



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

**Q.2931**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

(02/95)

**PROTOCOLOS DE APLICACIÓN DE LA RED  
DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS  
DE BANDA ANCHA PARA SEÑALIZACIÓN  
DE ACCESO**

---

**RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS  
DE BANDA ANCHA – SISTEMA DE  
SEÑALIZACIÓN DIGITAL DE ABONADO N.º 2  
– ESPECIFICACIÓN DE LA CAPA 3 DE LA  
INTERFAZ USUARIO-RED PARA EL  
CONTROL DE LLAMADA/CONEXIÓN BÁSICA**

**Recomendación UIT-T Q.2931**

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

---

## PREFACIO

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

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

La aprobación de Recomendaciones por los Miembros del UIT-T es el objeto del procedimiento establecido en la Resolución N.º 1 de la CMNT (Helsinki, 1 al 12 de marzo de 1993).

La Recomendación UIT-T Q.2931 ha sido preparada por la Comisión de Estudio 11 (1993-1996) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 7 de febrero de 1995.

---

## 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.

© UIT 1995

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

		<i>Página</i>
1	Alcance .....	1
	1.1 Definiciones, abreviaturas y referencias .....	1
	1.2 Aplicación a la estructura de interfaz .....	1
	1.3 Capacidades soportadas por esta Recomendación .....	1
2	Descripción general del control de la llamada/conexión .....	5
	2.1 Estados de la llamada/conexión de la RDSI de banda ancha .....	5
	2.2 Estados adicionales de la llamada/conexión de la RDSI de banda ancha relacionados con exigencias de interfuncionamiento .....	6
	2.3 Estados de la llamada/conexión cuando se emplea la referencia de llamada global .....	6
3	Definiciones de las funciones y del contenido de los mensajes .....	7
	3.1 Mensajes para el control de las llamadas y conexiones RDSI de banda ancha .....	8
	3.2 Mensajes adicionales o modificados, relacionados con el soporte de servicios en modo circuito RDSI basados en 64 kbit/s .....	16
	3.3 Mensajes utilizados con la referencia de llamada global .....	25
4	Formato general de los mensajes y codificación de los elementos de información .....	27
	4.1 Descripción general .....	27
	4.2 Discriminador de protocolo .....	28
	4.3 Referencia de llamada .....	28
	4.4 Tipo de mensaje y longitud de mensaje .....	32
	4.5 Elementos de información de longitud variable en el entorno RDSI de banda ancha .....	34
	4.6 Elementos de información para soporte de servicios en modo circuito RDSI basados en 64 kbit/s .....	79
5	Procedimientos de control de llamada/conexión en la RDSI de banda ancha .....	81
	5.1 Establecimiento de llamada/conexión en la interfaz de origen .....	82
	5.2 Establecimiento de llamada/conexión en la interfaz de destino – Ofrecimiento de llamada en configuración de acceso punto a punto .....	86
	5.3 Establecimiento de la llamada/conexión en el destino – Ofrecimiento de llamada en una configuración de acceso punto a multipunto .....	90
	5.4 Liberación de llamada/conexión .....	90
	5.5 Procedimiento de re arranque .....	91
	5.6 Tratamiento de condiciones de error .....	94
	5.7 Procedimientos de tratamiento de error con indicación explícita de acción .....	99
	5.8 Tratamiento de mensajes con información insuficiente .....	100
	5.9 Procedimiento de notificación .....	101
6	Procedimientos para el soporte de servicios RDSI en modo circuito basados en 64 kbit/s en la RDSI de banda ancha e interfuncionamiento de señalización de acceso entre la RDSI de banda estrecha y la RDSI de banda ancha .....	101
	6.1 Introducción .....	101
	6.2 Elementos de información para servicios RDSI de banda estrecha en la RDSI de banda ancha .....	102
	6.3 Interfuncionamiento RDSI banda estrecha → RDSI banda ancha .....	104
	6.4 Interfuncionamiento RDSI banda ancha → RDSI banda estrecha .....	105
	6.5 Envío y recepción con superposición .....	106
	6.6 Notificación de interfuncionamiento .....	108
	6.7 Características adicionales relativas a la provisión de servicios RDSI banda estrecha .....	109
7	Lista de temporizadores .....	110
	7.1 Temporizadores en la lado red .....	110
	7.2 Temporizadores en el lado usuario .....	110

	<i>Página</i>
8 Primitivas.....	115
8.1 Introducción .....	115
8.2 Descripción de las primitivas .....	115
Anexo A – Diagramas SDL del lado red y del lado usuario .....	118
A.1 Diagramas SDL del lado red .....	118
A.2 Diagramas SDL del lado usuario .....	163
Anexo B – Comprobación de compatibilidad.....	207
B.1 Introducción .....	207
B.2 Comprobación de la compatibilidad en el lado llamante .....	207
B.3 Comprobación de compatibilidad y dirección en el lado llamado .....	207
Anexo C – Negociación de la información de capa baja de banda ancha.....	208
C.1 Generalidades.....	208
C.2 Notificación de compatibilidad de capa baja al usuario llamado .....	209
C.3 Negociación de B-LLI entre usuarios .....	209
C.4 Solicitud de otros valores .....	209
Anexo D – Selección de la red de tránsito .....	210
D.1 Selección de red de tránsito no soportada .....	210
D.2 Selección de red de tránsito soportada .....	210
Anexo E – Funciones de correspondencia para el soporte de servicios RDSI en modo circuito basados en 64 kbit/s en la RDSI de banda ancha e interfuncionamiento entre la RDSI de banda estrecha y la banda ancha (DSS 1/DSS 2).....	211
E.1 Introducción .....	211
E.2 Funciones de correspondencia para el sentido DSS 2 → DSS 1.....	211
E.3 Funciones de correspondencia para el sentido DSS 1 → DSS 2.....	214
E.4 Valores de punto de código de los elementos de información para el soporte de servicios RDSI modo circuito basados en 64 kbit/s, en la RDSI de banda ancha .....	216
Anexo F – Indicación y negociación de parámetros de la capa de adaptación ATM .....	218
F.1 Generalidades.....	218
F.2 Indicación de parámetro de la capa de adaptación ATM en el mensaje ESTABLECIMIENTO.....	219
F.3 Negociación del tamaño máximo de la CPCS-SDU .....	219
F.4 Negociación de la gama del identificador de multiplexación (MID) .....	220
F.5 Utilización del tamaño máximo de CPCS-SDU hacia adelante y hacia atrás por la entidad AAL en el plano de usuario.....	220
Anexo G.....	220
Anexo H – Procedimientos adicionales para el soporte de la operación de llamadas simétricas.....	221
Anexo I – Tratamiento del descriptor de tráfico OAM.....	221
I.1 Utilización del elemento de información descriptor de tráfico OAM .....	221
I.2 Tratamiento del elemento de información descriptor de tráfico OAM en el mensaje ESTABLECIMIENTO.....	221
I.3 Procedimiento en la interfaz usuario-red de destino .....	222
Anexo J – Definiciones, abreviaturas y referencias .....	222
J.1 Definiciones .....	222
J.2 Abreviaturas .....	226
J.3 Referencias.....	227
Anexo K – Tratamiento del elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo .....	229
K.1 Generalidades.....	229
K.2 Tratamiento del elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo en el mensaje ESTABLECIMIENTO en la UNI de origen .....	230
K.3 Tratamiento del elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo en el mensaje ESTABLECIMIENTO en la UNI de destino.....	230

	<i>Página</i>
K.4 Tratamiento del elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo por el usuario llamado.....	230
K.5 Tratamiento del elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo en el mensaje CONEXIÓN en la UNI de destino.....	231
K.6 Tratamiento del elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo en el mensaje CONEXIÓN en la UNI de origen.....	231
Anexo L – Ejemplos de estructura de mensaje y de formato de elemento de información.....	231
L.1 Introducción.....	231
L.2 Estructura de un elemento de información que utiliza identificadores de subcampo.....	231
L.3 Orden de los elementos de información.....	233
Apéndice I – Directrices para el uso de indicadores de instrucción.....	234
Apéndice II – Elementos de información requeridos para el establecimiento de la conexión y el encaminamiento en la RDSI de banda ancha.....	236
II.1 Alcance.....	236
II.2 Elementos de información especificados por el terminal llamante.....	236
Apéndice III – Procedimiento de supervisión del estado de las conexiones de canal virtual semipermanentes.....	238
III.1 Mensajes utilizados para el estado de la SPC.....	239
III.2 Elementos de información generales.....	240
III.3 Otros elementos de información.....	242
III.4 Procedimientos a través de la interfaz usuario-red (UNI).....	243
III.5 Condiciones de error.....	247
III.6 Temporizadores de sistema.....	247
III.7 Parámetros de sistema.....	247

## SUMARIO

Esta Recomendación especifica los procedimientos para el establecimiento, mantenimiento y liberación de conexiones de red en la interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados de banda ancha. Los procedimientos se definen sobre la base de los mensajes intercambiados.

Esta Recomendación tiene por finalidad especificar las características, procedimientos y mensajes esenciales requeridos para el control de la llamada/conexión. Sin embargo, hay algunos detalles de procedimiento que aún no se han especificado y quedan en estudio.

**RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA – SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL DE ABONADO N.º 2 – ESPECIFICACIÓN DE LA CAPA 3 DE LA INTERFAZ USUARIO-RED PARA EL CONTROL DE LLAMADA/CONEXIÓN BÁSICA**

*(Ginebra, 1995)*

## **1 Alcance**

Esta Recomendación especifica los procedimientos para el establecimiento, mantenimiento y liberación de conexiones de red en la interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados de banda ancha. Los procedimientos se definen sobre la base de los mensajes intercambiados.

Esta Recomendación tiene por finalidad especificar las características, procedimientos y mensajes esenciales requeridos para el control de la llamada/conexión.

Esta Recomendación especifica los estados, mensajes, elementos de información, temporizadores y procedimientos utilizados para el control de las llamadas punto a punto, por demanda, en canales virtuales dentro del ámbito general de la versión 1 de la red digital de servicios integrados de banda ancha tal como se especifica en la Recomendación Q.2010.

Los procedimientos especificados en la presente Recomendación se aplican en la interfaz entre un equipo terminal de la RDSI de banda ancha y una red pública RDSI banda ancha (puntos de referencia  $S_B$  y  $T_B$  coincidentes), así como en la interfaz entre una red de cliente RDSI banda ancha y una red pública RDSI banda ancha (es decir, en el punto de referencia  $T_B$ ).

Otras Recomendaciones pueden utilizar mensajes adicionales, operaciones adicionales (mediante el empleo del elemento de información Facilidad), elementos de información adicionales y/o la modificación de elementos de información existentes para soportar capacidades adicionales en el DSS 2.

### **1.1 Definiciones, abreviaturas y referencias**

Se indican en el Anexo J.

### **1.2 Aplicación a la estructura de interfaz**

Los procedimientos de la capa 3 se aplican a las estructuras de interfaz definidas en la Recomendación I.413. Emplean las funciones y servicios proporcionados por la capa 2. Los procedimientos de la capa 3 solicitan los servicios de la capa 2 y reciben información de la capa 2 por medio de primitivas definidas en la Recomendación Q.2130. Estas primitivas se utilizan para ilustrar la comunicación entre las capas de protocolo y no tienen por finalidad especificar ni restringir las implementaciones.

### **1.3 Capacidades soportadas por esta Recomendación**

A continuación se indican las capacidades básicas soportadas por la señalización de la versión 1 especificada en esta Recomendación:

- 1) Conexiones de canal (virtual conmutadas) por demanda.
- 2) Conexiones de canal conmutadas punto a punto.
- 3) Conexiones con exigencias de anchuras de banda simétricas o asimétricas.
- 4) Llamadas (punto a punto) con una sola conexión.
- 5) Funciones básicas de señalización mediante mensajes de protocolo, elementos de información y procedimientos.
- 6) Servicios de transporte ATM de clase X, clase A, clase C.
- 7) Petición e indicación de parámetros de señalización.

- 8) Negociación de VCI.
- 9) Señalización fuera de banda para todos los mensajes de señalización.
- 10) Recuperación tras error.
- 11) Formatos de direccionamiento en la UNI pública para la identificación única de puntos de extremo ATM.
- 12) Identificación de parámetros de compatibilidad de extremo a extremo.
- 13) Interfuncionamiento de señalización con la RDSI de banda estrecha y provisión de servicios RDSI de banda estrecha.
- 14) Compatibilidad hacia adelante.

En las subcláusulas siguientes se describe detalladamente cada capacidad.

### **1.3.1 Soporte de conexiones de canal (conmutadas) por demanda**

Esta especificación tiene por finalidad el soporte de conexiones de canal (conmutadas) por demanda. Estas conexiones se establecen en tiempo real utilizando procedimientos de señalización. Las conexiones por demanda (o a petición) pueden permanecer activas durante un período de tiempo cualquiera, pero no se restablecen automáticamente después de un fallo de la red.

En cambio, las conexiones permanentes se establecen y desconectan por suministro o retirada del servicio, respectivamente. Las conexiones permanentes generalmente se mantienen establecidas durante largos períodos de tiempo y deberán restablecerse automáticamente en el caso de fallo de la red.

### **1.3.2 Soporte de conexiones punto a punto**

Una conexión punto a punto está constituida por un conjunto de enlaces de canales virtuales (VC, *virtual channel*) o trayectos virtuales (VP, *virtual path*) ATM asociados que conectan dos puntos extremos. La señalización de la versión 1 especificada en esta Recomendación soporta las conexiones de canales virtuales punto a punto.

### **1.3.3 Soporte de conexiones de anchuras de banda simétricas o asimétricas**

La señalización de la versión 1 especificada en esta Recomendación soporta las conexiones bidireccionales punto a punto que tienen una anchura de banda especificada independientemente en los sentidos de ida y de retorno. El sentido de ida (o «hacia adelante») es el que va de la parte llamante a la parte llamada, y el sentido de retorno (o «hacia atrás») es el que va de la parte llamada a la parte llamante.

### **1.3.4 Soporte de una sola conexión por llamada**

La señalización de la versión 1 especificada en esta Recomendación soportará una conexión, y sólo una, por llamada.

### **1.3.5 Soporte de protocolo para las funciones de señalización básicas**

El protocolo de señalización soporta las siguientes funciones básicas en la interfaz UNI:

- *Establecimiento de llamada/conexión*  
Este es el aspecto del protocolo que soporta el establecimiento de una llamada/conexión entre dos partes diferentes. Incluye la petición de llamada/conexión y la respuesta de llamada/conexión.
- *Petición de llamada/conexión*  
Esta función de protocolo permite a una parte de origen pedir el establecimiento de una llamada/conexión a cierto destino. En la petición, la parte de origen puede proporcionar información relacionada con la llamada/conexión.
- *Respuesta de llamada/conexión*  
Esta función de protocolo permite a la parte de destino responder a una petición de llamada/conexión entrante. La parte de destino puede incluir información relacionada con la llamada/conexión. (Se considera que el rechazo de una petición de llamada/conexión forma parte de la función de liberación de llamada/conexión.)
- *Liberación de llamada/conexión*  
Esta función de protocolo permite a cualquiera de las partes que intervienen en una llamada/conexión iniciar su retirada de una llamada/conexión ya establecida. Esta función permite también a una parte de destino rechazar su inclusión en una llamada/conexión.

- *Motivo de la liberación*

Esta función de protocolo permite a la parte que libera indicar la causa por la cual ha iniciado su retirada de la llamada/conexión.

- *Señalización fuera de banda*

Esta función especifica que la información de control de la llamada/conexión utiliza un canal diferente de los empleados para intercambiar información de datos entre las partes en los extremos (es decir, se utilizará un valor VPCI/VCI específico para el canal de señalización de control de la llamada/conexión).

### **1.3.6 Soporte de clase A, clase C y clase X (véase la Recomendación I.211)**

Un servicio de clase A es un servicio de transporte ATM orientado a la conexión que tiene una velocidad binaria constante. El servicio de clase A tiene exigencias de temporización de extremo a extremo. El servicio de clase A puede requerir características estrictas de pérdida de células, retardo de células y variación de retardo de célula. El usuario elige la anchura de banda deseada y la calidad de servicio apropiada en el mensaje ESTABLECIMIENTO, para establecer una conexión de clase A.

El servicio de clase C es un servicio de transporte ATM orientado a la conexión que tiene una velocidad binaria variable (véase la Nota). El servicio de clase C no tiene exigencias de temporización de extremo a extremo. El usuario elige la anchura de banda y la calidad de servicio deseadas con elementos de información apropiados en un mensaje ESTABLECIMIENTO, para establecer una conexión de clase C.

NOTA – Para la clase portadora C, la red puede atribuir recursos, como si se solicitase la clase portadora A.

El servicio de clase X es un servicio de transporte ATM orientado a la conexión en el cual la AAL, el tipo de tráfico (velocidad binaria variable o velocidad binaria constante) y las exigencias de temporización son definidas por el usuario (es decir, son transparentes a la red). El usuario elige solamente la anchura de banda y la calidad de servicio deseadas con elementos de información apropiados de un mensaje ESTABLECIMIENTO, para establecer una conexión de clase X.

### **1.3.7 Soporte de la petición e indicación de parámetros de señalización**

La señalización de la versión 1 especificada en esta Recomendación soporta la negociación de algunos parámetros de señalización (por ejemplo, B-LLI, parámetros AAL).

### **1.3.8 Soporte de VPCI/VCI**

La señalización de la versión 1 especificada en esta Recomendación soporta el identificador de conexión de trayecto virtual (VPCI, *virtual path connection identifier*) como la forma de identificar el trayecto virtual a través de la interfaz usuario-red (UNI, *user network interface*) con la restricción de que haya una correspondencia de uno a uno entre VPCI y VPI.

A continuación se indican las capacidades de señalización de la versión 1 con respecto a los VPCI y VCI. La señalización de la versión 1 especificada en esta Recomendación:

- 1) prevé la identificación de conexiones de trayecto virtual (utilizando VPCI) y conexiones de canal virtual dentro de los trayectos virtuales (utilizando VCI);
- 2) incluye la negociación de VCI.

### **1.3.9 Señalización fuera de banda**

El identificador VCI = 5 está reservado en cada VPCI, para la señalización punto a punto en la versión 1. Esta versión no soporta metaseñalización. (Para el establecimiento de la asociación de entidades de señalización en ausencia de metaseñalización, véase la Recomendación I.311.) No se soportan canales virtuales de señalización en difusión.

### **1.3.10 Soporte de la recuperación tras error**

Las capacidades de recuperación tras error en la señalización de la versión 1 especificada en esta Recomendación incluyen:

- 1) Procedimientos detallados de tratamiento de error, incluidos los medios para que una entidad de señalización informe a su entidad par cuando haya encontrado un error «no fatal» (es decir, un error que no es suficientemente grave para provocar la liberación de la llamada); ejemplos de errores no fatales son los errores de formato de mensaje, los errores de contenido de mensaje y los errores de procedimiento (por ejemplo, cuando el mensaje o el contenido de mensaje recibidos se encuentran en un estado no esperado).

- 2) Procedimientos para la recuperación tras una reiniciación de la AAL de señalización o un fallo (y, por extensión, tras cualquier interrupción o incidente en la capa física).
- 3) Mecanismos que permiten a las entidades de señalización intercambiar información de estado sobre las llamadas e interfaces, y recuperarse paulatinamente si existe un desacuerdo; estos procedimientos operarán en condiciones de error como efecto secundario 1), y también a petición, de cualquiera de las dos entidades de señalización (es decir, sobre la base de una indagación de estado).
- 4) Capacidad para forzar llamadas, conexiones de canal virtual, e interfaces a un estado de reposo, por medio de una intervención manual o como resultado de errores del servidor.
- 5) Información de causa y de diagnóstico para la eliminación de fallos, proporcionada con la liberación de la llamada (véase 5.1.3), errores no fatales, y recuperación tras errores que afecten la totalidad de la interfaz.
- 6) Mecanismos (por ejemplo temporizadores y procedimientos asociados) para la recuperación tras la pérdida de mensajes individuales.

### **1.3.11 Soporte de direcciones ATM en la UNI pública**

La señalización de la versión 1 especificada en esta Recomendación soporta un número de formatos de dirección ATM que podrán utilizarse a través de la UNI pública para identificar inequívocamente los puntos extremos de una conexión ATM.

### **1.3.12 Soporte de parámetros de compatibilidad de extremo a extremo**

Pueden especificarse los siguientes parámetros de compatibilidad de extremo a extremo para cada conexión:

- 1) El tipo de AAL (por ejemplo, tipo 1, 3/4 ó 5).
- 2) El método de multiplexación de protocolo (por ejemplo, LLC por oposición a VC) y el parámetro AAL.
- 3) Para multiplexación basada en VC, el protocolo que está encapsulado (por ejemplo, cualquiera de los que figuran en la lista de protocolos conocidos encaminados, o en protocolos puenteados).
- 4) Protocolos por encima de la capa de red.

### **1.3.13 Interfuncionamiento de señalización con la RDSI de banda estrecha y provisión de servicios RDSI de banda estrecha**

La señalización de la versión 1 soporta el interfuncionamiento con la RDSI de banda estrecha. Al mismo tiempo, se aplica la señalización para el soporte del servicio RDSI de banda estrecha en un entorno de red digital de servicios integrados de banda ancha.

Se parte de los siguiente supuestos:

- 1) La red digital de servicios integrados de banda ancha debe poder proporcionar servicios de RDSI de banda estrecha.
- 2) El usuario/red de origen no sabe si una llamada en que se solicite un servicio RDSI de banda estrecha va a terminar en una RDSI de banda estrecha o en una RDSI de banda ancha. (Lo único que se sabe es el servicio que se solicita, por ejemplo, información digital a 64 kbit/s sin restricciones, pero no los protocolos soportados por la redes que intervienen).
- 3) El interfuncionamiento de señalización debe ser lo más simple posible, es decir, deberán evitarse las conversiones (complejas) entre informaciones de señalización.

En consecuencia, los servicios de la RDSI de banda estrecha en un entorno de RDSI de banda ancha obedecen a las reglas siguientes:

- 1) Los elementos de información que tienen significado de extremo a extremo deberán indicarse utilizando las versiones de banda estrecha y no las de banda ancha. Por ejemplo: N-HLC, N-LLC (y no B-HLI, B-LLI).
- 2) Los elementos de información que tienen un significado global sobre el servicio solicitado deben utilizarse indicando la versión de banda estrecha y la de banda ancha. Ejemplo: N-BC y B-BC.

La cláusula 6 y el Anexo E contienen los procedimientos de provisión del servicio RDSI de banda estrecha y los procedimientos de interfuncionamiento.

### **1.3.14 Compatibilidad hacia adelante**

Para soportar compatibilidad hacia adelante en el protocolo de señalización, se especifica en esta Recomendación un mecanismo basado en especificadores de instrucción. Este mecanismo se aplica tanto a los mensajes como a los elementos de información.

## 2 Descripción general del control de la llamada/conexión

En esta Recomendación, los términos «entrante» (*incoming*) y «saliente» (*outgoing*) se utilizan para describir la red digital de servicios integrados de banda ancha vista desde el lado usuario de la interfaz.

En esta cláusula se definen los estados de control de llamada/conexión de la RDSI de banda ancha en que puede encontrarse cada llamada. Estas definiciones no son aplicables al estado de la interfaz propiamente dicha, de cualquier equipo conectado, ni del canal virtual de señalización. Dado que pueden existir simultáneamente varias llamadas/conexiones RDSI de banda ancha en una interfaz usuario-red, y que cada llamada/conexión puede estar en un estado diferente, el estado de la interfaz propiamente dicha no puede definirse inequívocamente.

### 2.1 Estados de la llamada/conexión de la RDSI de banda ancha

En esta subcláusula se definen los estados de control de la llamada/conexión de la RDSI de banda ancha.

#### 2.1.1 Estados de la llamada/conexión en el lado usuario de la interfaz

En esta subcláusula se definen los estados que pueden existir en el lado usuario de la interfaz usuario-red.

**2.1.1.1 estado nulo (U0):** No hay llamada.

**2.1.1.2 llamada iniciada (U1):** Este estado existe, para una llamada saliente, cuando el usuario pide de la red el establecimiento de una llamada.

**2.1.1.3 llamada saliente en curso (U3):** Este estado existe, para una llamada saliente, cuando el usuario ha recibido el acuse de recibo de que la red ha recibido toda la información de llamada que necesita para efectuar el establecimiento de la llamada.

**2.1.1.4 llamada entregada (U4):** Este estado existe, para una llamada saliente, cuando el usuario llamante ha recibido una indicación de que se ha iniciado el aviso del usuario distante.

**2.1.1.5 llamada presente (U6):** Este estado existe, para una llamada entrante, cuando el usuario ha recibido una petición de establecimiento de llamada pero todavía no ha respondido.

**2.1.1.6 llamada recibida (U7):** Este estado existe, para una llamada entrante, cuando el usuario ha indicado el aviso pero no ha respondido todavía.

**2.1.1.7 petición de conexión (U8):** Este estado existe, para una llamada entrante, cuando el usuario ha contestado a la llamada y está esperando a que se le conceda la llamada.

**2.1.1.8 llamada entrante en curso (U9):** Este estado existe, para una llamada entrante, cuando el usuario ha acusado recibo de toda la información de llamada necesaria para efectuar el establecimiento de llamada.

**2.1.1.9 activo (U10)** Este estado existe, para una llamada entrante, cuando la red comunica al usuario que le ha concedido la llamada. Este estado existe, para una llamada saliente cuando el usuario ha recibido una indicación de que el usuario distante ha contestado a la llamada.

**2.1.1.10 petición de liberación (U11):** Este estado existe cuando el usuario ha pedido a la red que libere la conexión de extremo a extremo (si existe) y está esperando una respuesta.

**2.1.1.11 indicación de liberación (U12):** Este estado existe cuando el usuario ha recibido una invitación a desconectar porque la red ha desconectado la conexión de extremo a extremo (si existe).

#### 2.1.2 Estados de la llamada/conexión en el lado red de la interfaz

En esta subcláusula se definen los estados que pueden existir en el lado red de la interfaz usuario-red.

**2.1.2.1 Estado nulo (N0)** No hay llamada.

**2.1.2.2 llamada iniciada (N1):** Este estado existe, para una llamada saliente, cuando la red ha recibido una petición de establecimiento de llamada, pero aún no ha respondido.

**2.1.2.3 llamada saliente en curso (N3):** Este estado existe, para una llamada saliente, cuando la red ha enviado el acuse de recibo de toda la información de llamada necesaria para efectuar el establecimiento de llamada.

**2.1.2.4 llamada entregada (N4):** Este estado existe, para una llamada saliente, cuando la red ha indicado que se ha iniciado el aviso del usuario distante.

**2.1.2.5 llamada presente (N6):** Este estado existe, para una llamada entrante, cuando la red ha enviado una petición de establecimiento de llamada pero no ha recibido todavía una respuesta satisfactoria.

**2.1.2.6 llamada recibida (N7):** Este estado existe, para una llamada entrante, cuando la red ha recibido una indicación de que el usuario está avisando pero no ha recibido todavía una respuesta.

**2.1.2.7 petición de conexión (N8):** Este estado existe, para una llamada entrante, cuando la red ha recibido una respuesta pero no ha concedido todavía la llamada.

**2.1.2.8 llamada entrante en curso (N9):** Este estado existe, para una llamada entrante, cuando la red ha recibido el acuse de recibo de que el usuario ha recibido toda la información necesaria para efectuar el establecimiento de la llamada.

**2.1.2.9 activo (N10):** Este estado existe, para una llamada entrante, cuando la red ha asignado la llamada al usuario llamado. Este estado existe, para una llamada saliente, cuando la red ha indicado que el usuario distante ha contestado a la llamada.

**2.1.2.10 petición de liberación (N11):** Este estado existe cuando la red ha recibido una petición del usuario para que libere la conexión de extremo a extremo (si existe).

**2.1.2.11 indicación de liberación (N12):** Este estado existe cuando la red ha desconectado la conexión de extremo a extremo (si existía) y ha enviado una invitación para desconectar la conexión usuario-red.

## **2.2 Estados adicionales de la llamada/conexión de la RDSI de banda ancha relacionados con exigencias de interfuncionamiento**

En esta subcláusula se definen los estados adicionales de control de la llamada/conexión en llamadas RDSI de banda ancha relacionados con exigencias de interfuncionamiento.

### **2.2.1 Estados de la llamada/conexión en el lado usuario de la interfaz**

En esta subcláusula se definen los estados que pueden existir en el lado usuario de la interfaz usuario-red.

**2.2.1.1 envío con superposición (U2):** Este estado existe, para una llamada saliente, cuando el usuario ha recibido el acuse de recibo de la petición de establecimiento de llamada que le permite enviar hacia la red información adicional sobre la llamada en modo con superposición.

**2.2.1.2 recepción con superposición (U25):** Este estado existe, para una llamada entrante, cuando el usuario ha acusado recibo de la petición de establecimiento de la llamada de la red, y está preparado para recibir información adicional (si existe) sobre la llamada en modo con superposición.

### **2.2.2 Estados de la llamada/conexión en el lado red de la interfaz**

En esta subcláusula se definen los estados que pueden existir en el lado red de la interfaz usuario-red.

**2.2.2.1 envío con superposición (N2):** Este estado existe, para una llamada saliente, cuando la red ha acusado recibo de la petición de establecimiento de llamada y está preparada para recibir información adicional (si existe) sobre la llamada en modo con superposición.

**2.2.2.2 recepción con superposición (N25)** Este estado existe, para una llamada entrante, cuando la red ha recibido el acuse de recibo de la petición de establecimiento de llamada, lo que permite a la red enviar información adicional (si existe) sobre la llamada en modo con superposición.

## **2.3 Estados de la llamada/conexión cuando se emplea la referencia de llamada global**

En esta subcláusula se definen los estados que el protocolo puede adoptar utilizando la referencia de llamada global. Los procedimientos para el uso de la referencia de llamada global para el mensaje REARRANQUE se describen en 5.5.

Hay un solo valor de referencia de llamada global por cada canal virtual de señalización.

### 2.3.1 Estados de la llamada/conexión en el lado usuario de la interfaz

En esta subcláusula se definen los estados que pueden existir en el lado usuario de la interfaz usuario-red.

**2.3.1.1 nulo (Rest 0):** No hay transacción.

**2.3.1.2 petición de rearmado (Rest 1):** Este estado existe, para una transacción de rearmado, cuando el usuario ha enviado una petición de rearmado pero no ha recibido todavía de la red una respuesta de acuse de recibo.

**2.3.1.3 rearmado (Rest 2):** Este estado existe cuando se ha recibido de la red una petición de rearmado y no se han recibido todavía respuestas de todas las referencias de llamada localmente activas.

### 2.3.2 Estados de la llamada/conexión en el lado red de la interfaz

En esta subcláusula se definen los estados que pueden existir en el lado red de la interfaz usuario-red.

**2.3.2.1 Nulo (Rest 0):** No hay transacción.

**2.3.2.2 petición de rearmado (Rest 1)** Este estado existe, para una transacción de rearmado, cuando la red ha enviado una petición de rearmado pero no ha recibido todavía una respuesta de acuse de recibo del usuario.

**2.3.2.3 rearmado (Rest 2):** Este estado existe cuando se ha recibido del usuario una petición de rearmado y no se ha recibido todavía respuesta de todas las referencias de llamada localmente activas.

## 3 Definiciones de las funciones y del contenido de los mensajes

Esta cláusula presenta una visión general de la estructura de los mensajes definida en esta Recomendación, que destaca la definición funcional y el contenido de información (es decir, la semántica) de cada mensaje. Cada definición comprende:

- 1) Una breve descripción del sentido de transmisión, y la utilización del mensaje, precisando si el mensaje tiene:
  - a) significado local, es decir, que sólo afecta al acceso de origen o de destino;
  - b) significado para el acceso, es decir, que afecta al acceso de origen y de destino, pero no a la red;
  - c) significado dual, es decir, que afecta al acceso de origen o de destino, así como a la red; o
  - d) significado global, es decir, que afecta al acceso de origen y al de destino, así como a la red.
- 2) Un cuadro que enumera los elementos de información del conjunto de códigos 0 en el orden de aparición en el mensaje (el orden relativo es igual para todos los tipos de mensaje). Para cada elemento de información, el cuadro indica:
  - a) la referencia de esta Recomendación en que se describe el elemento de información;
  - b) el sentido de transmisión; es decir, de usuario a red («u → n»), de red a usuario («n → u») o ambos;  

NOTA 1 – La terminología usuario-red de la cláusula 3 se refiere a las estructuras de interfaz entre equipo terminal RDSI banda ancha y red pública RDSI banda ancha (TE-LCRF), y entre red de cliente RDSI banda ancha y red pública RDSI banda ancha (CN-LCRF); los términos TE, CN y LCRF se utilizan como se definen en la Recomendación I.327.
  - c) si la inclusión es obligatoria («M») o facultativa («O»), con una referencia a las notas que explican en qué circunstancias ha de incluirse el elemento de información;
  - d) la longitud del elemento de información (o la gama admisible de longitudes), en octetos, donde «\*» significa que la longitud máxima, que puede depender de la red o del servicio, está indefinida.
- 3) Otras notas explicativas, según proceda.

NOTA 2 – Todos los mensajes pueden contener elementos de información de los conjuntos de códigos 4, 5, 6 y 7, así como los elementos correspondientes de información de cambio, con y sin enclavamiento, de acuerdo con las reglas de codificación especificadas en 4.5.2 a 4.5.4. Sin embargo, en los cuadros de la cláusula 3 no aparece ninguno de estos elementos de información.

NOTA 3 – El elemento de información indicador de notificación puede repetirse en un mensaje. La longitud máxima y el número de repeticiones permitidas es una opción de red.

### 3.1 Mensajes para el control de las llamadas y conexiones RDSI de banda ancha

El Cuadro 3-1 resume los mensajes para el control de las llamadas o conexiones RDSI de banda ancha.

CUADRO 3-1/Q.2931

#### Mensajes para el control de conexiones RDSI-BA

Mensaje	Referencia
Mensajes de establecimiento de la llamada: AVISO LLAMADA EN CURSO CONEXIÓN ACUSE (DE RECIBO) DE CONEXIÓN ESTABLECIMIENTO	3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.1.4 3.1.7
Mensajes de liberación de la llamada: LIBERACIÓN LIBERACIÓN COMPLETA	3.1.5 3.1.6
Mensajes diversos: NOTIFICACIÓN ESTADO INDAGACIÓN DE ESTADO	3.1.10 3.1.8 3.1.9

#### 3.1.1 Aviso

Este mensaje es enviado por el usuario llamado a la red y por la red al usuario llamante para indicar que se ha iniciado el aviso del usuario llamado. Véase el Cuadro 3-2.

CUADRO 3-2/Q.2931

#### Contenido del mensaje AVISO

Tipo de mensaje: AVISO				
Significado: global				
Sentido: ambos				
Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	4.2	Ambos	M	1
Referencia de llamada	4.3	Ambos	M	4
Tipo de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Longitud de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Identificador de conexión	4.5	Ambos	O (Nota 1)	4-9
Indicador de notificación	4.5	Ambos	O (Nota 2)	4-*
NOTAS				
1 Cuando se implementa el Anexo H, obligatorio en el sentido red a usuario si éste es el primer mensaje en respuesta a un mensaje ESTABLECIMIENTO. Obligatorio en el sentido usuario a red si éste es el primer mensaje en respuesta a un mensaje ESTABLECIMIENTO, a menos que el usuario acepte el identificador de conexión indicado en el mensaje ESTABLECIMIENTO.				
2 Este indicador puede estar presente siempre que se entregue una notificación.				

### 3.1.2 Llamada en curso

Este mensaje es enviado por el usuario llamado a la red o por la red al usuario llamante para indicar que se ha iniciado el establecimiento de llamada solicitado y que no se aceptará más información de establecimiento de llamada. Véase el Cuadro 3-3.

CUADRO 3-3/Q.2931

#### Contenido del mensaje LLAMADA EN CURSO

Tipo de mensaje: LLAMADA EN CURSO				
Significado: local				
Sentido: ambos				
Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	4.2	Ambos	M	1
Referencia de llamada	4.3	Ambos	M	4
Tipo de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Longitud de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Identificador de conexión	4.5	Ambos	O (Nota 1)	4-9
Indicador de notificación	4.5	Ambos	O (Nota 2)	4-*
NOTAS				
1 Cuando se implementa el Anexo H, obligatorio en el sentido red a usuario si éste es el primer mensaje en respuesta a un mensaje ESTABLECIMIENTO. Obligatorio en el sentido red a usuario si éste es el primer mensaje en respuesta a un mensaje ESTABLECIMIENTO, a menos que el usuario acepte el identificador de conexión indicado en el mensaje ESTABLECIMIENTO.				
2 Este indicador puede estar presente siempre que se entregue una notificación.				

### 3.1.3 Conexión

Este mensaje es enviado por el usuario llamado a la red y por la red al usuario llamante para indicar la aceptación de la llamada por el usuario llamado. Véase el Cuadro 3-4.

CUADRO 3-4/Q.2931

#### Contenido del mensaje CONEXIÓN

Tipo de mensaje: CONEXIÓN				
Significado: global				
Sentido: ambos				
Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	4.2	Ambos	M	1
Referencia de llamada	4.3	Ambos	M	4
Tipo de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Longitud de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Parámetros AAL	4.5	Ambos	O (Nota 1)	4-21
Información de capa baja de banda ancha	4.5	Ambos	O (Nota 2)	4-17
Identificador de conexión	4.5	Ambos	O (Nota 3)	4-9
Retardo de tránsito de extremo a extremo	4.5	Ambos	O (Nota 4)	4-10
Indicador de notificación	4.5	Ambos	O (Nota 5)	4-*
Descriptor de tráfico OAM	4.5	Ambos	O (Nota 6)	4-6
<p>NOTAS</p> <p>1 Se incluye en el sentido usuario a red cuando el usuario llamado desea pasar información de parámetros de la capa de adaptación ATM al usuario llamante, y el elemento de información parámetros de la capa de adaptación ATM estaba presente en el mensaje ESTABLECIMIENTO. Se incluye en el sentido red a usuario si el usuario llamado había incluido un elemento de información parámetros de la capa de adaptación ATM en el mensaje CONEXIÓN. Véase el Anexo F.</p> <p>2 Se incluye en el sentido usuario a red cuando el usuario que contesta desea retornar información de capa baja al usuario llamante. Se incluye en el sentido red a usuario si el usuario al que se concedió la llamada había incluido un elemento de información información de capa baja de banda ancha en el mensaje CONEXIÓN. Se incluye facultativamente para la negociación de información de capa baja de banda ancha, pero algunas redes pudieran no transportar este elemento de información al usuario llamante (véase el Anexo C).</p> <p>3 Cuando se implementa el Anexo H, obligatorio en el sentido red a usuario si éste es el primer mensaje en respuesta a un mensaje ESTABLECIMIENTO. Obligatorio en el sentido usuario a red si éste es el primer mensaje en respuesta a un mensaje ESTABLECIMIENTO, a menos que el usuario acepte el identificador de conexión indicado en el mensaje ESTABLECIMIENTO.</p> <p>4 Se incluye en el sentido usuario a red cuando el usuario que contesta recibió el elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo en el mensaje ESTABLECIMIENTO. Se incluye en el sentido red a usuario si el usuario que contesta había incluido un elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo en el mensaje CONEXIÓN.</p> <p>5 Este indicador puede estar presente siempre que se entregue una notificación.</p> <p>6 Se incluye en el sentido usuario a red cuando el usuario que contesta recibió el elemento de información descriptor de tráfico OAM en el mensaje ESTABLECIMIENTO. Se incluye en el sentido red a usuario si el usuario que contesta incluyó el elemento de información descriptor de tráfico OAM en el mensaje CONEXIÓN.</p>				

### 3.1.4 Acuse (de recibo) de conexión

Este mensaje es enviado por la red al usuario llamado para indicarle que se le ha concedido la llamada. También puede ser enviado por el usuario llamante a la red para permitir procedimientos simétricos de control de la llamada. Véase el Cuadro 3-5.

CUADRO 3-5/Q.2931

#### Contenido del mensaje ACUSE (DE RECIBO) DE CONEXIÓN

Tipo de mensaje: ACUSE DE CONEXIÓN				
Significado: local				
Sentido: ambos				
Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	4.2	Ambos	M	1
Referencia de llamada	4.3	Ambos	M	4
Tipo de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Longitud de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Indicador de notificación	4.5	Ambos	O (Nota)	4-*
NOTA – Este indicador puede estar presente siempre que se entregue una notificación.				

### 3.1.5 Liberación

Este mensaje es enviado por el usuario para solicitar de la red que libere la conexión de extremo a extremo (si existe), o por la red para indicar que se ha liberado la conexión de extremo a extremo y que el equipo receptor debe liberar el identificador de conexión y prepararse para liberar su valor de referencia local tras el envío de LIBERACIÓN COMPLETA. Véase el Cuadro 3-6.

CUADRO 3-6/Q.2931

#### Contenido del mensaje LIBERACIÓN

Tipo de mensaje: LIBERACIÓN				
Significado: global				
Sentido: ambos				
Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	4.2	Ambos	M	1
Referencia de llamada	4.3	Ambos	M	4
Tipo de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Longitud de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Causa	4.5	Ambos	M (Nota 1)	6-34
Indicador de notificación	4.5	Ambos	O (Nota 2)	4-*
NOTAS				
1 Este elemento de información puede aparecer dos veces en el mensaje.				
2 Este indicador puede estar presente siempre que se entregue una notificación.				

### 3.1.6 Liberación completa

Este mensaje lo envía el usuario o la red para indicar que el equipo que envía el mensaje ha liberado su valor de referencia local y, si procede, el identificador de conexión. El identificador de conexión, una vez liberado, está disponible para una nueva utilización. El equipo receptor liberará su valor de referencia de llamada. Véase el Cuadro 3-7.

CUADRO 3-7/Q.2931

#### Contenido del mensaje LIBERACIÓN COMPLETA

Tipo de mensaje: LIBERACIÓN COMPLETA				
Significado: local (Nota 1)				
Sentido: ambos				
Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	4.2	Ambos	M	1
Referencia de llamada	4.3	Ambos	M	4
Tipo de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Longitud de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Causa	4.5	Ambos	O (Nota 2)	4-34
NOTAS				
1 Este mensaje tiene significado local; sin embargo, puede transportar información de significado global cuando se usa como el primer mensaje de liberación de llamada.				
2 Obligatorio en el primer mensaje de liberación de llamada, incluso cuando se envía el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA como resultado de una condición de tratamiento de error. Este elemento de información puede aparecer dos veces en el mensaje.				

### 3.1.7 Establecimiento

Este mensaje es enviado por el usuario llamante a la red y por la red al usuario llamado para indicar el establecimiento de la llamada y conexión RDSI banda ancha. Véase el Cuadro 3-8.

**Contenido del mensaje ESTABLECIMIENTO**

Tipo de mensaje: ESTABLECIMIENTO Significado: global Sentido: ambos				
Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	4.2	Ambos	M	1
Referencia de llamada	4.3	Ambos	M	4
Tipo de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Longitud de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Parámetros AAL	4.5	Ambos	O (Nota 1)	4-21
Descriptor de tráfico ATM	4.5	Ambos	M	12-20
Capacidad portadora de banda ancha	4.5	Ambos	M	6-7
Información de capa alta de banda ancha	4.5	Ambos	O (Nota 2)	4-13
Indicador de repetición de banda ancha	4.5	Ambos	O (Nota 3)	4-5
Información de capa baja de banda ancha	4.5	Ambos	O (Nota 4)	4-17
Número de la parte llamada	4.5	Ambos	O (Nota 5)	4-*
Subdirección de la parte llamada	4.5	Ambos	O (Nota 6)	4-25
Número de la parte llamante	4.5	Ambos	O (Nota 7)	4-*
Subdirección de la parte llamante	4.5	Ambos	O (Nota 8)	4-25
Identificador de conexión	4.5	Ambos	O (Nota 9)	4-9
Retardo de tránsito de extremo a extremo	4.5	Ambos	O (Nota 10)	4-10
Indicador de notificación	4.5	Ambos	O (Nota 11)	4-*
Descriptor de tráfico OAM	4.5	Ambos	O (Nota 12)	4-6
Parámetro de calidad de servicio	4.5	Ambos	M	6
Envío banda ancha completo	4.5	Ambos	O (Nota 13)	4-5
Selección de red de tránsito	4.5	u → n	O (Nota 14)	4-*
<b>NOTAS</b> 1 Se incluye en el sentido usuario a red cuando el usuario llamante desea pasar información AAL al abonado llamado. Se incluye en el sentido red a usuario si el usuario llamante había incluido un elemento de información parámetros AAL en el mensaje ESTABLECIMIENTO. Véase el Anexo F. 2 Se incluye en el sentido usuario a red cuando el usuario llamante desea pasar información de capa alta de banda ancha al abonado llamado. Se incluye en el sentido red a usuario si el usuario llamante había incluido un elemento de información información de capa alta de banda ancha en el mensaje ESTABLECIMIENTO. 3 Se incluye cuando se han incluido dos o más elementos de información información de capa baja de banda ancha para la negociación de información de capa baja. El elemento de información indicador de repetición de banda ancha se incluye inmediatamente antes del primer elemento de información información de capa baja de banda ancha. 4 Se incluye en el sentido usuario a red cuando el usuario llamante desea pasar información de compatibilidad de capa baja de banda ancha al abonado llamado. Se incluye en el sentido red a usuario si el usuario llamante había incluido un elemento de información información de capa baja de banda ancha en el mensaje ESTABLECIMIENTO. Pueden incluirse dos o tres elementos de información en orden descendente de prioridad, es decir, el de prioridad mas alta primero, si se utilizan procedimientos de negociación de la información de capa baja de banda ancha. Véase el Anexo C. 5 El usuario incluye el elemento de información número de la parte llamada para transportar información de número de la parte llamada a la red. La red incluye el elemento de información número de la parte llamada cuando la información de número de la parte llamada se comunica al usuario. 6 Se incluye en el sentido usuario a red cuando el usuario llamante desea indicar la subdirección de la parte llamada. Se incluye en el sentido red a usuario si el usuario llamante había incluido un elemento de formación subdirección de la parte llamada en el mensaje ESTABLECIMIENTO. 7 Lo puede incluir el usuario llamante o la red para identificar al usuario llamante.				

NOTAS (continuación)

8 Se incluye en el sentido usuario a red cuando el usuario llamante desea indicar la subdirección de la parte llamante. Se incluye en el sentido red a usuario si el usuario llamante había incluido un elemento de información subdirección de la parte llamante en el mensaje ESTABLECIMIENTO.

9 Se incluye en el sentido usuario a red cuando un usuario desea indicar un canal virtual. Se incluye en el sentido red a usuario cuando la red desea indicar un canal virtual. Si no se incluye, su ausencia se interpreta como que cualquier canal virtual es aceptable. Este elemento de información sólo puede estar ausente cuando se utiliza el procedimiento de señalización no asociada.

10 Se incluye en el sentido usuario a red cuando el usuario llamante desea especificar exigencias de retardo de tránsito de extremo a extremo para esta llamada y/o el retardo de tránsito acumulativo esperado en la transmisión de datos desde el usuario llamante a la frontera de red. Cuando se incluye, se entregará al usuario llamado un elemento de información retardo de extremo a extremo. Se incluye en el sentido red a usuario si la información de retardo de tránsito de extremo a extremo ha de entregarse al usuario llamado (véase el Anexo K).

11 Este indicador puede estar presente siempre que se entregue una notificación.

12 Lo incluye el usuario llamante para indicar la presencia de un flujo de información de extremo a extremo F5 de OAM. La ausencia del elemento de información descriptor de tráfico OAM no significa en sí que no se utilizará ningún flujo OAM dentro de esta llamada.

13 El usuario está obligado a incluir el elemento de información envío de banda ancha completo cuando se emplean procedimientos de envío en bloque; su interpretación por la red es facultativa. La red está obligada a incluir el elemento de información envío de banda ancha completo cuando utiliza procedimientos de recepción en bloque. Si no se incluye el elemento de información envío de banda ancha completo, no es necesario aplicar procedimientos de error cuando falte un elemento de información obligatorio.

14 Lo incluye el usuario llamante para seleccionar una determinada red de tránsito (véase el Anexo D). Este elemento de información puede aparecer cuatro veces en el mensaje.

### 3.1.8 Estado

Este mensaje es enviado por el usuario o por la red en respuesta a un mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO o en cualquier momento para comunicar ciertas condiciones de error indicadas en la cláusula 5. Véase el Cuadro 3-9.

NOTA – Si este mensaje se envía con la referencia de llamada global, el estado de interfaz global (véase el Cuadro 4-11), viene indicado por el elemento de información estado de la llamada.

CUADRO 3-9/Q.2931

#### Contenido del mensaje ESTADO

Tipo de mensaje: ESTADO				
Significado: local				
Sentido: ambos				
Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	4.2	Ambos	M	1
Referencia de llamada	4.3	Ambos	M (Nota)	4
Tipo de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Longitud de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Estado de la llamada	4.5	Ambos	M	5
Causa	4.5	Ambos	M	6-34
NOTA – Este mensaje puede enviarse con la referencia de llamada global definida en 4.3.				

### 3.1.9 Indagación de estado

Este mensaje es enviado por el usuario o por la red en cualquier momento para solicitar un mensaje ESTADO de la entidad par de la capa 3. Es obligatorio enviar un mensaje ESTADO en respuesta a un mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO. Véase el Cuadro 3-10.

CUADRO 3-10/Q.2931

#### Contenido del mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO

Tipo de mensaje: INDAGACIÓN DE ESTADO				
Significado: local				
Sentido: ambos				
Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	4.2	Ambos	M	1
Referencia de llamada	4.3	Ambos	M	4
Tipo de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Longitud de mensaje	4.4	Ambos	M	2

### 3.1.10 Notificación

Este mensaje es enviado por el usuario o por la red para indicar información perteneciente a una llamada/conexión. Véase el Cuadro 3-11.

CUADRO 3-11/Q.2931

#### Contenido del mensaje NOTIFICACIÓN

Tipo de mensaje: NOTIFICACIÓN				
Significado: acceso				
Elemento de información				
Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	4.2	Ambos	M	1
Referencia de llamada	4.3	Ambos	M	4
Tipo de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Longitud de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Indicador de notificación	4.5	Ambos	M	5-*

### 3.2 Mensajes adicionales o modificados, relacionados con el soporte de servicios en modo circuito RDSI basados en 64 kbit/s

En el Cuadro 3-12 se resumen los mensajes de control de las llamadas o conexiones de la RDSI de banda ancha para el soporte de servicios en modo circuito RDSI basados en 64 kbit/s.

CUADRO 3-12/Q.2931

#### Mensajes relacionados con exigencias de interfuncionamiento

Mensaje	Referencia
Mensajes de establecimiento de llamada:	
AVISO	3.2.1
LLAMADA EN CURSO	3.2.2
CONEXIÓN	3.2.3
ACUSE (DE RECIBO) DE CONEXIÓN	3.1.4
PROGRESIÓN	3.2.5
ESTABLECIMIENTO	3.2.7
ACUSE (DE RECIBO) DE ESTABLECIMIENTO	3.2.8
Mensajes de liberación de llamada:	
LIBERACIÓN	3.2.6
LIBERACIÓN COMPLETA	3.1.6
Mensajes diversos	
NOTIFICACIÓN	3.1.10
INFORMACIÓN	3.2.4
ESTADO	3.1.8
INDAGACIÓN DE ESTADO	3.1.9

### 3.2.1 Aviso

Este mensaje es enviado por el usuario llamado a la red y por la red al usuario llamante para indicar que se ha iniciado el aviso del usuario llamado. Véase el Cuadro 3-13.

CUADRO 3-13/Q.2931

#### Contenido del mensaje AVISO

Tipo de mensaje: AVISO Significado: global Sentido: ambos				
Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	4.2	Ambos	M	1
Referencia de llamada	4.3	Ambos	M	4
Tipo de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Longitud de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Identificador de conexión	4.5	u → n	O (Nota 1)	4-9
Capacidad portadora de banda estrecha	4.6	Ambos	O (Nota 2)	4-14
Compatibilidad de capa alta de banda estrecha	4.6	Ambos	O (Nota 3)	4-7
Indicador de notificación	4.5	Ambos	O (Nota 4)	4-*
Indicador de progresión	4.6	Ambos	O (Nota 5)	4-6
NOTAS 1 Obligatorio en el sentido usuario a red si éste es el primer mensaje en respuesta a un mensaje ESTABLECIMIENTO, a menos que el usuario acepte el identificador de conexión indicado en el mensaje ESTABLECIMIENTO. 2 Se incluye el elemento de información capacidad portadora de banda estrecha cuando para la selección de la capacidad portadora se utilizan procedimientos como los definidos en 5.11/Q.931. Cuando está presente, la descripción de progresión N.º 5, «ha habido interfuncionamiento y ha producido un cambio de servicio de telecomunicación», deberá asimismo estar presente. 3 Se incluye el elemento de información compatibilidad de capa alta de banda estrecha cuando se aplican los procedimientos de 5.12/Q.931 para la selección de compatibilidad de capa alta. Cuando está presente, la descripción de progresión N.º 5, «ha habido interfuncionamiento y ha producido un cambio de servicio de telecomunicación», deberá asimismo estar presente. 4 Este indicador puede estar presente siempre que se entregue una notificación. 5 Se incluye en el caso de interfuncionamiento. Se incluye en el sentido red a usuario en relación con la provisión de información/patrones dentro de banda. Se incluye en el sentido usuario a red en relación con la provisión de información/patrones dentro de banda si se ha aplicado el Anexo K/Q.931, o se siguen los procedimientos de 5.11.3/Q.931 y 5.12.3/Q.931. Este elemento de información puede aparecer dos veces en el mensaje.				

### 3.2.2 Llamada en curso

Este mensaje es enviado por el usuario llamado a la red o por la red al usuario llamante para indicar que se ha iniciado el establecimiento de la conexión solicitada y que no se aceptará más información de establecimiento. Véase el Cuadro 3-14.

CUADRO 3-14/Q.2931

#### Contenido del mensaje LLAMADA EN CURSO

Tipo de mensaje: LLAMADA EN CURSO				
Significado: local				
Sentido: ambos				
Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	4.2	Ambos	M	1
Referencia de llamada	4.3	Ambos	M	4
Tipo de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Longitud de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Identificador de conexión	4.5	Ambos	O (Nota 1)	4-9
Capacidad portadora de banda estrecha	4.6	Ambos	O (Nota 2)	4-14
Compatibilidad de capa alta de banda estrecha	4.6	Ambos	O (Nota 3)	4-7
Indicador de notificación	4.5	Ambos	O (Nota 4)	4-*
Indicador de progresión	4.6	Ambos	O (Nota 5)	4-6
<p><b>NOTAS</b></p> <p>1 Obligatorio en el sentido red a usuario si éste es el primer mensaje en respuesta a un mensaje ESTABLECIMIENTO. Obligatorio en el sentido usuario a red si éste es el primer mensaje en respuesta a un mensaje ESTABLECIMIENTO, a menos que el usuario acepte el identificador de conexión indicado en el mensaje ESTABLECIMIENTO.</p> <p>2 Se incluye el elemento de información capacidad portadora de banda estrecha cuando para la selección de la capacidad portadora se utilizan procedimientos como los definidos en 5.11/Q.931. Cuando está presente, la descripción de progresión N.º 5, «ha habido interfuncionamiento y ha producido un cambio de servicio de telecomunicación», deberá asimismo estar presente.</p> <p>3 Se incluye el elemento de información compatibilidad de capa alta de banda estrecha cuando se aplican los procedimientos de 5.12/Q.931 para la selección de compatibilidad de capa alta. Cuando está presente, la descripción de progresión N.º 5, «ha habido interfuncionamiento y ha producido un cambio de servicio de telecomunicación», deberá asimismo estar presente.</p> <p>4 Este indicador puede estar presente siempre que se entregue una notificación.</p> <p>5 Se incluye en el caso de interfuncionamiento. Se incluye en el sentido red a usuario en relación con la provisión de información/patrones dentro de banda. Se incluye en el sentido usuario a red en relación con la provisión de información/patrones dentro de banda si se ha aplicado el Anexo K/Q.931, o se siguen los procedimientos de 5.11.3/Q.931 y 5.12.3/Q.931. Este elemento de información puede aparecer dos veces en el mensaje.</p>				

### 3.2.3 Conexión

Este mensaje es enviado por el usuario llamado a la red y por la red al usuario llamante para indicar la aceptación de la conexión por el usuario llamado. Véase el Cuadro 3-15.

CUADRO 3-15/Q.2931

#### Contenido del mensaje CONEXIÓN

Tipo de mensaje: CONEXIÓN				
Significado: global				
Sentido: ambos				
Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	4.2	Ambos	M	1
Referencia de llamada	4.3	Ambos	M	4
Tipo de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Longitud de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Parámetros AAL	4.5	Ambos	O (Nota 1)	4-21
Identificador de conexión	4.5	u → n	O (Nota 2)	4-9
Retardo de tránsito de extremo a extremo	4.5	Ambos	O (Nota 3)	4-13
Capacidad portadora de banda estrecha	4.6	Ambos	O (Nota 4)	4-14
Compatibilidad de capa alta de banda estrecha	4.6	Ambos	O (Nota 5)	4-7
Compatibilidad de capa baja de banda estrecha	4.6	Ambos	O (Nota 6)	4-20
Indicador de notificación	4.5	Ambos	O (Nota 7)	4-*
Descriptor de tráfico OAM	4.5	Ambos	O (Nota 8)	4-6
Indicador de progresión	4.6	Ambos	O (Nota 9)	4-8
NOTAS				
<p>1 Se incluye en el sentido usuario a red cuando el usuario llamado desea pasar información de parámetros de la capa de adaptación ATM al usuario llamante, y el elemento de información de parámetros de la capa de adaptación ATM estaba presente en el mensaje ESTABLECIMIENTO. Se incluye en el sentido red a usuario si el usuario llamado había incluido un elemento de información parámetros de la capa de adaptación ATM en el mensaje CONEXIÓN. Véase el Anexo F.</p> <p>2 Obligatorio en el sentido usuario a red si éste es el primer mensaje en respuesta a un mensaje ESTABLECIMIENTO, a menos que el usuario acepte el identificador de conexión indicado en el mensaje ESTABLECIMIENTO.</p> <p>3 Se incluye en el sentido usuario a red cuando el usuario que contesta recibió el elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo en el mensaje ESTABLECIMIENTO. Se incluye en el sentido red a usuario si el usuario que contesta había incluido un elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo en el mensaje CONEXIÓN, como se describe en los procedimientos para la selección de capacidad portadora definidos en 5.11/Q.931.</p> <p>4 El elemento de información capacidad portadora de banda estrecha puede incluirse cuando se usan procedimientos para la selección de la capacidad portadora como los definidos en 5.11/Q.931.</p> <p>5 Se incluye el elemento de información compatibilidad de capa alta de banda estrecha cuando se aplican los procedimientos de 5.12/Q.931 para la selección de compatibilidad de capa alta.</p> <p>6 Se incluye en el sentido usuario a red cuando el usuario que contesta desea retornar información de compatibilidad de capa baja al usuario llamante. Se incluye en el sentido red a usuario si el usuario al que se concede la llamada había incluido un elemento de información compatibilidad de capa baja de banda estrecha en el mensaje CONEXIÓN. Se incluye facultativamente para la negociación de información de compatibilidad de capa baja del usuario llamante (véase el Anexo M/Q.931 – <i>Libro Azul</i>).</p> <p>7 Este indicador puede estar presente siempre que se entregue una notificación.</p> <p>8 Se incluye en el sentido usuario a red cuando el usuario que contesta recibió el elemento de información descriptor de tráfico OAM en el mensaje ESTABLECIMIENTO. Se incluye en el sentido red a usuario si el usuario que contesta incluyó el elemento de información descriptor de tráfico OAM en el mensaje CONEXIÓN.</p> <p>9 Se incluye en el caso de interfuncionamiento o en relación con la provisión de información/patrones dentro de banda. Esta información puede aparecer dos veces en el mensaje.</p>				

### 3.2.4 Información

Este mensaje es enviado por el usuario o la red para proporcionar información adicional. Puede utilizarse para proporcionar información para el establecimiento de la llamada (por ejemplo, envío con superposición) o diversas informaciones relacionadas con la llamada. Véase el Cuadro 3-16.

CUADRO 3-16/Q.2931

#### Contenido del mensaje INFORMACIÓN

Tipo de mensaje: INFORMACIÓN				
Significado: local (Nota 1)				
Sentido: ambos				
Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	4.2	Ambos	M	1
Referencia de llamada	4.3	Ambos	M	4
Tipo de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Longitud de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Envío de banda ancha completo	4.5	Ambos	O (Nota 2)	4-5
Número de la parte llamada	4.5	Ambos	O (Nota 3)	4-*
NOTAS				
1 Este mensaje tiene significado local, pero puede también transportar información de significado global.				
2 Se incluye si el usuario indica facultativamente a la red la compleción del envío con superposición, o si la red indica facultativamente al usuario la recepción con superposición.				
3 El elemento de información número de la parte llamada lo incluye el usuario para transportar información de número de la parte llamada a la red durante el envío con superposición. La red incluye el elemento de información número de la parte llamada para transportar información de número de la parte llamada al usuario durante la recepción con superposición.				

### 3.2.5 Progresión

Este mensaje lo envía el usuario o la red para indicar la progresión de una llamada en el caso de interfuncionamiento. Véase el Cuadro 3-17.

CUADRO 3-17/Q.2931

#### Contenido del mensaje PROGRESIÓN

Tipo de mensaje: PROGRESIÓN				
Significado: global				
Sentido: ambos				
Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	4.2	Ambos	M	1
Referencia de llamada	4.3	Ambos	M	4
Tipo de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Longitud de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Capacidad portadora de banda estrecha	4.6	Ambos	O (Nota 1)	4-14
Compatibilidad de capa alta de banda estrecha	4.6	Ambos	O (Nota 2)	4-7
Indicador de notificación	4.5	Ambos	O (Nota 3)	4-*
Indicador de progresión	4.6	Ambos	M (Nota 4)	6
NOTAS				
1 El elemento de información capacidad portadora de banda estrecha se incluye cuando se utilizan los procedimientos para la selección de la capacidad portadora definidos en 5.11/Q.931. El elemento de información capacidad portadora de banda estrecha indica el servicio portador que se está utilizando en ese momento para la llamada/conexión.				
2 Se incluye el elemento de información compatibilidad de capa alta de banda estrecha cuando se aplican los procedimientos facultativos de 5.12/Q.931 para la selección de compatibilidad de capa alta. El elemento de información compatibilidad de capa alta indica la compatibilidad de capa alta que se está utilizando en ese momento para la llamada.				
3 Este indicador puede estar presente siempre que se entregue una notificación.				
4 Este elemento de información puede aparecer dos veces en el mensaje.				

### 3.2.6 Liberación

Este mensaje lo envía el usuario o la red para indicar que el equipo que envía el mensaje ha desconectado la conexión RDSI de banda ancha y tiene el propósito de liberar el identificador de conexión (si existe) y la referencia de llamada, y que el equipo receptor debe liberar el identificador de conexión y prepararse para liberar la referencia de llamada después de enviar LIBERACIÓN COMPLETA. Véase el Cuadro 3-18.

CUADRO 3-18/Q.2931

#### Contenido del mensaje LIBERACIÓN

Tipo de mensaje: LIBERACIÓN				
Significado: global				
Sentido: ambos				
Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	4.2	Ambos	M	1
Referencia de llamada	4.3	Ambos	M	4
Tipo de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Longitud de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Causa	4.5	Ambos	M (Nota 1)	6-34
Indicador de notificación	4.5	Ambos	O (Nota 2)	4-*
Indicador de progresión	4.6	Ambos	O (Nota 3)	4-6
NOTAS				
1 Este elemento de información puede aparecer dos veces en el mensaje.				
2 Este indicador puede estar presente siempre que se entregue una notificación.				
3 Lo incluye la red si se proporcionan tonos dentro de banda. Sin embargo, el usuario puede incluir el indicador de progresión y proporcionar tonos dentro de banda. En tal caso la red ignorará este elemento de información y no transportará los tonos dentro de banda. Este elemento de información puede aparecer dos veces en el mensaje.				

### 3.2.7 Establecimiento

Este mensaje es enviado por el usuario llamante a la red y por la red al usuario llamado para iniciar una llamada en la RDSI para un servicio RDSI en modo circuito basado en 64 kbit/s. Véase el Cuadro 3-19.

**Contenido del mensaje ESTABLECIMIENTO**

Tipo de mensaje: ESTABLECIMIENTO				
Significado: global				
Sentido: ambos				
Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	4.2	Ambos	M	1
Referencia de llamada	4.3	Ambos	M	4
Tipo de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Longitud de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Parámetros AAL	4.5	Ambos	O (Nota 1)	4-21
Descriptor de tráfico ATM	4.5	Ambos	M	12-20
Capacidad portadora de banda ancha	4.5	Ambos	M	6-7
Número de la parte llamada	4.5	Ambos	O (Nota 2)	4-*
Subdirección de la parte llamada	4.5	Ambos	O (Nota 3)	4-25
Número de la parte llamante	4.5	Ambos	O (Nota 4)	4-*
Subdirección de la parte llamante	4.5	Ambos	O (Nota 5)	4-25
Identificador de conexión	4.5	Ambos	O (Nota 6)	4-9
Retardo de tránsito de extremo a extremo	4.5	Ambos	O (Nota 7)	4-10
Indicador de repetición de banda ancha	4.5	Ambos	O (Nota 8)	4-5
Capacidad portadora de banda estrecha	4.6	Ambos	O (Nota 9)	4-14
Compatibilidad de capa alta de banda estrecha	4.6	Ambos	O (Nota 10)	4-7
Indicador de repetición de banda ancha	4.5	Ambos	O (Nota 11)	4-5
Compatibilidad de capa baja de banda estrecha	4.6	Ambos	O (Nota 12)	4-20
Indicador de notificación	4.5	Ambos	O (Nota 13)	4-*
Descriptor de tráfico OAM	4.5	Ambos	O (Nota 14)	4-6
Indicador de progresión	4.6	Ambos	O (Nota 15)	4-6
Parámetro de calidad de servicio	4.5	Ambos	M	6
Envío de banda ancha completo	4.5	Ambos	O (Nota 16)	4-5
Selección de red de tránsito	4.5	u → n	O (Nota 17)	4-*

**NOTAS**

- Se incluye en el sentido usuario a red cuando el usuario llamado desea pasar información AAL al usuario llamado. Se incluye en el sentido red a usuario si el usuario llamante había incluido un elemento de información parámetro AAL en el mensaje ESTABLECIMIENTO (véase el Anexo F).
- El elemento de información número de la parte llamada lo incluye el usuario para transportar información de número de la parte llamada a la red. La red incluye el elemento de información número de la parte llamada para transportar información de número de la parte llamada al usuario.
- Se incluye en el sentido usuario a red cuando el usuario llamante desea indicar la subdirección de la parte llamada. Se incluye en el sentido red a usuario si el usuario llamante había incluido un elemento de información subdirección de la parte llamada en el mensaje ESTABLECIMIENTO.
- Puede incluirlo el usuario llamante o la red para identificar al usuario llamante.
- Se incluye en el sentido usuario a red cuando el usuario llamante desea indicar la subdirección de la parte llamante. Se incluye en el sentido red a usuario si el usuario llamante había incluido un elemento de información subdirección de la parte llamante en el mensaje ESTABLECIMIENTO.
- Se incluye en el sentido usuario a red cuando un usuario desea indicar un canal virtual. Se incluye en el sentido red a usuario cuando la red desea indicar un canal virtual. Cuando no se incluye, su ausencia se interpreta como que cualquier canal virtual es aceptable. Este elemento de información sólo puede estar ausente cuando se utiliza un procedimiento de señalización no asociada.

NOTAS (continuación)

7 Se incluye en el sentido usuario a red cuando el usuario llamante desea especificar exigencias de retardo de tránsito de extremo a extremo para esta llamada y/o el retardo de tránsito acumulativo esperado para la transmisión de datos de usuario desde el usuario llamante hasta la frontera de la red. Cuando se incluye, se entregará al usuario llamado un elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo. Se incluye en el sentido red a usuario si la información de retardo de tránsito de extremo a extremo ha de entregarse al usuario llamado (véase el Anexo K).

8 El elemento de información indicador de repetición banda ancha se incluye inmediatamente antes del primer elemento de información capacidad portadora de banda estrecha cuando se utiliza el procedimiento de negociación de capacidad portadora de banda estrecha (véase el Anexo L/Q.931).

9 Obligatorio para servicios RDSI de banda estrecha (véase la cláusula 6). Puede repetirse si se utiliza el procedimiento de negociación de capacidad portadora de banda estrecha (véase el Anexo L/Q.931). Para la negociación de capacidad portadora de banda estrecha pueden incluirse dos elementos de información capacidad portadora de banda estrecha, en orden descendente de prioridad, es decir, la prioridad más alta primero. Es posible que no todas las redes ofrezcan el soporte de múltiples elementos de información capacidad portadora de banda estrecha; no obstante, en las redes que sí lo ofrezcan, y mediante acuerdos adecuados con ocasión del abono, podrán incluirse dos elementos de información capacidad portadora de banda estrecha (véase 5.11/Q.931). Cuando no vayan precedidos por un elemento de información indicador de repetición de banda ancha, se incluirán en orden ascendente de prioridad.

10 Se incluye en el sentido usuario a red cuando el usuario llamante desea pasar información de compatibilidad de capa alta al usuario llamado. Se incluye en el sentido red a usuario si el usuario llamante había incluido un elemento de información compatibilidad de capa alta de banda estrecha en el mensaje ESTABLECIMIENTO. Es posible que no todas las redes ofrezcan el soporte de múltiples elementos de información capacidad portadora de banda estrecha; no obstante, en las redes que sí lo ofrezcan, y mediante acuerdos adecuados con ocasión del abono, podrán incluirse dos elementos de información capacidad portadora de banda estrecha (véase 5.12/Q.931). Cuando no vayan precedidos por un elemento de información indicador de repetición de banda ancha, se incluirán en orden ascendente de prioridad.

11 El elemento de información indicador de repetición de banda ancha se incluye cuando se incluyen dos o más elementos de información compatibilidad de capa baja de banda estrecha para la negociación de compatibilidad de capa baja.

12 Se incluye en el sentido usuario a red cuando el usuario llamante desea pasar información de compatibilidad de capa baja de banda estrecha al usuario llamado. Se incluye en el sentido red a usuario si el usuario llamante había incluido un elemento de información compatibilidad de capa baja de banda estrecha en el mensaje ESTABLECIMIENTO. Podrán incluirse dos, tres o cuatro elementos de información en orden descendente de prioridad, es decir, la prioridad más alta primero, si se utilizan los procedimientos de negociación de compatibilidad de capa baja (véase el Anexo J/Q.931).

13 Este indicador puede estar presente siempre que se entregue una notificación.

14 Lo incluye el usuario llamante para indicar información adicional relacionada con el flujo de información de extremo a extremo F5 de OAM. La ausencia del elemento de información descriptor de tráfico OAM no significa en sí que no se utilizará ningún flujo OAM dentro de esta llamada. Esto presupone que hay una conexión RDSI de banda ancha de extremo a extremo.

15 Se incluye en el caso de interfuncionamiento o en relación con la provisión de información/patrones dentro de banda. Este elemento de información puede aparecer dos veces en el mensaje.

16 El usuario está obligado a incluir el elemento de información envío de banda ancha completo cuando se emplean procedimientos de envío en bloque; su interpretación por la red es facultativa. La red está obligada a incluir el elemento de información envío de banda ancha completo cuando utiliza procedimientos de recepción en bloque. Si no se incluye el elemento de información envío de banda ancha completo, no es necesario aplicar procedimientos de error por falta de un elemento de información obligatorio.

17 Lo incluye el usuario llamante para seleccionar una determinada red de tránsito (véase el Anexo D). Esta información puede aparecer dos veces en el mensaje.

### 3.2.8 Acuse de establecimiento

Este mensaje es enviado por la red al usuario llamante o por el usuario llamado a la red para indicar que se ha iniciado el establecimiento de la llamada, pero que puede requerirse información adicional. Véase el cuadro 3-20.

CUADRO 3-20/Q.2931

#### Contenido del mensaje ACUSE DE ESTABLECIMIENTO

Tipo de mensaje: ACUSE DE ESTABLECIMIENTO				
Significado: local				
Sentido: ambos				
Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	4.2	Ambos	M	1
Referencia de llamada	4.3	Ambos	M	4
Tipo de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Longitud de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Identificador de conexión	4.5	Ambos	O (Nota 1)	4-9
Indicador de notificación	4.5	Ambos	O (Nota 2)	4-*
Indicador de progresión	4.6	Ambos	O (Nota 3)	4-6
NOTAS				
1 Obligatorio en el sentido red a usuario si éste es el primer mensaje en respuesta a un mensaje ESTABLECIMIENTO. Obligatorio en el sentido usuario a red si éste es el primer mensaje en respuesta a un mensaje ESTABLECIMIENTO, a menos que el usuario acepte el identificador de conexión indicado en el mensaje ESTABLECIMIENTO.				
2 Este indicador puede estar presente siempre que se entregue una notificación.				
3 Se incluye en el caso de interfuncionamiento o en relación con la provisión de información/patrones dentro de banda. Este elemento de información puede aparecer dos veces en el mensaje.				

### 3.3 Mensajes utilizados con la referencia de llamada global

La referencia de llamada global se utiliza en el mensaje presentado en el Cuadro 3-21.

CUADRO 3-21/Q.2931

#### Mensajes que se utilizarán con la referencia de llamada global

Mensajes	Referencias
Mensajes:	
REARRANQUE	3.3.1
ACUSE DE REARRANQUE	3.3.2
NOTA – Además, el mensaje ESTADO utilizará la referencia de llamada global si se envía en respuesta a la recepción de un mensaje con la referencia de llamada global.	

### 3.3.1 Rearranque («Restart»)

Este mensaje lo envía el usuario o la red para pedir al receptor que rearranque (es decir, que retorne al estado de reposo) el canal virtual indicado, todos los canales virtuales en la conexión de trayecto virtual indicada, o todos los canales virtuales controlados por el canal virtual de señalización. (Véase el Cuadro 3-22.)

CUADRO 3-22/Q.2931

#### Contenido del mensaje REARRANQUE

Tipo de mensaje: REARRANQUE				
Significado: local				
Sentido: ambos				
Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	4.2	Ambos	M	1
Referencia de llamada	4.3	Ambos	M (Nota 1)	4
Tipo de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Longitud de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Identificador de conexión	4.5	Ambos	O (Nota 2)	4-9
Indicador de rearranque	4.5	Ambos	M	5
NOTAS				
1 Este mensaje es enviado con la referencia de llamada global definida en 4.3.				
2 Se incluye cuando es necesario para indicar el canal o los canales que han de rearrancarse.				

### 3.3.2 Acuse de rearranque

Este mensaje es enviado para acusar recibo de un mensaje REARRANQUE y para indicar que se ha efectuado el rearranque solicitado. Véase el Cuadro 3-23.

CUADRO 3-23/Q.2931

#### Contenido del mensaje ACUSE DE REARRANQUE

Tipo de mensaje: ACUSE DE REARRANQUE				
Significado: local				
Sentido: ambos				
Elemento de información	Referencia	Sentido	Tipo	Longitud
Discriminador de protocolo	4.2	Ambos	M	1
Referencia de llamada	4.3	Ambos	M (Nota 1)	4
Tipo de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Longitud de mensaje	4.4	Ambos	M	2
Identificador de conexión	4.5	Ambos	O (Nota 2)	4-9
Indicador de rearranque	4.5	Ambos	M	5
NOTAS				
1 Este mensaje es enviado con la referencia de llamada global definida en 4.3.				
2 Se incluye cuando es necesario para indicar el canal o los canales que se han rearrancado.				

## 4 Formato general de los mensajes y codificación de los elementos de información

En esta cláusula, el contenido de los mensajes se describe por medio de texto y de figuras.

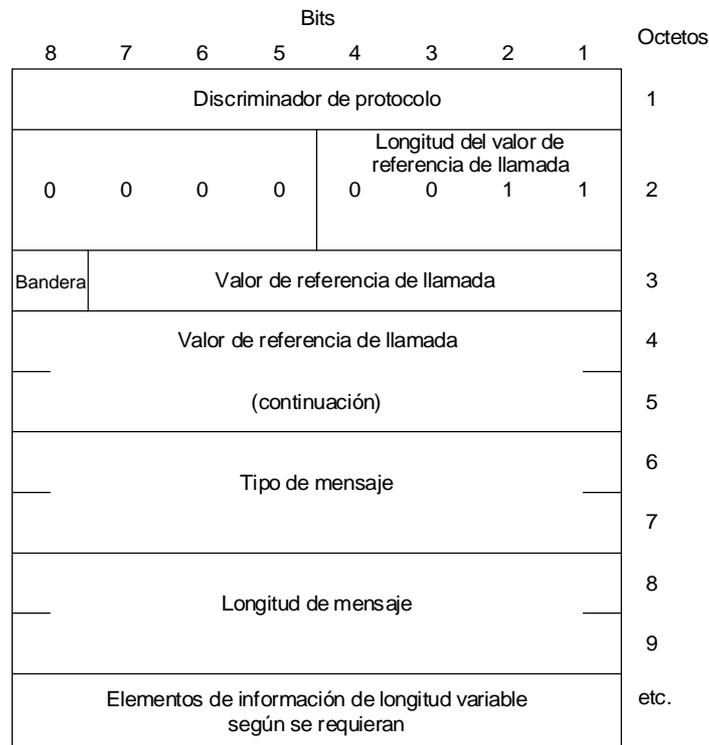
### 4.1 Descripción general

En este protocolo, cada mensaje consta de las partes siguientes:

- a) discriminador de protocolo;
- b) referencia de llamada;
- c) tipo de mensaje (incluido el indicador de instrucción de compatibilidad de mensaje);
- d) longitud de mensaje;
- e) elementos de información de longitud variable, según se necesiten.

Los elementos a), b), c) y d) son comunes a todos los mensajes y estarán siempre presentes, mientras que los elementos de información e) son específicos de cada tipo de mensaje.

Esta organización se ilustra en el ejemplo de la Figura 4-1. Los cuatro primeros elementos (discriminador de protocolo, referencia de llamada, tipo de mensaje y longitud de mensaje) aparecerán en el orden especificado en la Figura 4-1.



T1162550-94/d001

FIGURA 4-1/Q.2931  
Ejemplo de organización general de los mensajes

Un mensaje determinado puede contener más información que la que necesita o puede entender un equipo particular (usuario o red). Todo equipo debe ser capaz de ignorar cualquier información suplementaria, presente en un mensaje, que no se requiera para el funcionamiento adecuado del mismo. Por ejemplo, un usuario puede ignorar el número de la parte llamante si ese número no es de interés para él cuando recibe un mensaje ESTABLECIMIENTO.

A menos que se especifique otra cosa, un elemento de información determinado no estará presente más de una vez en un mensaje dado.

El término «por defecto» implica que el valor definido se utilizará a falta de cualquier asignación, o de la negociación de otros valores.

Cuando un campo, como el valor de la referencia de llamada, se extiende a más de un octeto, el orden de valor de bit disminuye progresivamente a medida que aumenta el número de octetos. El bit menos significativo del campo está representado por el bit de número más bajo del octeto numerado más alto de ese campo.

## **4.2 Discriminador de protocolo**

La finalidad del discriminador de protocolo es distinguir mensajes para el control de la llamada usuario-red de otros mensajes (que se definirán) dentro de esta Recomendación. Distingue también entre los mensajes de esta Recomendación y los de las unidades de protocolo de capa de red de OSI codificados de acuerdo con otras Recomendaciones UIT-T y otras normas. Véase la Figura 4-2.

El discriminador de protocolo es la primera parte de cada mensaje. Se codifica de acuerdo con el Cuadro 4-1. La especificación del discriminador de protocolo no implica que el protocolo pueda compartir el canal virtual de señalización con otros protocolos de la capa 3 (salvo cuando estén encapsulados en mensajes Q.2931).

## **4.3 Referencia de llamada**

La finalidad de la referencia de llamada es identificar a qué llamada en la interfaz usuario-red local se aplica un mensaje particular. La referencia de llamada no tiene significado extremo a extremo a través de las RDSI de banda ancha.

La referencia de llamada es la segunda parte de cada mensaje y se codifica como se muestra en la Figura 4-3. La longitud del valor de la referencia de llamada se indica en el octeto 1, bits 1 a 4. La longitud del elemento de información referencia de llamada es cuatro octetos.

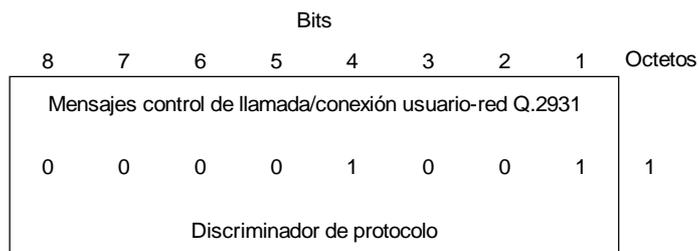
El elemento de información referencia de llamada incluye el valor de referencia de llamada y la bandera de referencia de llamada. El valor de referencia de llamada 0 (todos los bits puestos a 0) está reservado para la referencia de llamada global, véase la Figura 4-4; el valor de referencia de llamada con todos los bits fijados a 1 está reservado para la referencia de llamada ficticia, véase la Figura 4-5.

Los valores de la referencia de llamada se asignan, para una llamada, en el lado origen de la interfaz. Estos valores son únicos solamente para el lado origen en determinado canal virtual de señalización. El valor de la referencia de llamada se asigna al comienzo de una llamada y permanece fijo mientras dura la llamada. Cuando termina una llamada, el valor de la referencia de llamada asociado puede reasignarse a una llamada posterior. Pueden emplearse dos valores de la referencia de llamada idénticos en el mismo canal virtual de señalización, si cada valor pertenece a una llamada originada en extremos opuestos del enlace de canal virtual de señalización.

A fin de evitar situaciones de «carreras» en ciertos escenarios de error se sugiere que los implementadores eviten la reutilización inmediata de los valores de referencia de llamada después de liberados.

La bandera de la referencia de llamada puede tomar los valores «0» ó «1». La bandera de la referencia de llamada se utiliza para identificar el extremo del canal virtual de señalización, que ha originado la llamada. El lado de origen pone siempre la bandera de la referencia de llamada a «0». El lado de destino pone siempre la bandera de la referencia de llamada a «1».

Por consiguiente, la bandera de la referencia de llamada identifica quién asignó el valor de la referencia de llamada para esta llamada, y su única finalidad es resolver las tentativas simultáneas de asignar un mismo valor de referencia de llamada. La bandera de referencia de llamada se aplica también a funciones que utilizan la referencia de llamada global (por ejemplo los procedimientos de rearranque).



T1162560-94/d002

**FIGURA 4-2/Q.2931**  
**Discriminador de protocolo**

**CUADRO 4-1/Q.2931**  
**Discriminador de protocolo**

Bits								
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	} asignado en 4/Q.931; no disponible para uso en el discriminador de protocolo del mensaje
0	0	0	0	0	1	1	1	
0	0	0	0	1	0	0	0	mensajes de control de llamada usuario-red Q.931/(I.451)
0	0	0	0	1	0	0	1	mensajes de control de llamada/conexión usuario-red Q.2931
0	0	0	1	0	0	0	0	} reservado para otros protocolos de capa de red o capa 3, incluida la Recomendación X.25 (Nota)
0	0	1	1	1	1	1	1	
0	1	0	1	0	0	0	0	} uso nacional
0	1	0	0	1	1	1	1	
0	1	0	1	0	0	0	0	} reservado para otros protocolos de capa de red o capa 3, incluida la Recomendación X.25 (Nota)
1	1	1	1	1	1	1	0	

Todos los demás valores están reservados.

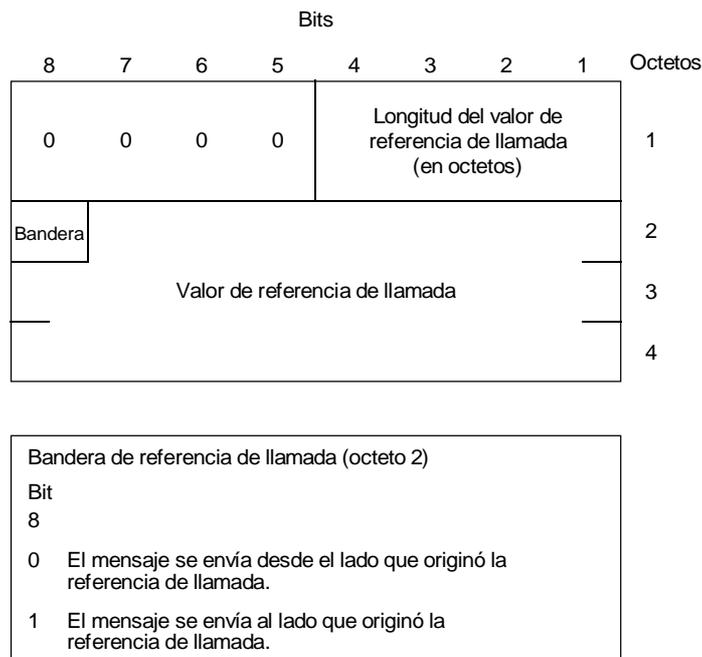
NOTA – Estos valores se reservan para distinguir estos discriminadores de protocolo del primer octeto de un paquete Recomendación X.25 que incluya un identificador de formato general.

El valor numérico de la referencia de llamada global es cero. El equipo que recibe un mensaje que contiene la referencia de llamada global debe interpretarlo como perteneciente a todas las referencias de llamada asociadas con el correspondiente canal virtual de señalización. Véase la Figura 4-4.

Para la referencia de llamada global, la bandera se utiliza como se ha indicado anteriormente. Esto significa que, en un mensaje REARRANQUE, está fijada a 0; en caso de un mensaje ACUSE DE RECIBO DE REARRANQUE o de ESTADO con la referencia de llamada global enviada en respuesta a un mensaje REARRANQUE, se fija a 1.

La referencia de llamada ficticia se codifica con todos los bits del valor de referencia puestos a 1; véase la Figura 4-5. En el futuro, la referencia de llamada ficticia puede utilizarse para ciertos servicios suplementarios. Para la referencia de llamada ficticia, la bandera se utiliza también como se ha especificado anteriormente.

Los procedimientos de esta Recomendación no utilizan la referencia de llamada ficticia. El equipo conforme a esta Recomendación descartará los mensajes recibidos con la referencia de llamada ficticia.



T1162570-94/d003

FIGURA 4-3/Q.2931  
Elemento de información referencia de llamada

Bits								Octetos
8	7	6	5	4	3	2	1	
				Longitud del valor de referencia de llamada				
0	0	0	0	0	0	1	1	1
0/1	0	0	0	0	0	0	0	2
Bandera	Valor de referencia de llamada							
0	0	0	0	0	0	0	0	3
0	0	0	0	0	0	0	0	4

T1162580-94/d004

FIGURA 4-4/Q.2931  
**Codificación de la referencia de llamada global**

Bits								Octetos
8	7	6	5	4	3	2	1	
				Longitud del valor de referencia de llamada				
0	0	0	0	0	0	1	1	1
0/1	1	1	1	1	1	1	1	2
Bandera	Valor de referencia de llamada							
1	1	1	1	1	1	1	1	3
1	1	1	1	1	1	1	1	4

T1162590-94/d005

FIGURA 4-5/Q.2931  
**Codificación de la referencia de llamada ficticia**

## 4.4 Tipo de mensaje y longitud de mensaje

### 4.4.1 Tipo de mensaje (incluido el indicador de instrucción de compatibilidad de mensaje)

El tipo de mensaje tiene por finalidad identificar la función del mensaje que se envía.

El tipo de mensaje es la tercera parte de todo mensaje. La codificación del tipo de mensaje se muestra en la Figura 4-6 y el Cuadro 4-2.

El valor «0000 0000» se utiliza para escapar hacia mensajes específicos nacionales (véase el Cuadro 4-2).

El valor «1111 1111» está reservado para un mecanismo de extensión cuando se hayan agotado todos los otros valores de tipo de mensaje (véase el Cuadro 4-2).

El indicador de instrucción de compatibilidad de mensaje permite a quien envía un mensaje indicar explícitamente cómo tratará la unidad par los mensajes no reconocidos. El formato y la codificación del indicador de instrucción de compatibilidad de mensaje se muestra en la Figura 4-6 y el Cuadro 4-2.

El indicador de instrucción de compatibilidad de mensaje es sólo de significación local. A menos que se especifique otra cosa, es una opción local a qué valor se pone el indicador de instrucción para mensajes enviados de la red al usuario.

### 4.4.2 Longitud de mensaje

La longitud de mensaje tiene por objeto determinar la longitud del contenido del mensaje. Esta es la codificación binaria del número de octetos que forman el contenido del mensaje, es decir, no se tienen en cuenta los octetos utilizados para «discriminador de protocolo», «referencia llamada» «tipo de mensaje», y para la propia indicación de longitud de mensaje.

La indicación de longitud de mensaje tiene una longitud fija de 2 octetos. La codificación de la longitud de mensaje sigue las reglas de codificación para valores enteros descrita en 4.5.1.

La longitud de mensaje es la parte número cuatro de todo mensaje. La longitud de mensaje se codifica como se muestra en la Figura 4-7. Si el mensaje no contiene octetos adicionales, la longitud de mensaje se codifica como todos ceros.



T1162600-94/d006

FIGURA 4-6/Q.2931

### Tipo de mensaje

**Tipos de mensaje (incluido el indicador de instrucción de compatibilidad de mensaje)**

– Tipo de mensaje (octeto 1)								
Bits								
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	escape hacia tipo de mensaje específico en el plano nacional (véase la Nota 1)
0	0	0	–	–	–	–	–	mensaje de establecimiento de llamada:
			0	0	0	0	1	– AVISO
			0	0	0	1	0	– LLAMADA EN CURSO
			0	0	1	1	1	– CONEXIÓN
			0	1	1	1	1	– ACUSE DE RECIBO DE CONEXIÓN
			0	0	0	1	1	– PROGRESIÓN
			0	0	1	0	1	– ESTABLECIMIENTO
			0	1	1	0	1	– ACUSE DE RECIBO DE ESTABLECIMIENTO
0	1	0	–	–	–	–	–	mensajes de liberación de la llamada:
			0	1	1	0	1	– LIBERACIÓN
			1	1	0	1	0	– LIBERACIÓN COMPLETA
			0	0	1	1	0	– REARRANQUE
			0	1	1	1	0	– ACUSE DE RECIBO DE REARRANQUE
0	1	1	–	–	–	–	–	mensajes diversos:
			1	1	0	1	1	– INFORMACIÓN
			0	1	1	1	0	– NOTIFICACIÓN
			1	1	1	0	1	– ESTADO
			1	0	1	0	1	– INDAGACIÓN DE ESTADO
1	1	1	1	1	1	1	1	reservados para mecanismos de extensión cuando todos los demás valores de tipo de mensaje están agotados (véase la Nota 2)

NOTA 1 – Cuando se utiliza, el tipo de mensaje (excluido el indicador de instrucción de compatibilidad de mensaje) se define en el octeto 10 del mensaje, y el contenido sigue en los octetos siguientes, ambos de acuerdo con la especificación nacional.

NOTA 2 – Cuando se utiliza, el tipo de mensaje (excluido el indicador de instrucción de compatibilidad) se define en el octeto 10 del mensaje, y el contenido sigue en los octetos siguientes.

– Bandera (octeto 2)	
Bits	
5	
0	campo de instrucción de mensaje no significativo (= se aplican los procedimientos ordinarios de tratamiento de error)
1	se siguen instrucciones explícitas (éstas reemplazan los procedimientos ordinarios de tratamiento de error)
– Indicador de acción del mensaje (octeto 2)	
Bits	
2	1
0	0 liberar llamada
0	1 descartar e ignorar (Nota 3)
1	0 descartar e informar estado
1	1 reservado
NOTA 3 – Para el significado de «ignorar», véase el Anexo J.	

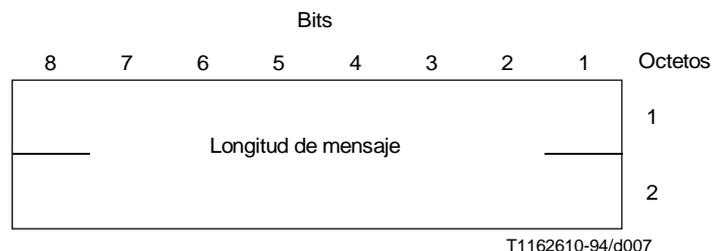


FIGURA 4-7/Q.2931  
**Longitud de mensaje**

## 4.5 Elementos de información de longitud variable en el entorno RDSI de banda ancha

### 4.5.1 Reglas de codificación

La codificación de los elementos de información de longitud variable se ajusta a las reglas descritas más adelante. Estas reglas de codificación se formulan para permitir que cada equipo que procesa un mensaje encuentre los elementos de información que le interesan y, no obstante, no se entere de los elementos de información que no le interesan.

Para los elementos de información indicados más abajo, la codificación de los bits del identificador de elemento de información se resume en el Cuadro 4-3 y en la Figura 4-8.

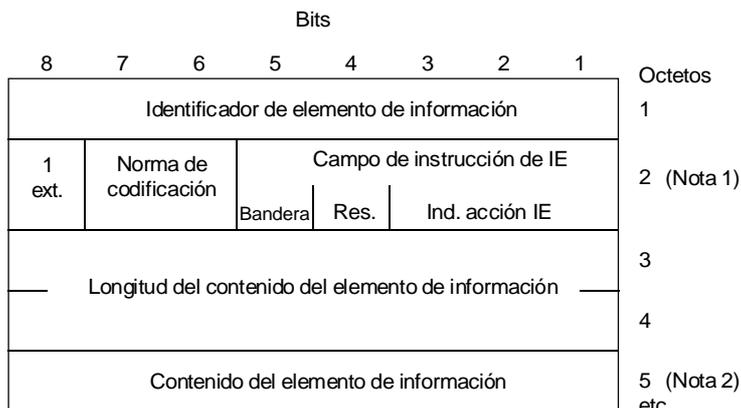
El valor «1111 1111» del identificador de elemento de información está reservado para un mecanismo de extensión (o ampliación), cuando todos los demás valores del identificador de elemento de información se han agotado (véase la Figura 4-9). Este mecanismo permite identificar 65 536 elementos de información adicionales.

**Formato general de los elementos de información – Identificadores de elemento de información**

Bits								
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	1	1	1	0	0	0	0	Número de la parte llamada
0	1	1	1	0	0	0	1	Subdirección de la parte llamada
0	1	1	1	1	0	0	0	Selección de la red de tránsito
0	1	1	1	1	0	0	1	Indicador de rearranque
0	1	1	1	1	1	0	0	Compatibilidad de capa baja de banda estrecha
0	1	1	1	1	1	0	1	Compatibilidad de capa alta de banda estrecha
0	1	1	0	0	0	0	0	Cambio con enclavamiento banda ancha
0	1	1	0	0	0	0	1	Cambio sin enclavamiento banda ancha
0	1	1	0	0	0	1	0	Envío de banda ancha completo
0	1	1	0	0	0	1	1	Indicador de repetición de banda ancha
0	1	1	0	1	1	0	0	Número de la parte llamante
0	1	1	0	1	1	0	1	Subdirección de la parte llamante
0	1	0	1	1	0	0	0	Parámetros de capa de adaptación ATM
0	1	0	1	1	0	0	1	Descriptor de tráfico ATM
0	1	0	1	1	0	1	0	Identificador de conexión
0	1	0	1	1	0	1	1	Descriptor de tráfico OAM
0	1	0	1	1	1	0	0	Parámetro de calidad de servicio
0	1	0	1	1	1	1	0	Capacidad portadora de banda ancha
0	1	0	1	1	1	1	1	Información de capa baja de banda ancha (B-LLI)
0	1	0	1	1	1	0	1	Información de capa alta de banda ancha (B-HLI)
0	1	0	0	0	0	1	0	Retardo de tránsito de extremo a extremo
0	0	1	0	0	1	1	1	Indicador de notificación
0	0	0	1	0	1	0	0	Estado de la llamada
0	0	0	1	1	1	1	0	Indicador de progresión
0	0	0	0	0	1	0	0	Capacidad portadora de banda estrecha
0	0	0	0	1	0	0	0	Causa

**Formato general de los elementos de información – Octeto de indicador de instrucción de compatibilidad**

– Norma de codificación (octeto 2)			
Bits			
7	6		
0	0		codificación normalizada UIT-T, descrita a continuación
0	1		norma ISO/CEI (Nota 1)
1	0		norma nacional (Nota 1)
1	1		norma definida para la red (pública o privada) presente en el lado red de la interfaz (Nota 1)
– Bandera (octeto 2)			
Bit			
5			
0			campo de instrucción IE no significativo (= son aplicables los procedimientos de tratamiento de error)
1			seguir instrucciones explícitas (que reemplazan los procedimientos ordinarios de tratamiento de error)
– Reservado (octeto 2)			
Bit			
4			este bit está reservado, en una futura utilización, para indicar una «petición de paso de largo». Actualmente está codificado como «0» (= no hay ninguna «petición de paso de largo» indicada)
– Indicador de acción IE (octeto 2)			
Bits			
3	2	1	
0	0	0	liberar la llamada
0	0	1	descartar elemento de información y proseguir
0	1	0	descartar elemento de información, proseguir e informar estado
1	0	1	descartar mensaje, e ignorar (Nota 2)
1	1	0	descartar mensaje, e informar estado
Todos los demás valores están reservados.			
<b>NOTAS</b>			
1 Estas otras normas de codificación deberán utilizarse solamente cuando el contenido del elemento de información no pueda representarse con la codificación normalizada UIT-T.			
2 Para el significado «ignorar» véase el Anexo J.			



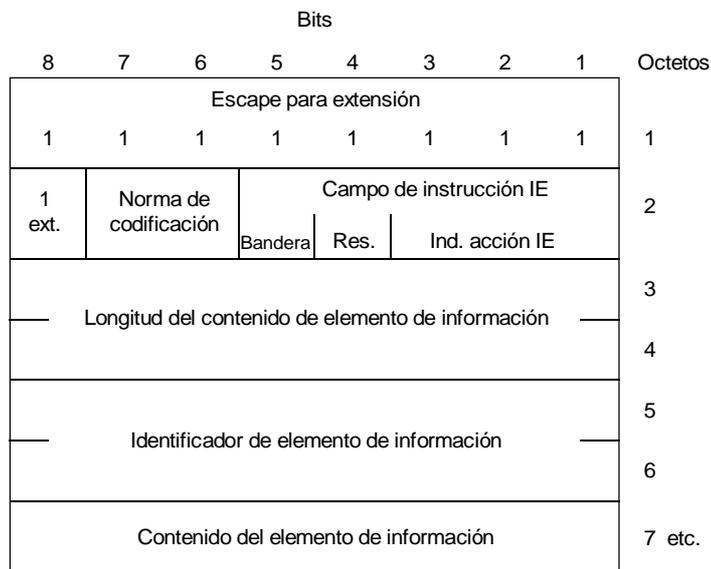
T1 162620-94/d08

**NOTAS**

1 El campo de instrucción del elemento de información (bits 5-1 del octeto 2) sólo se interpreta en caso de elementos de información no esperados, identificador de elemento de información no reconocido o elementos de información de contenido no reconocido. Para algunos elementos de información de la presente Recomendación, la asignación de valores al campo de instrucción de elemento de información puede limitarse a un número determinado de combinaciones de valores (véase más adelante la descripción de cada uno de los elementos de información).

2 El Anexo L muestra un ejemplo de estructura que utiliza identificadores de subcampo.

**FIGURA 4-8/Q.2931**  
**Formato general de elemento de información**



T1162630-94/d009

**FIGURA 4-9/Q.2931**  
**Formato de elemento de información con escape para extensión**

Los elementos de información de longitud variable específicos en un mensaje pueden aparecer en cualquier orden salvo en los casos siguientes:

- a) Si se repiten elementos de información sin utilizar el elemento de información indicador de repetición de banda ancha, se aplican las reglas siguientes:
  - La segunda aparición de un elemento de información repetido debe seguir inmediatamente a la primera aparición del elemento de información repetido. La tercera aparición del elemento de información repetido debe seguir inmediatamente a la segunda aparición del elemento de información repetido, y así sucesivamente.

Esta regla no se aplica al elemento de información cambio con enclavamiento de banda ancha ni al elemento de información cambio sin enclavamiento de banda ancha.
- b) Cuando se repiten elementos de información y se utiliza el elemento de información indicador de repetición de banda ancha, se aplican las siguientes reglas:
  - El indicador de repetición de banda ancha debe preceder inmediatamente a la primera aparición del elemento de información repetido.
  - La primera aparición del elemento de información repetido (que sigue inmediatamente al elemento de información indicador de repetición de banda ancha) se interpreta como la prioridad más elevada. La segunda, tercera, cuarta, etc., apariciones del elemento de información repetido se interpretan en un orden descendente de prioridad.
  - La segunda aparición del elemento de información repetido debe seguir inmediatamente a la primera aparición del elemento de información repetido. La tercera aparición del elemento de aparición repetido debe seguir inmediatamente a la segunda aparición del elemento de información repetido, y así sucesivamente.

Con relación a estas reglas, un elemento de información cambio sin enclavamiento de banda ancha con el elemento de información sucesivo se consideran juntos como una «aparición» en relación con el texto anterior.

La utilización del elemento de información indicador de repetición de banda ancha en unión de un elemento de información que aparece solamente una vez en un mensaje no constituirá por sí mismo un error, es decir, se ignorará el elemento de información indicador de repetición de banda ancha.
- c) Si se utiliza un elemento de información cambio con enclavamiento, se aplica solamente a todos los elementos de información que le siguen. La ordenación de estos elementos de información es la especificada por el nuevo conjunto de códigos indicado en el elemento de información cambio con enclavamiento de banda ancha.
- d) Si se utiliza un elemento de información cambio sin enclavamiento de banda ancha, deberá preceder inmediatamente al elemento de información a que se refiere.

El Anexo L presenta un ejemplo de estructuración de mensaje siguiendo estas reglas.

Cuando la descripción de elementos de información en esta Recomendación contenga bits de reserva estos bits se indican como puestos a «0». En recepción, no se ejecutan acciones con relación a los bits «reserva», aunque no estén puestos a «0».

El segundo octeto del identificador de elemento de información contiene el indicador de instrucción de compatibilidad de elemento de información. La codificación del indicador de instrucción de compatibilidad de elemento de información se muestra en el Cuadro 4-3.

El indicador de instrucción de compatibilidad de elemento de información es sólo de significación local. A menos que se especifique otra cosa, es una opción local a qué valor se pone el indicador de instrucción para los elementos de información contenidos en mensajes enviados de la red al usuario.

Los octetos tercero y cuarto de un elemento de información indican la longitud de ese elemento de información. La longitud de un elemento de información no incluye la longitud del campo identificador de elemento de información, la del campo indicador de instrucción de compatibilidad de elemento de información, ni la longitud del campo de longitud propiamente dicho. Es la codificación binaria del número de octetos que forman el contenido. La indicación de longitud de elemento de información tiene una longitud fija de 2 octetos. La codificación de la longitud de elemento de información sigue las reglas de codificación para valores enteros indicadas en esta subcláusula.

Un elemento de información puede estar presente, pero vacío. Por ejemplo, un mensaje ESTABLECIMIENTO puede contener un elemento de información número de la parte llamada, cuyo contenido es de longitud cero. El receptor debe interpretar esto como equivalente a que el elemento de información esté ausente. De manera similar, el receptor debe interpretar la ausencia de un elemento de información como equivalente a que ese elemento de información esté vacío.

Un «elemento de información vacío» («el vacío») es un elemento de información que cumple las siguientes condiciones: tiene un identificador de elemento de información (válido), y tiene la longitud de elemento de información puesta a 0.

Las siguientes reglas se aplican a la codificación de los elementos de información:

- a) Los elementos de información de longitud variable constan de octetos o grupos de octetos. Estos octetos o grupos de octetos están numerados para facilitar la referenciación. El primer dígito en el número de octeto identifica un octeto o un grupo de octetos.
- b) Cada grupo de octetos es una entidad de contenido propio. La estructura interna de un grupo de octetos puede definirse de formas distintas.
- c) Un grupo de octetos se forma utilizando un mecanismo de extensión. El mecanismo de extensión preferido consiste en extender un octeto (N) a través del octeto u octetos siguientes (Na, Nb, etc.) utilizando el bit 8 de cada octeto como un bit de extensión. El valor de bit «0» indica que el octeto es continuado por el octeto siguiente. El valor de bit «1» indica que éste es el último octeto. Si está presente un octeto (Nb), los octetos precedentes (N y Na) tienen también que estar presentes.

En las descripciones de formato de 4.5.5 y siguientes, el bit 8 se marca como:

- «0/1 ext.», si puede seguir otro octeto de este grupo de octetos;
- «1 ext.», si éste es el último octeto en la extensión;
- «0 ext.», si siempre sigue otro octeto de este grupo de octetos.

Podrán definirse posteriormente octetos adicionales (para lo cual «1 ext.» se reemplaza por «0/1 ext.») y los equipos se prepararán para recibir esos octetos adicionales, aunque el equipo no necesita poder interpretar o actuar en función del contenido de dichos octetos.

- d) Además del mecanismo de extensión definido anteriormente, un octeto (N) puede ser extendido a través del octeto u octetos siguientes (N.1, N.2, etc.) por indicaciones en los bits 8-1 (del octeto N).
- e) Los mecanismos de c) y d) pueden combinarse. El mecanismo c) tendrá prioridad en la ordenación, de manera que todos los octetos Na, Nb, etc. aparecerán antes que los octetos N.1, N.2, etc. Esta regla se aplicará aun cuando se indique la ampliación a los octetos N.1, N.2, etc. en uno de los octetos Na, Nb, etc.; se aplican convenios similares aun cuando se repita el mecanismo d), es decir, el octeto N.1 aparecerá antes que los octetos N.1.1, N.1.2, etc.
- f) Los octetos facultativos se indican con asteriscos (\*).
- g) Si los elementos de información se han estructurado utilizando identificadores de subcampo, estos identificadores de subcampo son independientes de la posición, es decir, no tienen que aparecer en un orden determinado dentro del elemento de información.

NOTA 1 – No es posible utilizar el mecanismo c) repetidamente, es decir, no es posible construir un octeto 4aa, que pasaría a ser el octeto 4b.

NOTA 2 – Los diseñadores de protocolos deberán obrar con sumo cuidado al utilizar múltiples mecanismos de extensión para asegurar que sea posible una interpretación única de la codificación resultante.

NOTA 3 – En todos los elementos de información hay un campo que define la norma de codificación. Cuando este campo define una norma nacional, se recomienda que la norma nacional esté estructurada de manera similar al elemento de información definido en esta Recomendación.

Se aplican las siguientes reglas para la codificación de enteros en la presente Recomendación. Estas reglas se aplicarán si no se indica explícitamente otra cosa.

- a) Cuando se codifiquen valores enteros utilizando más de un octeto, los octetos de números más bajos contendrán los bits más significativos. En particular, el octeto con el número más bajo de todos contiene los bits más significativos de todos, y el octeto con el número más alto de todos contiene los bits menos significativos de todos.
- b) Dentro de un octeto o dentro de un campo que forma parte de un octeto, se aplica lo siguiente:
  - los bits con números de bit más altos contienen los bits más significativos;
  - en particular, el bit con el número de bit más alto de la codificación de entero representa el bit más significativo,
  - y el bit con el número de bit más bajo de la codificación de entero representa el bit menos significativo;
  - la representación de bit está «alineada a la derecha», es decir, está alineada a los números de bit más bajos; por consiguiente, si existen «ceros» precedentes deberán aparecer al lado izquierdo del octeto o del campo (es decir, en el lado de los números de bit más altos).

- c) Cuando los valores enteros estén representados por un número fijo de octetos, la representación de bit está alineada a los números de octeto más altos, es decir, si existen «ceros» precedentes deberán aparecer dentro de los octetos con los números de octeto más bajos.
- d) Cuando los valores enteros estén representados por un número variable de octetos (por ejemplo, cuando se utiliza el bit 8 como un mecanismo de extensión), el valor entero se codificará con un número mínimo de octetos, es decir, sin octetos precedentes cuyos bits sean todos ceros.

NOTA 4 – El mecanismo de escape es aplicable a los conjuntos de códigos 0 a 7 (véase 4.5.2). Cuando se utiliza el escape para la extensión, el identificador de elemento de conexión está contenido en los octetos 5 y 6, y el contenido de elemento de información sigue en los octetos subsiguientes como se indica en la Figura 4-9.

#### 4.5.2 Extensiones (o ampliaciones) de conjuntos de código

Hay cierto número de valores posibles del identificador de elemento de información cuando se utilizan las reglas de formatación descritas en 4.5.1.

Es posible ampliar esta estructura a ocho conjuntos de códigos. En cada conjunto de códigos, se emplea un valor común de un identificador de elemento de conexión para facilitar el cambio de un conjunto de códigos a otro. El contenido de este elemento de información de cambio identifica al conjunto de códigos que ha de utilizarse para el próximo elemento o los próximos elementos de información. El conjunto de códigos en uso en cualquier momento dado se denomina el «conjunto de códigos activo». Por convenio, el conjunto de códigos 0 es el conjunto de códigos inicialmente activo.

Se admiten dos procedimientos de cambio de conjunto de códigos: cambio con enclavamiento y cambio sin enclavamiento.

Los conjuntos de códigos 1 a 3 se reservan para uso futuro por la UIT.

El conjunto de códigos 4 se reserva para las Normas ISO/CEI.

El conjunto de códigos 5 se reserva para elementos de información destinados a uso nacional.

El conjunto de códigos 6 se reserva para elementos de información específicos de la red local (pública o privada).

El conjunto de códigos 7 se reserva para elementos de información específicos de usuario.

Las reglas de codificación especificadas en 4.5.1 se aplicarán a los elementos de información que pertenezcan a cualquier conjunto de códigos activo.

Las transiciones de un conjunto de códigos activo a otro (es decir, mediante el procedimiento de cambio con enclavamiento) sólo pueden hacerse hacia un conjunto de códigos que tenga un valor numérico más grande que el conjunto que se abandona.

Un elemento de información de los conjuntos de códigos 4, 5, 6 ó 7 puede aparecer junto con elementos de información del conjunto de códigos 0 (al ser éste el conjunto de códigos activo) mediante el procedimiento de cambio sin enclavamiento (véase 4.5.4).

Un equipo de usuario o de red deberá tener la capacidad de reconocer un elemento de información cambio y de determinar la longitud del elemento de información siguiente, aunque no necesita ser capaz de interpretar el contenido del elemento de información ni de actuar en respuesta al mismo. Esto permite al equipo determinar el comienzo de un elemento de información subsiguiente.

Los elementos de información del conjunto de códigos 7 serán manejados según los procedimientos establecidos para los elementos de información no reconocidos (véase 5.6.8.1) por la primera central en la red local, a menos que en una definición de servicio futuro, mediante acuerdo bilateral o disposición se soporte a través de la red local para un usuario específico.

El conjunto de códigos 6 está reservado para elementos de información específicos de la red local (pública o privada). Como tales, no tienen significado alguno a través de las fronteras entre las redes locales o a través de una frontera nacional o internacional. Por lo tanto, los elementos de información del conjunto de códigos 6 se manejarán según los procedimientos establecidos para los elementos de información no reconocidos (véase 5.6.8.1) más allá del límite de la red local a menos que lo permitan acuerdos bilaterales.

El conjunto de códigos 5 está reservado para elementos de información destinados a uso nacional. Como tal, no tienen significado alguno a través de una frontera internacional. Por lo tanto los elementos de información del conjunto de códigos 5 se manejarán según los procedimientos establecidos para los elementos de información no reconocidos (véase 5.6.8.1) en la primera central después de la frontera internacional, a menos que se disponga otra cosa en acuerdos bilaterales.

El conjunto de códigos 4 se reserva para elementos de información especificados en las Normas ISO/CEI.

Los conjuntos de códigos 1 a 3 se reservan para uso futuro por la UIT.

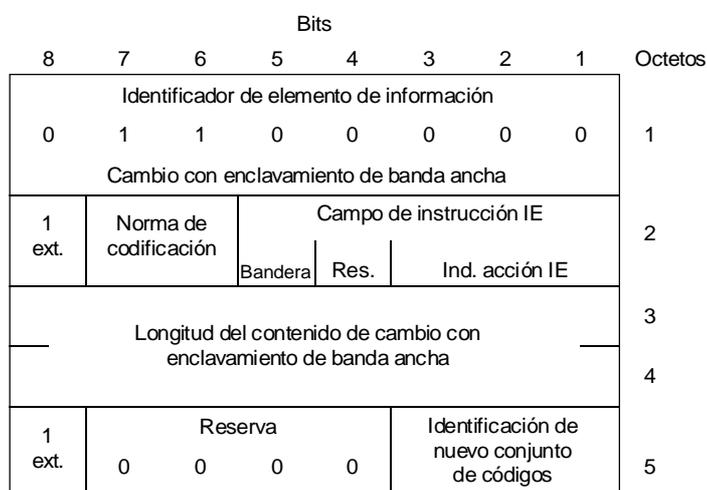
### 4.5.3 Procedimiento de cambio con enclavamiento de banda ancha

El procedimiento de cambio con enclavamiento de banda ancha emplea un elemento de información para indicar el nuevo conjunto de códigos activo. El conjunto de códigos especificado permanece activo hasta que se encuentra otro elemento de información de cambio con enclavamiento de banda ancha que especifica la utilización de otro conjunto de códigos. Por ejemplo, el conjunto de códigos 0 está activo al comienzo del análisis del contenido del mensaje. Si se encuentra un cambio con enclavamiento de banda ancha al conjunto de códigos 5, los próximos elementos de información se interpretarán de acuerdo con los identificadores de elemento de información asignados en el conjunto de códigos 5, hasta que se encuentre otro elemento de información de cambio.

Este procedimiento se utiliza únicamente para cambiar a un conjunto de códigos de orden más alto que el que se abandona.

El cambio con enclavamiento de banda ancha es válido solamente dentro del mensaje que contiene el elemento de información cambio con enclavamiento. Al comienzo del análisis del contenido de cada mensaje, el conjunto de códigos activo es el conjunto de códigos 0.

El elemento de información cambio con enclavamiento de banda ancha utiliza el formato y la codificación del elemento de información indicados en la Figura 4-10 y el Cuadro 4-4.



T1162640-94/d010

FIGURA 4-10/Q.2931

#### Elemento de información cambio con enclavamiento de banda ancha

CUADRO 4-4/Q.2931

#### Elemento de información cambio con enclavamiento de banda ancha

– Identificación de conjunto de códigos (octeto 5)			
Bits			
3	2	1	
0	0	0	no aplicable
0	0	1	} reservados
	a		
0	1	1	
1	0	0	conjunto de códigos 4: elementos de información para usos por ISO/CEI
1	0	1	conjunto de códigos 5: elementos de información para uso nacional
1	1	0	conjunto de códigos 6: elementos de información específicos de la red local (pública o privada)
1	1	1	conjunto de códigos 7: elementos de información específicos del usuario

#### 4.5.4 Procedimiento de cambio sin enclavamiento de banda ancha

El procedimiento de cambio sin enclavamiento de banda ancha proporciona un cambio provisional hacia el conjunto de códigos especificado superior o inferior. El procedimiento de cambio sin enclavamiento RDSI utiliza un elemento de información de cambio sin enclavamiento de banda ancha para indicar el conjunto de códigos que ha de utilizarse para interpretar únicamente el próximo elemento de información. Después de interpretar el próximo elemento de información únicamente, se utiliza de nuevo el conjunto de códigos activo para interpretar cualesquiera elementos de información siguientes. Por ejemplo, el conjunto de códigos 0 está activo al comienzo del análisis del contenido de mensaje. Si se encuentra un cambio sin enclavamiento de banda ancha al conjunto de códigos 6, sólo el próximo elemento de información se interpreta de acuerdo con los identificadores de elementos de información asignados en el conjunto de códigos 6. Después que se interpreta este elemento de información, se utilizará de nuevo el conjunto de códigos 0 para interpretar los siguientes elementos de información. Un elemento de información cambio sin enclavamiento de banda ancha que indica el conjunto de códigos activo no se considerará como un error.

Un elemento de información cambio con enclavamiento de banda ancha no seguirá directamente a un elemento de información cambio sin enclavamiento de banda ancha. Si se recibe esa combinación se interpretará como si sólo se hubiera recibido un elemento de información cambio con enclavamiento de banda ancha.

El elemento de información cambio sin enclavamiento de banda ancha utiliza el formato de elemento de información y la codificación que se muestra en la Figura 4-11 y el Cuadro 4-5.

Bits								Octetos
8	7	6	5	4	3	2	1	
Identificador de elemento de información								1
0	1	1	0	0	0	0	1	
Cambio sin enclavamiento de banda ancha								2
1 ext.	Norma de codificación	Campo de instrucción IE						
		Bandera	Res.	Ind. acción IE				
Longitud del contenido de cambio sin enclavamiento de banda ancha								3
								4
1 ext.	Reserva				Identificación de conjunto de códigos temporal			5
	0	0	0	0				

T1162650-94/d011

FIGURA 4-11/Q.2931

#### Elemento de información cambio sin enclavamiento de banda ancha

CUADRO 4-5/Q.2931

#### Elemento de información cambio sin enclavamiento de banda ancha

– Identificación de conjunto de códigos temporal (octeto 5)			
Bits			
3	2	1	
0	0	0	conjunto de códigos 0 (inicialmente activo): elementos de información Q.2931
0	0	1	} , reservados
	a		
0	1	1	
1	0	0	conjunto de códigos 4: elementos de información para usos por ISO/CEI
1	0	1	conjunto de códigos 5: elementos de información para uso nacional
1	1	0	conjunto de códigos 6: elementos de información específicos de la red local (pública o privada)
1	1	1	conjunto de códigos 7: elementos de información específicos del usuario

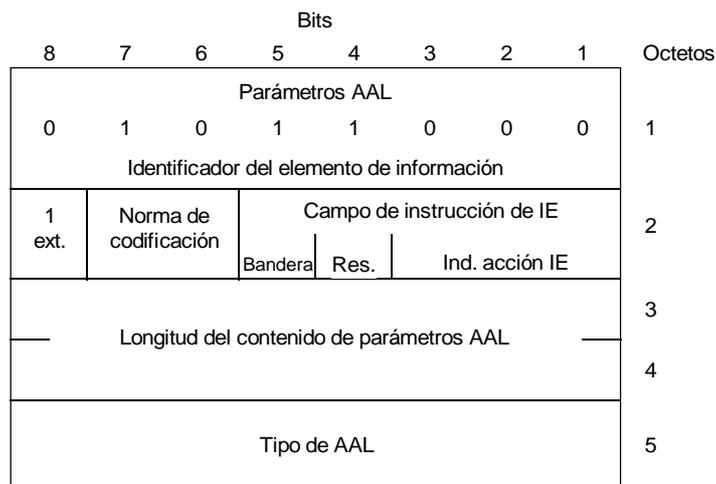
#### 4.5.5 Parámetros de la capa de adaptación ATM

El elemento de información parámetros de la capa de adaptación ATM (parámetros AAL) tiene por finalidad indicar los valores de parámetros AAL solicitados de la capa de adaptación ATM (significado de extremo a extremo) para los elementos de procedimientos de la capa de adaptación ATM que se utilizarán para la llamada. Contiene los parámetros que pueden ser seleccionados por el usuario para todas las subcapas AAL.

El contenido de este elemento de información es transparente a la red, salvo el caso de interfuncionamiento.

La longitud máxima de este elemento de información es de 21 octetos.

El elemento de información parámetros AAL se codifica como se indica en la Figura 4-12 y el Cuadro 4-6.



El resto del contenido dependerá del tipo de AAL T1162660-94/d012  
(véase más adelante)

FIGURA 4-12/Q.2931 (parte 1 de 5)  
**Elemento de información parámetros AAL**

(resto del contenido para AAL tipo 1)

Bits								Octetos
8	7	6	5	4	3	2	1	
Identificador de subtipo								6
1	0	0	0	0	1	0	1	
Subtipo								6.1
Identificador de velocidad binaria constante								7
1	0	0	0	0	1	1	0	
Velocidad binaria constante								7.1
Identificador de multiplicador								8* (Nota)
1	0	0	0	0	1	1	1	
Multiplicador								8.1* (Nota)
								8.2* (Nota)
Identificador del método de recuperación de la frecuencia de reloj de origen								9*
1	0	0	0	1	0	0	0	
Método de recuperación, de la frecuencia de reloj de origen								9.1*
Identificador de método de corrección de errores								10*
1	0	0	0	1	0	0	1	
Método de corrección de errores								10.1*
Identificación de tamaño de bloque para transferencia de datos estructurados								11*
1	0	0	0	1	0	1	0	
Tamaño de bloque para transferencia de datos estructurados								11.1*
								11.2*
Identificación del método para células llenadas parcialmente								12*
1	0	0	0	1	0	1	1	
Método para células llenadas parcialmente								12.1*

T1162670-94/d013

NOTA – Estos octetos sólo están presentes si el octeto 7.1 indica «n × 64 kbit/s o n × 8 kbit/s».

FIGURA 4-12/Q.2931 (parte 2 de 5)  
**Elemento de información «parámetros AAL»**

(resto del contenido para AAL tipo 3/4)

Bits								Octeto
8	7	6	5	4	3	2	1	
Identificador de tamaño máximo de CPCS-SDU hacia adelante								6*
1	0	0	0	1	1	0	0	
Tamaño máximo de CPCS-SDU hacia adelante								6.1*
								6.2*
Identificador de tamaño máximo de CPCS-SDU hacia atrás								7*
1	0	0	0	0	0	0	1	
Tamaño máximo de CPCS-SDU hacia atrás								7.1*
								7.2*
Identificador de gama MID								8*
1	0	0	0	0	0	1	0	
Gama MID (valor MID más bajo)								8.1*
								8.2*
Gama MID (valor MID más alto)								8.3*
								8.4*
Identificador de tipo de SSCS								9*
1	0	0	0	0	1	0	0	
Tipo de SSCS								9.1*

T1162680-94/d014

NOTA – La indicación de valores para los grupos de octetos 6-8 para uso en el mensaje CONEXIÓN se especifica en el Anexo F.

FIGURA 4-12/Q.2931 (parte 3 de 5)  
**Elemento de información parámetros AAL**

(resto del contenido para AAL tipo 5)

Bits								Octeto
8	7	6	5	4	3	2	1	
Identificador de tamaño máximo de CPCS-SDU hacia adelante								
1	0	0	0	1	1	0	0	6*
Tamaño máximo de CPCS-SDU hacia adelante								6.1*
								6.2*
Identificador de tamaño máximo de CPCS-SDU hacia atrás								
1	0	0	0	0	0	0	1	7*
Tamaño máximo de CPCS-SDU hacia atrás								7.1*
								7.2*
Identificador de tipo de SSCS								
1	0	0	0	0	1	0	0	8*
Tipo de SSCS								8.1*

T1162690-94/d015

NOTA – La indicación de valores para los grupos de octetos 6-7 para uso en el mensaje CONEXIÓN se especifica en el Anexo F.

FIGURA 4-12/Q.2931 (parte 4 de 5)  
**Elemento de información parámetros AAL**

(resto del contenido para AAL definida por el usuario)

Bits								Octetos
8	7	6	5	4	3	2	1	
Información AAL definida por el usuario								5.1*
Información AAL definida por el usuario								5.2*
Información AAL definida por el usuario								5.3*
Información AAL definida por el usuario								5.4*

T1162700-94/d016

FIGURA 4-12/Q.2931 (parte 5 de 5)  
**Elemento de información parámetros AAL**

**Elemento de información parámetros AAL**

– Tipo de AAL (octeto 5)								
Bits								
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	AAL para voz (Notas 1 y 2)
0	0	0	0	0	0	0	1	AAL tipo 1
0	0	0	0	0	0	1	0	AAL tipo 2 (Nota 2)
0	0	0	0	0	0	1	1	AAL tipo 3/4
0	0	0	0	0	1	0	1	AAL tipo 5
0	0	0	1	0	0	0	0	AAL definida por el usuario
Todos los demás valores están reservados.								
NOTA 1 – La AAL por defecto para voz es la AAL especificada en la Rec. I.363 para transporte de señal en banda vocal basado en 64 kbit/s (véanse las Recomendaciones G.711/G.722).								
NOTA 2 – Para AAL tipo 2 y AAL para voz no se especifican más parámetros que los indicados en la parte 1 de 5 de la Figura 4-12.								
– Subtipo (octeto 6.1 para AAL tipo 1)								
Bits								
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	nulo
0	0	0	0	0	0	0	1	transporte de señal vocal basado en 64 kbit/s (véanse las Recomendaciones G.711/G.722) (queda en estudio, véase la Recomendación I.363)
0	0	0	0	0	0	1	0	transporte de circuito (véase 2.5.1.1/I.363)
0	0	0	0	0	1	0	0	transporte de señal audio de alta calidad (queda en estudio, véase la Recomendación I.363)
0	0	0	0	0	1	0	1	transporte de señal vídeo (queda en estudio, véase la Recomendación I.363)
Todos los demás valores están reservados.								
– Velocidad binaria constante (octeto 7.1 para AAL tipo 1)								
Bits								
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	1	64 kbit/s
0	0	0	0	0	1	0	0	1 544 kbit/s
0	0	0	0	0	1	0	1	6 312 kbit/s
0	0	0	0	0	1	1	0	32 064 kbit/s
0	0	0	0	0	1	1	1	44 736 kbit/s
0	0	0	0	1	0	0	0	97 728 kbit/s
0	0	0	1	0	0	0	0	2 048 kbit/s
0	0	0	1	0	0	0	1	8 448 kbit/s
0	0	0	1	0	0	1	0	34 368 kbit/s
0	0	0	1	0	0	1	1	139 264 kbit/s
0	1	0	0	0	0	0	0	n × 64 kbit/s
0	1	0	0	0	0	0	1	n × 8 kbit/s
Todos los demás valores están reservados.								

**Elemento de información parámetros AAL**

– Multiplicador (octetos 8.1 y 8.2 para AAL tipo 1 e indicación de  $n \times 64$  kbit/s o  $n \times 8$  kbit/s en octeto 7.1)

Representación entera de valores de multiplicador entre 2 y  $2^{16} - 1$  para  $n \times 64$  kbit/s.

Representación entera de valores de multiplicador entre 1 y 7 para  $n \times 8$  kbit/s.

– Método de recuperación de la frecuencia de reloj de origen (octeto 9.1 para AAL tipo 1):

Bits

8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	nulo (transporte de circuito síncrono)
0	0	0	0	0	0	0	1	método de sello de tiempo residual síncrono (SRTS) (transporte de circuito asíncrono) (véase 2.5.2.2.1/I.363)
0	0	0	0	0	0	1	0	método de reloj adaptativo (véase 2.5.2.2.1/I.363)

Todos los demás valores están reservados.

– Método de corrección de errores (octeto 10.1 para AAL tipo 1)

Bits

8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	nulo (no se proporciona corrección de errores)
0	0	0	0	0	0	0	1	un método de corrección intrínseca de errores para transporte de señal sensible a la pérdida (véase la Recomendación I.363)
0	0	0	0	0	0	1	0	un método de corrección intrínseca de errores para transporte de señal sensible al retardo (queda en estudio, véase la Recomendación I.363)

Todos los demás valores están reservados.

– Tamaño de bloque para la transferencia de datos estructurados (octeto 11.1 y 11.2 para AAL tipo 1)

Representación entera en 16 bits de valores entre 1 y 65 535, es decir  $2^{16} - 1$ . Este parámetro representa el tamaño del bloque del servicio de transferencia de datos segura a velocidad binaria constante (SDT CBR).

NOTA 3 – Al provisionar conexiones ATM que soporten servicio SDT con AAL tipo 1, el protocolo SDT puede distinguir entre los tamaños de bloque SDT que tienen un valor de «1» y tamaños de bloque SDT que varían de 2 a  $2^{16} - 1$ . El caso especial que utiliza un tamaño de bloque de «1» queda en estudio; véase la Recomendación I.363.

– Método de células parcialmente llenadas (octeto 12.1 para AAL tipo 1)

Bits

8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	1	} Representación entera del número de octetos precedentes de carga útil de SAR-PDU que se está utilizando (valores entre 1 y 47) (queda en estudio, véase la Recomendación I.363)
0	0	1	0	1	1	1	1	

– Tamaño máximo de la unidad CPCS-SDU hacia adelante (octetos 6.1 y 6.2 para AAL tipo 3/4 y 5)

Representación entera en 16 bits de valores entre 0 y 65 535, es decir  $2^{16} - 1$ . Este parámetro se refiere al sentido de ida (del usuario llamante al llamado, véase el Anexo J).

Tamaño máximo de la unidad CPCS-SDU hacia atrás (octetos 7.1 y 7.2 para AAL tipo 3/4 y 5)

Representación entera en 16 bits de valores entre 0 y 65 535, es decir  $2^{16} - 1$ . Este parámetro se refiere al sentido de retorno (del usuario llamado al usuario llamante, véase el Anexo J).

– Gama MID (octetos 8.1, 8.2, 8.3 y 8.4 para AAL tipo 3/4)

Representación entera del valor MID más bajo (octetos 8.1 y 8.2) y del valor MID más alto (octetos 8.3 y 8.4) de la gama MID, solamente valores entre 0 y 1023.

**Elemento de información parámetros AAL**

– Tipo SSCS (octeto 9.1 para AAL tipo 3/4; octeto 8.1 para AAL tipo 5)								
Bits								
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	nullo
0	0	0	0	0	0	0	1	datos de la subcapa SSCS basados en SSCOP (operación asegurada)
0	0	0	0	0	0	1	0	datos de la subcapa SSCS basados en SSCOP (operación no asegurada)
0	0	0	0	0	1	0	0	SSCS relevo de trama
Todos los demás valores están reservados.								
– Información AAL definida por el usuario (octetos 5.1 a 5.4 para AAL definida por el usuario)								
Bits								
8	7	6	5	4	3	2	1	
El contenido de este campo está especificado por el usuario.								
NOTA 4 – En caso de ausencia de subcampos parámetros AAL, se aplican los siguientes valores por defecto:								
– Subtipo: no hay valor por defecto (obligatorio para AAL tipo 1).								
– Velocidad binaria constante (CBR): no hay valor por defecto (obligatorio para AAL tipo 1).								
– Multiplicador: no hay valor por defecto (obligatorio para velocidad CBR $n \times 64$ kbit/s y $n \times 8$ kbit/s).								
– Recuperación de frecuencia de reloj: valor por defecto = nulo.								
– Corrección de errores: valor por defecto = nulo.								
– Tamaño de bloque SDT: valor por defecto = nulo (= no se utiliza ningún SDT).								
– Células parcialmente llenadas: valor por defecto = 47 octetos.								
– Tamaño máximo de la unidad CPCS-SDU hacia adelante: valor por defecto = 65 535 octetos.								
– Tamaño máximo de la unidad CPCS-SDU hacia atrás: valor por defecto = 65 535 octetos.								
– Gama MID: valor por defecto = 0-0 (no hay multiplexación vía campo MID).								
– Tipo de SSCS: valor por defecto = nulo.								

**4.5.6 Descriptor de tráfico ATM**

El elemento de información descriptor de tráfico ATM tiene por finalidad especificar el conjunto de parámetros de tráfico que especifican una capacidad de control de tráfico.

En la versión 1, los valores de velocidad de células de cresta ATM (véase la Recomendación I.371) se indican por el descriptor de tráfico ATM. Los valores de velocidad de células de cresta ATM (indicados en el elemento de información descriptor de tráfico ATM) especifican la suma de la velocidad de información del plano de usuario y todo el flujo F5 de OAM de extremo a extremo originado por el usuario.

Si el usuario trata de utilizar mensajes de flujo F5 de OAM de extremo a extremo, la velocidad de célula de cresta para el sentido opuesto de una conexión unidireccional no debe indicarse con el valor «0».

La velocidad de células de cresta se describe utilizando identificadores de subcampo seguidos por una representación entera pura en 3 octetos de las células por segundo.

El elemento de información descriptor de tráfico ATM se codifica como se muestra en la Figura 4-13 y el Cuadro 4-7. La longitud máxima de este elemento de información es de 20 octetos.

Bits								Octetos
8	7	6	5	4	3	2	1	
Identificador del elemento de información								1
0	1	0	1	1	0	0	1	
Descriptor de tráfico ATM								2
1 ext..	Norma de codificación	Campo de instrucción de IE						
		Bandera	Res.	Ind. acción IE				
Longitud del contenido del descriptor de tráfico ATM								3 4
Identificador velocidad de células de cresta hacia adelante (CLP = 0)								5 (Nota 1)
1	0	0	0	0	0	1	0	
Velocidad de células de cresta hacia adelante (para CLP = 0)								5.1 5.2 5.3
Identificador velocidad de células de cresta hacia atrás (CLP = 0)								6 (Nota 1)
1	0	0	0	0	0	1	1	
Velocidad de células de cresta hacia atrás (para CLP = 0)								6.1 6.2 6.3
Identificador velocidad de células de cresta hacia adelante (CLP = 0 + 1)								7 (Nota 2)
1	0	0	0	0	1	0	0	
Velocidad de células de cresta hacia adelante (para CLP = 0 + 1)								7.1 7.2 7.3
Identificador velocidad de células de cresta hacia atrás (CLP = 0 + 1)								8 (Nota 2)
1	0	0	0	0	1	0	1	
Velocidad de células de cresta hacia atrás (para CLP = 0 + 1)								8.1 8.2 8.3

T1162710-94/d017

**NOTAS**

- 1 Si la velocidad de células de cresta para CLP = 0 está presente, la asignación de recurso de red supondrá que la diferencia entre la velocidad de células de cresta indicada para CLP = 0 + 1 y la velocidad de células de cresta CLP = 0 puede utilizarse para CLP = 1.
- 2 Si sólo se especifica velocidad de células de cresta para CLP = 0 + 1, la asignación de recurso de red supondrá que la velocidad de células de cresta completa puede utilizarse para CLP = 0.

**FIGURA 4-13/Q.2931**  
**Elemento de información descriptor de tráfico ATM**

**Elemento de información descriptor de tráfico ATM**

– Velocidad de células de cresta hacia adelante/hacia atrás (octetos i.1 -i.3, donde i puede tener los valores 5, 6, 7 u 8)  
 Un código que expresa, con representación entera pura en 3 octetos, el número de células por segundo, siendo el bit 8 del primer octeto el bit más significativo, y el bit 1 del tercer octeto el bit menos significativo.  
 Por definición, el sentido «hacia adelante» es el que va del usuario llamante al usuario llamado.  
 El sentido «hacia atrás» es el inverso, es decir, del usuario llamado al usuario llamante (véase el Anexo J).

**4.5.7 Capacidad portadora de banda ancha**

El elemento de información capacidad portadora de banda ancha tiene por finalidad indicar un servicio portador orientado a banda ancha, solicitado (véase la Recomendación F.811), que deberá ser proporcionado por la red. Contiene solamente información que puede ser utilizada por la red. La utilización del elemento de información capacidad portadora de banda ancha en relación con la comprobación de compatibilidad se describe en el Anexo B.

La ausencia de este elemento de información no puede interpretarse como una capacidad portadora de banda ancha por defecto.

El elemento de información capacidad portadora de banda ancha será examinado por la red y por el equipo del cliente.

El elemento de información capacidad portadora de banda ancha se codifica como se indica en la Figura 4-14 y el Cuadro 4-8. La longitud máxima de este elemento de información es de 7 octetos.

Bits								Octetos
8	7	6	5	4	3	2	1	
Identificador del elemento de información								1
0	1	0	1	1	1	1	0	
Capacidad portadora de banda ancha								2
1 ext.	Norma de codificación		Campo de instrucción IE					
			Bandera	Res.	Ind. acción IE			
Longitud del contenido de capacidad portadora de banda ancha								3
								4
1 ext.	0	0	Clase de portador					5
	Reserva							
0/1 ext.	0	0	Tipo de tráfico			Requisitos de temporización		5a* (Nota)
1 ext.	Susceptibilidad al recorte		0	0	0	Identificación de nuevo conjunto de códigos		6
			Reserva					

T1162720-94/d018

NOTA – Este octeto sólo puede estar presente si se indica clase de portador «X» en el octeto 5.

FIGURA 4-14/Q.2931

**Elemento de información capacidad portadora de banda ancha**

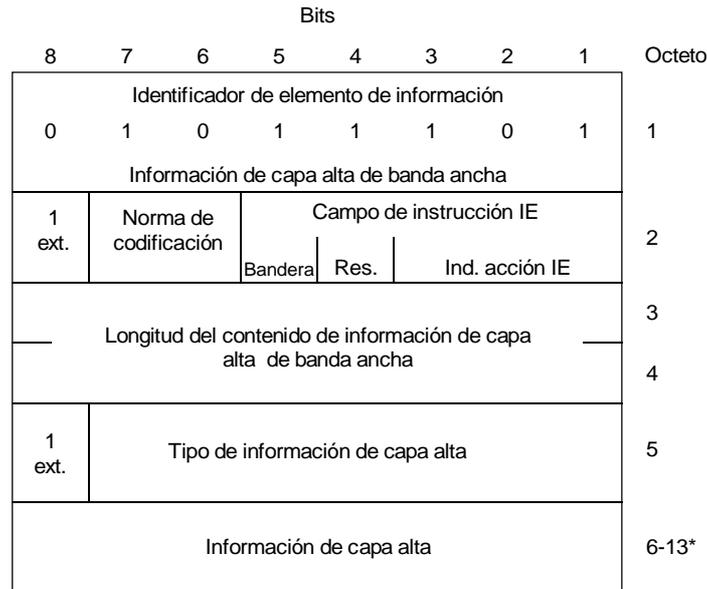
**Elemento de información capacidad portadora de banda ancha**

<p>– Clase portadora (octeto 5)</p> <p>Bits</p> <p>5 4 3 2 1</p> <p>0 0 0 0 1 BCOB-A</p> <p>0 0 0 1 1 BCOB-C (Nota 1)</p> <p>1 0 0 0 0 BCOB-X</p> <p>Todos los demás valores están reservados.</p> <p>– Tipo de tráfico (octeto 5a)</p> <p>Bits</p> <p>5 4 3</p> <p>0 0 0 no hay indicación</p> <p>0 0 1 velocidad binaria constante</p> <p>0 1 0 velocidad binaria variable</p> <p>Todos los demás valores están reservados.</p> <p>– Requisitos de temporización (octeto 5a)</p> <p>Bits</p> <p>2 1</p> <p>0 0 no hay indicación</p> <p>0 1 se requiere temporización de extremo a extremo</p> <p>1 0 no se requiere temporización de extremo a extremo</p> <p>1 1 reservado</p> <p>– Susceptibilidad al recorte (octeto 6)</p> <p>Bits</p> <p>7 6</p> <p>0 0 no susceptible al recorte</p> <p>0 1 susceptible al recorte</p> <p>Todos los demás valores están reservados.</p> <p>– Configuración de la conexión de plano de usuario (octeto 6)</p> <p>Bits</p> <p>2 1</p> <p>0 0 punto a punto</p> <p>0 1 punto a multipunto (Nota 2)</p> <p>Todos los demás valores están reservados.</p>	
<p><b>NOTAS</b></p> <p>1 Si se indica la clase portadora BCOB-C, la red puede atribuir recursos, como si se solicitase la clase portadora BCOB-A, y atribuir recursos en base a la velocidad de células de cresta únicamente.</p> <p>2 En la versión 1 no se proporcionan procedimientos para conexiones punto a multipunto. Sin embargo, el soporte de este punto de código puede permitir a un usuario participar, por medio de un segmento de conexión punto a punto, en una conexión punto a multipunto (por ejemplo, cuando un usuario, que implementa procedimientos de la versión 1, recibe un mensaje ESTABLECIMIENTO con la codificación de configuración de conexión de plano de usuario fijada a «punto a multipunto», se tratará como si fuese una codificación «punto a punto». Esto permitirá al usuario ser una «hoja» de una conexión punto a multipunto).</p>	

**4.5.8 Información de capa alta de banda ancha (B-HLI, *broadband high layer information*)**

El elemento de información información de capa alta de banda ancha tiene por finalidad proporcionar un medio que se utilice para comprobaciones de compatibilidad por una entidad direccionada (por ejemplo, un usuario distante, o una unidad de interfuncionamiento, o un nodo de red con funciones de capa alta direccionado por el usuario llamante). El elemento de información información de capa alta de banda ancha se transfiere transparentemente por la RDSI de banda ancha entre la entidad de origen de la llamada (por ejemplo, el usuario llamante) y la entidad direccionada.

El elemento de información información de capa alta de banda ancha se codifica como se muestra en la Figura 4-15 y el Cuadro 4-9. La longitud máxima de este elemento de información es de 13 octetos.



T1162730-94/d019

FIGURA 4-15/Q.2931  
**Información de capa alta de banda ancha**

**Información de capa alta de banda ancha**

– Tipo de información de capa alta (octeto 5)							
Bits							
7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	ISO (Nota 1)
0	0	0	0	0	0	1	específico del usuario (Nota 2)
0	0	0	0	0	1	1	identificador de aplicación específico del vendedor (Nota 3)
0	0	0	0	1	0	0	referencia a Recomendación del UIT-T, Comisión de Estudio 1, sobre el teleservicio RDSI de banda ancha (Nota 4)
Los demás valores están reservados.							
NOTAS							
1 Este punto de código se reserva para su utilización como se especifica en las normas ISO/CEI.							
2 La codificación precisa de los octetos 6-13, cuando se utiliza este tipo de información de capa alta, es definida por el usuario. La utilización de este punto de código exige acuerdo bilateral entre los dos usuarios finales.							
3 Cuando se utiliza este tipo de información, los octetos 6-12 se codifican como sigue: los octetos 6-8 contienen un identificador único desde el punto de vista de la organización y administrado en el plano mundial (OUI, <i>organizationally unique identifier</i> ) que se especifica en IEEE 802-1990; 5.1); el octeto 0 del OUI se hace corresponder con el octeto 6 de información de capa alta de banda ancha (B-HLI), y así sucesivamente; el LSB del OUI se hace corresponder con el bit 8 del B-HLI, el MSB del OUI se hace corresponder con el bit 1 del B-HLI; el bit 7 del octeto 6 se pone siempre a «0»; los octetos 9-12 contienen un identificador de aplicación que es administrado por el vendedor identificado por el OUI							
El octeto 13 no se utiliza para este tipo de información de capa alta.							
4 Los puntos de código para estas Recomendaciones se indican en el octeto 6. Los puntos de código específicos se añadirán cuando la Comisión de Estudio 1 del UIT-T haya concluido las Recomendaciones correspondientes.							
– Información de capa alta (octetos 6-13)							
El contenido de estos octetos depende del tipo de información de capa alta.							

**4.5.9 Información de capa baja de banda ancha (B-LLI, *broadband low layer information*)**

El elemento de información de capa baja de banda ancha tiene por finalidad proporcionar un medio que deba ser utilizado para comprobaciones de compatibilidad por una entidad direccionada (por ejemplo un usuario distante, o una entidad de interfuncionamiento, o un nodo de red con funciones de capa alta direccionado por el usuario llamante). El elemento de información de capa baja de banda ancha se transfiere transparentemente por una RDSI de banda ancha entre la entidad de origen de la llamada (por ejemplo, el usuario llamante) y la entidad direccionada.

Para la negociación de información de capa baja de banda ancha (véase el Anexo C), el elemento de información de capa baja de banda ancha se pasa también transparentemente de la entidad direccionada a la entidad de origen.

El elemento de información de capa baja de banda ancha se codifica como se indica en la Figura 4-16 y el Cuadro 4-10. La longitud máxima de este elemento de información es de 17 octetos.

Bits								Octeto
8	7	6	5	4	3	2	1	
Identificador del elemento de información								1
0	1	0	1	1	1	1	1	
Información de capa baja de banda ancha								2
1 ext.	Norma de codificación		Campo de instrucción IE					
			Bandera	Res.	Ind. acción IE			
Longitud del contenido de la información de capa baja de banda ancha								3
								4
1 ext.	0	1	Protocolo de capa 1 de información de usuario					5*
	Id. capa 1							
0/1 ext.	1	0	Protocolo de capa 2 de información de usuario					6*
	Id. capa 2							
0/1 ext.	Modo		0	0	0	Uso Q.933		6a* (Nota 1)
			Reserva					
1 ext.	Tamaño de ventana (k)							6b* (Nota 1)
1 ext.	Información de protocolo de capa 2 especificada por usuario							6a* (Nota 2)
0/1 ext.	1	1	Protocolo de capa 3 de información de usuario					7*
	Id. capa 3							
0/1 ext.	Modo		0	0	0	0	0	7a* (Nota 3)
			Reserva					
0/1 ext.	0	0	0	Tamaño de paquete por defecto				7b* (Nota 3)
			Reserva					
1 ext.	Tamaño de ventana por paquete							7c* (Nota 3)
1 ext.	Información de protocolo de capa 3 especificada por usuario							7a* (Nota 4)

T1162740-94/d20

FIGURA 4-16/Q.2931 (parte 1 de 2)  
**Información de capa baja de banda ancha**

Información adicional de protocolo de capa 3	7.1* (Nota 5)
(continuación)	7.2* (Nota 5)
(continuación)	7.3* (Nota 5)
(continuación)	7.4* (Nota 5)
(continuación)	7.5* (Nota 5)
(continuación)	7.6* (Nota 5)
(continuación)	7.7* (Nota 5)
(continuación)	7.8* (Nota 5)

T1162750-94/d021

NOTAS

- 1 Este octeto sólo puede estar presente si el octeto 6 indica ciertos elementos de procedimiento HDLC en modo acuse de recibo como se indica en el Cuadro 4-10.
- 2 Este octeto sólo puede estar presente si el octeto 6 indica un protocolo de capa 2 especificado por el usuario.
- 3 Este octeto sólo puede estar presente si el octeto 7 indica un protocolo de capa 3 basado en la Recomendación X.25, ISO/CEI 8208 o Rec. X.223/ ISO 8878 como se indica en el Cuadro 4-10.
- 4 Este octeto sólo puede estar presente si el octeto 7 indica un protocolo de capa 3 especificado por el usuario.
- 5 Estos octetos sólo pueden estar presentes si el octeto 7 indica ISO/CEI TR 9577.

FIGURA 4-16/Q.2931 (parte 2 de 2)  
**Información de capa baja de banda ancha**

**Elemento de información capa baja de banda ancha**

– Protocolo de capa 1 de información de usuario (octeto 5)

Todos los valores están reservados.

– Protocolo de capa 2 de información de usuario (octeto 6)

Bits

5	4	3	2	1	
0	0	0	0	1	ISO 1745 modo básico
0	0	0	1	0	Recomendación UIT-T Q.921 (Rec. I.441)
0	0	1	1	0	Recomendación UIT-T X.25, capa de enlace (Notas 1 y 4)
0	0	1	1	1	Recomendación UIT-T X.25, multienlace (Nota 4)
0	1	0	0	0	LAPB extendido; para operación semidúplex (Rec. T.71)
0	1	0	0	1	Modo HDLC ARM (ISO/CEI 4335) (Nota 4)
0	1	0	1	0	Modo HDLC NRM (ISO/CEI 4335) (Nota 4)
0	1	0	1	1	Modo HDLC ABM (ISO/CEI 4335) (Nota 4)
0	1	1	0	0	Control de enlace lógico LAN (ISO/CEI 8802/2)
0	1	1	0	1	Recomendación UIT-T X.75, procedimiento monoenlace (SLP) (Nota 4)
0	1	1	1	0	Recomendación UIT-T Q.922 (Nota 4)
1	0	0	0	0	Especificado por usuario (Nota 2)
1	0	0	0	1	ISO/CEI 7776 operación DTE-DTE (Notas 3 y 4)

Todos los demás valores están reservados.

NOTA 1 – Esta Recomendación es compatible con la operación DTE-DCE de ISO/CEI 7776.

NOTA 2 – Cuando se incluye esta codificación, el octeto 6a incluirá la codificación de usuario para protocolo de capa 2 especificado por el usuario.

NOTA 3 – Esta Norma es compatible con la Recomendación X.75, modificada por las reglas de aplicación definidas en la Recomendación T.90.

NOTA 4 – Cuando se incluye esta codificación, pueden incluirse los octetos 6a y 6b con codificación UIT-T.

– Octeto 6a para codificaciones UIT-T

– Modo de operación (octeto 6a)

Bits

7	6	
0	1	modo de operación normal
1	0	modo de operación extendido

Todos los demás valores están reservados.

– Uso Q.933 (octeto 6a)

Bits

2	1	
0	0	para uso cuando no se emplea la codificación definida en la Recomendación Q.933

Todos los demás valores están reservados.

– Octeto 6a para protocolo de usuario

– Información de protocolo de capa 2 especificado por el usuario (octeto 6a)

La utilización y codificación del octeto 6a se ajustará a las exigencias definidas por el usuario.

**Elemento de información capa baja de banda ancha**

– Tamaño de ventana (k) (octeto 6b)

Los bits 7 a 1 están codificados como una codificación binaria del valor del parámetro k en la gama de 1 a 127.

– Protocolo de capa 3 de información de usuario (octeto 7)

Bits

5	4	3	2	1	
0	0	1	1	0	Recomendación UIT-T X.25, capa paquetes (Nota 6)
0	0	1	1	1	ISO/CEI 8208 (protocolo de nivel paquete X.25 para equipo terminal de datos) (Nota 6)
0	1	0	0	0	Rec. X.223   ISO/CEI 8878 (uso de ISO/CEI 8208 y Rec. UIT-T X.25 para proporcionar el OSI-CONS) (Nota 6)
0	1	0	0	1	Rec. X.233   ISO/CEI 8473 (protocolo en modo sin conexión OSI)
0	1	0	1	0	Recomendación UIT-T T.70 [40] capa de red mínima
0	1	0	1	1	ISO/CEI TR 9577 (Nota 7)
1	0	0	0	0	especificado por el usuario (Nota 5)

Todos los demás valores están reservados.

NOTA 5 – Cuando se incluye esta codificación, el octeto 7a incluirá la codificación de usuario para protocolo de capa 3 especificado por el usuario.

NOTA 6 – Cuando se incluye esta codificación, se pueden incluir los octetos 7a, 7b y 7c con codificación UIT -T.

NOTA 7 – Si se incluyen octetos de extensión (7.1-7.8), determinarán la identificación de protocolo de capa 3 de acuerdo con ISO/CEI TR 9577 (por ejemplo, véanse los Anexos C y D de ISO/CEI TR 9577); de lo contrario, se soporta la identificación de protocolo de capa de red (NLPID, *network layer protocol identification*) transportada en una conexión, como se define en ISO/CEI TR 9577.

– Octeto 7a para codificaciones UIT-T

– Modo de operación (octeto 7a)

Bits

7	6	
0	1	numeración normal de la secuencia de paquetes
1	0	numeración extendida de la secuencia de paquetes

Todos los demás valores están reservados.

– Octeto 7a para protocolo de usuario

– Información de protocolo de capa 3 especificado por el usuario (octeto 7a)

La utilización y codificación del octeto 7a dependen de exigencias definidas por el usuario.

**Elemento de información capa baja de banda ancha**

– Tamaño de paquete por defecto (octeto 7b)

Bits

4	3	2	1	
0	1	0	0	tamaño de paquete por defecto 16 octetos
0	1	0	1	tamaño de paquete por defecto 32 octetos
0	1	1	0	tamaño de paquete por defecto 64 octetos
0	1	1	1	tamaño de paquete por defecto 128 octetos
1	0	0	0	tamaño de paquete por defecto 256 octetos
1	0	0	1	tamaño de paquete por defecto 512 octetos
1	0	1	0	tamaño de paquete por defecto 1024 octetos
1	0	1	1	tamaño de paquete por defecto 2048 octetos
1	1	0	0	tamaño de paquete por defecto 4096 octetos

Todos los demás valores están reservados.

– Tamaño de ventana para paquetes (octeto 7c)

Los bits 7 a 1 están codificados como una codificación binaria del valor de tamaño de ventana para paquetes en la gama de 1 a 127.

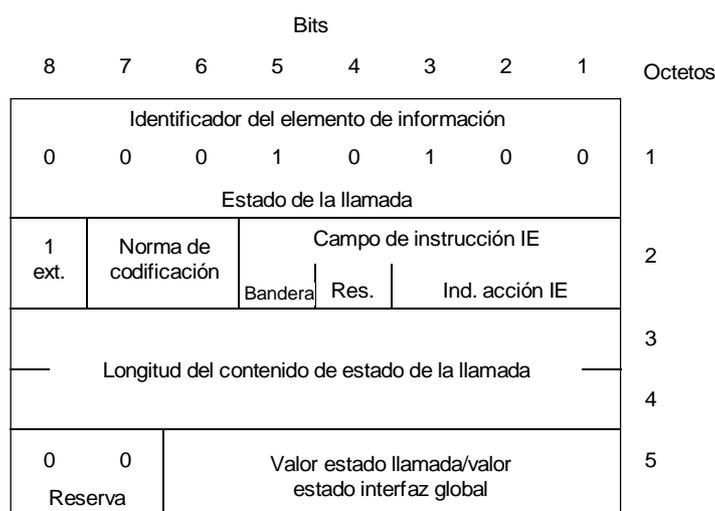
– Información adicional de protocolo de capa 3 (octetos 7.1-7.8) para ISO/CEI TR 9577: como se especifica en ISO/CEI TR 9577.

**4.5.10 Estado de la llamada**

El elemento de información estado de la llamada tiene por finalidad describir el estado actual de una llamada/conexión (véase 2.1), o de una llamada/conexión con respecto al interfuncionamiento (véase 2.2), o de una llamada/conexión con respecto a la referencia de llamada global (véase 2.3).

El elemento de información estado de la llamada se codifica como se indica en la Figura 4-17 y el Cuadro 4-11.

La longitud máxima de este elemento de información es de 5 octetos cuando se utiliza la codificación normalizada UIT-T.



T1162760-94/d022

FIGURA 4-17/Q.2931

**Elemento de información estado de la llamada**

**Elemento de información estado de la llamada**

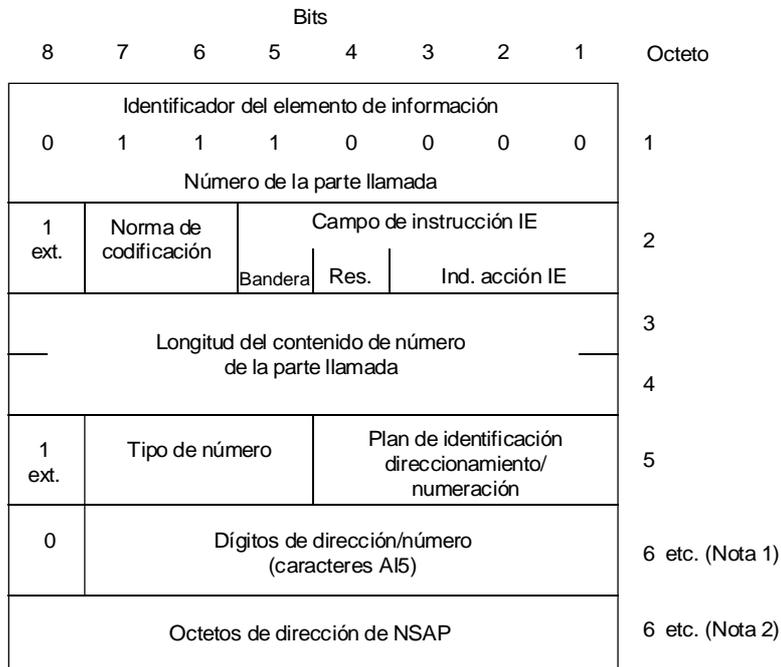
– Valor del estado de la llamada (octeto 5)									
Bits									
6	5	4	3	2	1	Estado del usuario		Estado de la red	
0	0	0	0	0	0	U0	– Nulo	N0	– Nulo
0	0	0	0	0	1	U1	– Llamada iniciada	N1	– Llamada iniciada
0	0	0	0	1	0	U2	– Envío con superposición	N2	– Envío con superposición
0	0	0	0	1	1	U3	– Llamada saliente en curso	N3	– Llamada saliente en curso
0	0	0	1	0	0	U4	– Llamada entregada	N4	– Llamada entregada
0	0	0	1	1	0	U6	– Llamada presente	N6	– Llamada presente
0	0	0	1	1	1	U7	– Llamada recibida	N7	– Llamada recibida
0	0	1	0	0	0	U8	– Petición de conexión	N8	– Petición de conexión
0	0	1	0	0	1	U9	– Llamada entrante en curso	N9	– Llamada entrante en curso
0	0	1	0	1	0	U10	– Activo	N10	– Activo
0	0	1	0	1	1	U11	– Petición de liberación	N11	– Petición de liberación
0	0	1	1	0	0	U12	– Indicación de liberación	N12	– Indicación de liberación
0	1	1	0	0	1	U25	– Recepción con superposición	N25	– Recepción con superposición
– Valor del estado de interfaz global (octeto 5)									
Bits									
6	5	4	3	2	1	Estado			
0	0	0	0	0	0	REST 0	– Nulo		
1	1	1	1	0	1	REST 1	– Petición de rearmado		
1	1	1	1	1	0	REST 2	– Rearmado		
Todos los valores están reservados.									

**4.5.11 Número de la parte llamada**

El elemento de información número de la parte llamada tiene por finalidad identificar la parte llamada, en una llamada.

Este elemento de información se codifica como se indica en la Figura 4-18 y el Cuadro 4-12.

La longitud máxima de este elemento de información depende de la red.



T1162770-94/d023

**NOTAS**

1 El número de dígitos aparece en múltiples octetos 6 en el mismo orden en que fueron introducidos, es decir, el dígito introducido primero va en el primer octeto 6. Los dígitos se codifican como caracteres de alfabeto internacional N.º 5. El bit 8 se pone a 0.

2 Si en la identificación de plan de direccionamiento/numeración se indica la utilización del direccionamiento de punto de acceso al servicio de red (NSAP), la dirección se codifica como se describe en la Recomendación X.213 | ISO/CEI 8348.

**FIGURA 4-18/Q.2931**  
**Elemento de información número de la parte llamada**

**Elemento de información número de la parte llamada**

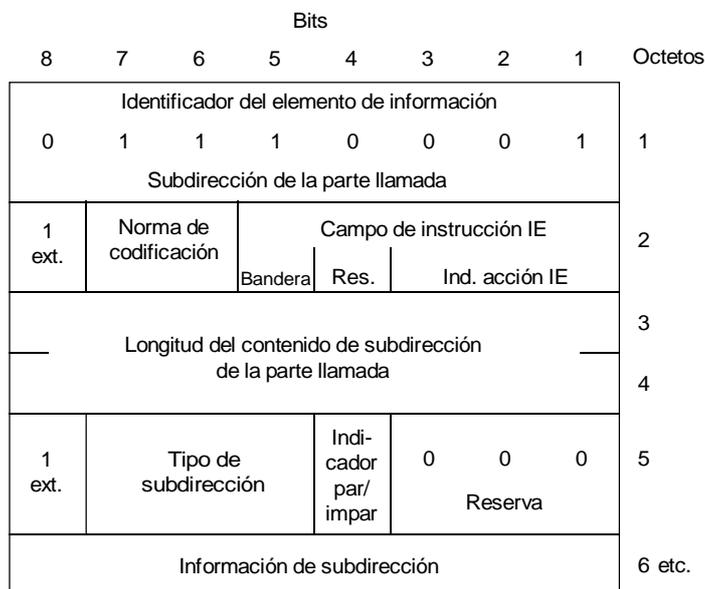
– Tipo de número (octeto 5)				
Bits				
7	6	5		
0	0	0	desconocido (Nota 2)	
0	0	1	número internacional (Notas 1, 3 y 6)	
0	1	0	número nacional (Notas 1, 3 y 6)	
0	1	1	número específico de la red (Notas 4 y 6)	
1	0	0	número de abonado (Notas 1, 3 y 6)	
1	1	0	número abreviado (Nota 5)	
1	1	1	reservado para extensión	
Todos los demás valores están reservados.				
NOTA 1 – Para la definición de los números internacionales, nacionales y de abonado, véase la Recomendación I.330.				
NOTA 2 – El tipo de número «desconocido» se utiliza cuando en la identificación del plan de direccionamiento/numeración se indica el direccionamiento de NSAP, o cuando el usuario o la red indica el tipo de número, utilizando el campo de dígitos del número. En este último caso, el campo de dígitos del número se organiza de acuerdo con el plan de marcación para la red; por ejemplo, podrían estar presentes dígitos de prefijo; además, pueden también estar presentes dígitos de escape.				
NOTA 3 – No se incluirán dígitos de prefijo.				
NOTA 4 – El tipo de número «número específico de la red» se utiliza para indicar un número de la administración/servicio específico de la red que presta el servicio, por ejemplo, el utilizado para ganar acceso a una operadora.				
NOTA 5 – El soporte de este código depende de la red. El número proporcionado en este elemento de información es una representación abreviada del número completo en el plan de numeración especificado como soportado por la red.				
NOTA 6 – El empleo de estos puntos de código sólo se aplica cuando se utiliza el plan de numeración RDSI (Recomendación E.164), sea por indicación explícita o porque es el plan de numeración por defecto de la red indicado por la identificación de plan de numeración igual a «desconocido».				
– Identificación del plan de direccionamiento/numeración (octeto 5) (Nota 11)				
Bits				
4	3	2	1	
0	0	0	0	desconocido (Nota 7)
0	0	0	1	plan de numeración de la RDSI (Recomendación E.164)
0	0	1	0	direccionamiento de NSAP (ISO/CEI 8348) (Notas 8 y 9)
1	0	0	1	plan de numeración privado (Notas 8 y 10)
1	1	1	1	reservado para extensión
Todos los demás valores están reservados.				
NOTA 7 – La identificación de plan de numeración «desconocido» indica el plan de numeración por defecto de la red. A falta de acuerdo bilateral, o de especificación alternativa en otras Recomendaciones, el plan de numeración por defecto de la red será «plan de numeración de la RDSI (Recomendación E.164)».				
NOTA 8 – La utilización de este punto de código es una opción de la red y exige acuerdo/arreglo bilateral entre la red y el usuario, a condición de que tanto la red como el usuario soporten el plan de numeración identificado.				
NOTA 9 – Si se emplea este punto de código, el tipo de número se codifica como «desconocido».				
NOTA 10 – Si se emplea este punto de código, el tipo de número utilizado cae fuera del alcance de esta Recomendación.				
NOTA 11 – Todas las redes y todos los usuarios soportarán el plan de numeración de la RDSI. Para utilizar otros planes de numeración véanse las Notas sobre el correspondiente valor de identificación de plan de numeración.				
– Dígitos de dirección/número (octetos 6 y siguientes), a menos que se especifique una alternativa				
Este campo se codifica con caracteres IA5, de acuerdo con los formatos especificados en el plan de numeración/marcación apropiado.				
– Octetos de dirección de NSAP (octetos 6 y siguientes para direccionamiento de NSAP)				
Si la utilización del direccionamiento de NSAP se indica en la identificación de plan de direccionamiento/numeración, la dirección se codifica como se describe en ISO/CEI 8348.				

#### 4.5.12 Subdirección de la parte llamada

El elemento de información subdirección de la parte llamada tiene por finalidad identificar la subdirección de la parte llamada, en una llamada. Para la definición de subdirección, véase la Recomendación I.330.

La subdirección de la parte llamada se codifica como se indica en la Figura 4-19 y el Cuadro 4-13.

La longitud máxima de este elemento de información es de 25 octetos.



T1162780-94/d024

FIGURA 4-19/Q.2931

#### Elemento de información subdirección de la parte llamada

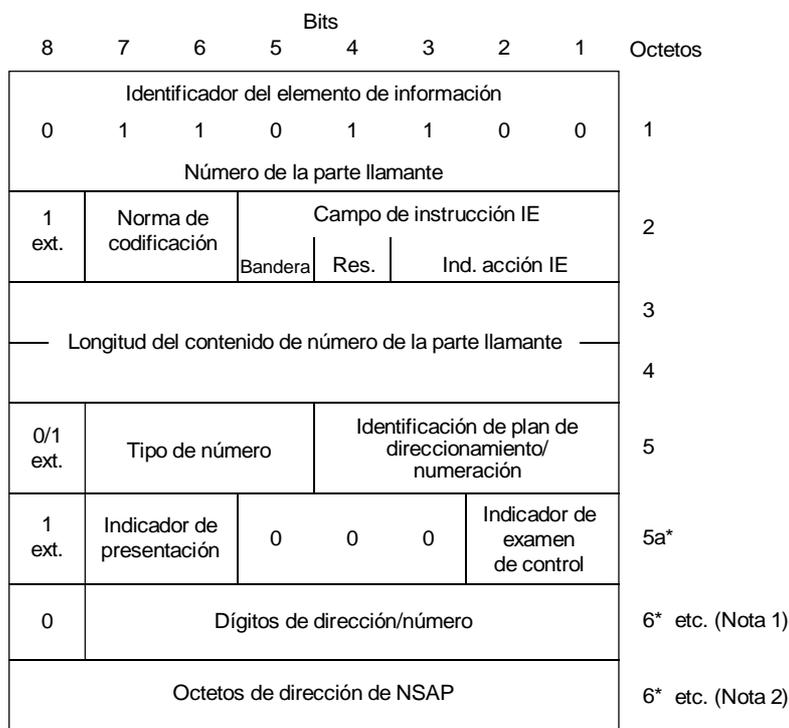
**Elemento de información subdirección de la parte llamada**

– Tipo de subdirección (octeto 5)			
Bits			
7	6	5	
0	0	0	NSAP (Rec. X.213   ISO/CEI 8348)
0	0	1	dirección de sistema de extremo ATM especificada por el usuario
0	1	0	especificado por el usuario
Todos los demás valores están reservados.			
– Indicador par/impar (octeto 5) (Nota 1)			
Bit			
4			
0	Número par de señales de dirección		
1	Número impar de señales de dirección		
– Información de subdirección (octetos 6 y siguientes)			
La dirección NSAP Rec. X.213   ISO/CEI 8348 se formateará como se especifica en el octeto 6 que contiene el identificador de autoridad y formato (AFI, <i>authority and format identifier</i> ). La codificación se realiza de acuerdo con la «codificación binaria preferida» definida en la Rec. X.213   ISO/CEI 8348, salvo cuando se utiliza para selección de terminal (véase la Nota 3).			
Para la definición de este tipo de subdirección, véase la Recomendación I.334.			
Para la dirección de sistema de extremo ATM especificada por el usuario, este campo se codifica de acuerdo con la especificación de usuario, sujeta a una longitud máxima de 20 octetos (Nota 4).			
Para subdirección especificada por el usuario, este campo se codifica de acuerdo con la especificación del usuario, sujeta a una longitud máxima de 20 octetos. En el caso de interfuncionamiento con redes X.25 debe aplicarse la codificación BCD.			
NOTAS			
1	El indicador par/impar se utiliza cuando el tipo de subdirección es «especificado por el usuario» y la codificación es BCD.		
2	Se recomienda que los usuarios apliquen el tipo de subdirección NSAP ya que este tipo de subdirección permite la utilización de caracteres decimales, binarios y del alfabeto AI5 en una forma normalizada.		
3	Se recomienda que los usuarios apliquen el formato IDI local (el campo AFI se codifica 50 en BCD) cuando la subdirección se utiliza para selección de terminal. En este caso deberá utilizarse la sintaxis de caracteres AI5 que emplea solamente los dígitos 0 a 9, para la parte específica de dominio (DSP). Cada carácter se codifica en un octeto de acuerdo con la Rec. T.50   ISO/CEI 646, con paridad cero en la posición más significativa.		
4	La dirección de sistema de extremo ATM especificada por el usuario puede utilizarse entre dos equipos terminales ATM cuando el punto de código NSAP no es apropiado.		

**4.5.13 Número de la parte llamante**

El elemento de información número de la parte llamante tiene por finalidad identificar el origen de la llamada.

Este elemento de información se codifica como se indica en la Figura 4-20 y el Cuadro 4-14. La longitud máxima de este elemento de información depende de la red.



T1162790-94/d025

**NOTAS**

1 Los dígitos del número aparecen en múltiples octetos 6 en el mismo orden en que fueron introducidos, es decir, el dígito (de número) que se introduce primero se coloca en el primer octeto 6. Los dígitos se codifican en caracteres IA5. El bit 8 se fija a 0.

2 Si en la identificación del plan de direccionamiento/numeración se indica la utilización del direccionamiento de NSAP, la dirección se codifica como se describe en la Rec. X.213 | ISO/CEI 8348.

FIGURA 4-20/Q.2931

**Elemento de información número de la parte llamante**

**Elemento de información número de la parte llamante**

– Tipo de número (octeto 5)

Bits

7	6	5	
0	0	0	desconocido (Nota 2)
0	0	1	número internacional (Notas 1, 3 y 6)
0	1	0	número nacional (Notas 1, 3 y 6)
0	1	1	número específico de la red (Notas 4 y 6)
1	0	0	número de abonado (Notas 1, 3 y 6)
1	1	0	número abreviado (Nota 5)
1	1	1	reservado para extensión

Todos los demás valores están reservados.

NOTA 1 – Para la definición de los números internacionales, nacionales y de abonado, véase la Recomendación I.330.

NOTA 2 – El tipo de número «desconocido» se utiliza cuando en la identificación del plan de direccionamiento/numeración se indica el direccionamiento de NSAP, o cuando el usuario o la red indica el tipo de número, utilizando el campo de dígitos del número. En este último caso, el campo de dígitos del número se organiza de acuerdo con el plan de marcación para la red; por ejemplo, podrían estar presentes dígitos de prefijo; además, pueden también estar presentes dígitos de escape.

NOTA 3 – Los dígitos de prefijo no se incluirán.

NOTA 4 – El tipo de número «número específico de la red» se utiliza para indicar un número de la administración/ servicio específico de la red que presta el servicio, por ejemplo, el utilizado para ganar acceso a una operadora.

NOTA 5 – El soporte de este código depende de la red. El número proporcionado en este elemento de información es una representación abreviada del número completo en el plan de numeración especificado como soportado por la red.

NOTA 6 – El empleo de estos códigos de escape sólo se aplica cuando se utiliza el plan de numeración de la RDSI (Recomendación E.164), sea por indicación explícita o porque es el plan de numeración por defecto de la red indicado por la identificación de plan de numeración igual a «desconocido».

– Identificación del plan de direccionamiento/numeración (octeto 5) (Nota 11)

Bits

4	3	2	1	
0	0	0	0	desconocido (Nota 7)
0	0	0	1	plan de numeración de la RDSI/telefonía (Recomendación E.164)
0	0	1	0	direccionamiento de NSAP (ISO/CEI 8348) (Notas 8 y 9)
1	0	0	1	plan de numeración privado (Notas 8 y 10)
1	1	1	1	reservado para extensión

Todos los demás valores están reservados.

NOTA 7 – La identificación de plan de numeración «desconocido» indica el plan de numeración por defecto de la red. A falta de acuerdo bilateral, o de especificación alternativa en otras Recomendaciones, el plan de numeración por defecto de la red será «plan de numeración de la RDSI (Recomendación E.164)».

NOTA 8 – La utilización de este punto de código es una opción de la red y exige acuerdo/arreglo bilateral entre la red y el usuario, a condición de que tanto la red como el usuario soporten el plan de numeración identificado.

NOTA 9 – Si se emplea este punto de código, el tipo de número se codifica como «desconocido».

NOTA 10 – Si se emplea este punto de código, el tipo de número utilizado cae fuera del alcance de esta Recomendación.

NOTA 11 – Todas las redes y todos los usuarios soportarán el plan de numeración de la RDSI. Para utilizar otros planes de numeración véanse las Notas sobre el correspondiente valor de identificación de plan de numeración.

**Elemento de información número de la parte llamante**

– Indicador de presentación (octeto 5a)

Bits

7	6	
0	0	presentación autorizada
0	1	presentación restringida
1	0	número no disponible
1	1	reservado

NOTA 12 – En la interfaz usuario-red de origen se utiliza el indicador de presentación para indicar la intención del usuario llamante en lo que respecta a la presentación del número de la parte llamante al usuario llamado. Esto puede solicitarse también sobre la base del abono. Si se omite el octeto 5a, y la red no admite información basada en el abono para las restricciones a la información del número de la parte llamante, se supone el valor «00 – presentación autorizada».

– Indicador de examen de control (octeto 5a)

Bits

2	1	
0	0	proporcionado por el usuario, no examinado para control
0	1	proporcionado por el usuario, verificado y pasado
1	0	proporcionado por el usuario, verificado y no pasó el control
1	1	proporcionado por la red

NOTA 13 – Si se omite el octeto 5a, se supone «00 – proporcionado por el usuario, no examinado» para control.

– Dígitos de dirección/de número (octetos 6 y siguientes), a menos que se especifique una alternativa

Este campo se codifica con caracteres IA5, de acuerdo con los formatos especificados en el plan de numeración/marcación apropiado.

– Octetos de dirección de NSAP (octetos 6 y siguientes para direccionamiento de NSAP)

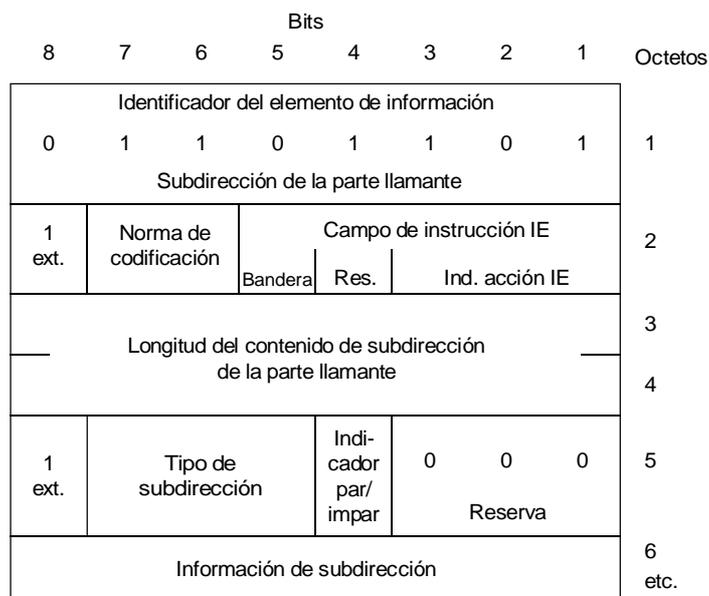
Si en la identificación de plan de direccionamiento/numeración se indica la utilización del direccionamiento de NSAP, la dirección se codifica como se describe en la Rec. X.213 | ISO/CEI 8348 (para más detalles, véase también la descripción de información de subdirección en el Cuadro 4-15).

**4.5.14 Subdirección de la parte llamante**

El elemento de información subdirección de la parte llamante tiene por finalidad identificar una subdirección asociada con el origen de una llamada. Para la definición de subdirección, véase la Recomendación I.330.

El elemento de información subdirección de la parte llamante se codifica como se indica en la Figura 4-21 y el Cuadro 4-15.

La longitud máxima de este elemento de información es de 25 octetos.



T1162800-94/d026

FIGURA 4-21/Q.2931  
**Elemento de información subdirección de la parte llamante**

CUADRO 4-15/Q.2931  
**Elemento de información subdirección de la parte llamante**

<p>– Tipo de subdirección (octeto 5)</p> <p>Bits</p> <table border="0"> <tr> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>NSAP (Rec. X.213   ISO/CEI 8348)</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>dirección de sistema de extremo ATM especificada por el usuario</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>especificado por el usuario</td> </tr> </table> <p>Todos los demás valores están reservados.</p> <p>– Indicador par/impar (octeto 5)</p> <p>Bit</p> <table border="0"> <tr> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Número par de señales de dirección (Nota 1)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Número impar de señales de dirección (Nota 1)</td> </tr> </table> <p>– Información de subdirección (octeto 6, etc.)</p> <p>La dirección NSAP Rec. X.213   ISO/CEI 8348 se formatará como se especifica en el octeto 6 que contiene el identificador de autoridad y formato (AFI, <i>authority and format identifier</i>). La codificación se realiza de acuerdo con la «codificación binaria preferida» definida en la Rec. X.213   ISO/CEI 8348, salvo cuando se utiliza para selección de terminal (Nota 3). Para la definición de este tipo de subdirección, véase la Recomendación I.334.</p> <p>Para la dirección de sistema de extremo ATM especificada por el usuario, este campo se codifica de acuerdo con la especificación de usuario, sujeta a una longitud máxima de 20 octetos (Nota 4).</p> <p>Para subdirección especificada por el usuario, este campo se codifica de acuerdo con la especificación del usuario, sujeta a una longitud máxima de 20 octetos. En el caso de interfuncionamiento con redes X.25 debe aplicarse la codificación BCD.</p> <p>NOTAS</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>El indicador par/impar se utiliza cuando el tipo de subdirección es «especificado por el usuario» y la codificación es BCD.</li> <li>Se recomienda que los usuarios apliquen el tipo de subdirección NSAP ya que este tipo de subdirección permite la utilización de caracteres decimales, binarios y del alfabeto IA5 de una manera normalizada.</li> <li>Se recomienda que los usuarios apliquen el formato IDI local (el campo AFI se codifica 50 en BCD) cuando la subdirección se utiliza para selección de terminal. En este caso deberá utilizarse la sintaxis de caracteres IA5 que emplea solamente los dígitos 0 a 9, para la parte específica de dominio (DSP). Cada carácter se codifica en un octeto de acuerdo con la Rec. T.50   ISO/CEI 646, con paridad cero en la posición más significativa.</li> <li>La dirección de sistema de extremo ATM especificada por el usuario puede utilizarse entre dos equipos terminales ATM cuando el punto de código NSAP no es apropiado.</li> </ol>	7	6	5		0	0	0	NSAP (Rec. X.213   ISO/CEI 8348)	0	0	1	dirección de sistema de extremo ATM especificada por el usuario	0	1	0	especificado por el usuario	4		0	Número par de señales de dirección (Nota 1)	1	Número impar de señales de dirección (Nota 1)
7	6	5																				
0	0	0	NSAP (Rec. X.213   ISO/CEI 8348)																			
0	0	1	dirección de sistema de extremo ATM especificada por el usuario																			
0	1	0	especificado por el usuario																			
4																						
0	Número par de señales de dirección (Nota 1)																					
1	Número impar de señales de dirección (Nota 1)																					

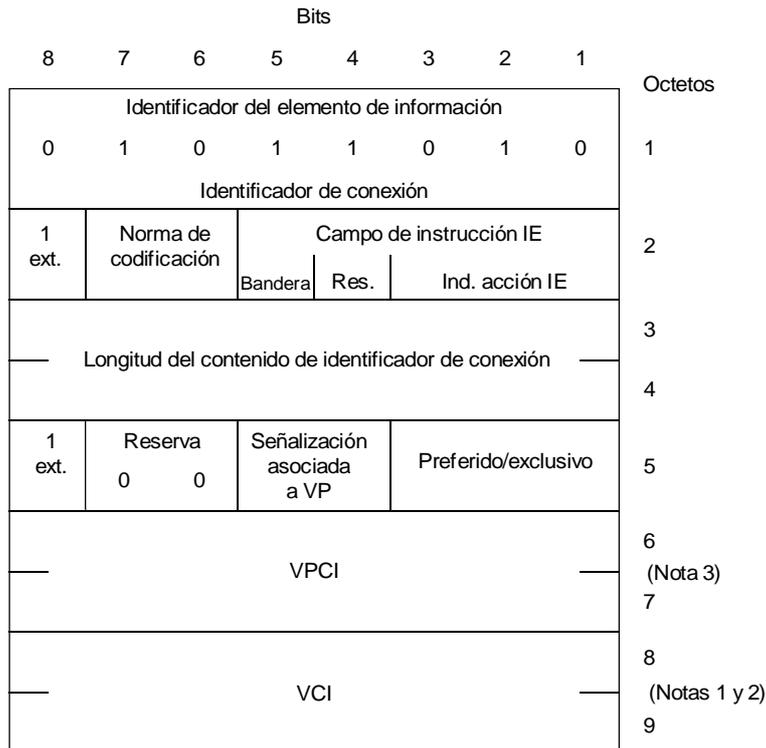
#### 4.5.15 Causa

El contenido y la utilización del elemento de información causa se define en la Recomendación Q.2610.

#### 4.5.16 Identificador de conexión

El elemento de información identificador de conexión identifica los recursos de conexión ATM locales en la interfaz. Este elemento de información está presente facultativamente en el mensaje ESTABLECIMIENTO, y también facultativamente en la primera respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO.

El elemento de información identificador de conexión se codifica como se indica en la Figura 4-22 y el Cuadro 4-16. La longitud de este elemento de información es de 9 octetos.



T1162810-94/d027

#### NOTAS

- 1 Si el campo «preferido/exclusivo» indica «cualquier VCI», se ignorará el campo VCI.
- 2 En el caso de la clase de rearmado «001» (véanse el Cuadro 4-20 y 3.3), se ignorará el campo VCI.
- 3 Cuando en el octeto 5 se indica señalización asociada a VP, se ignorará el campo VPCI.

FIGURA 4-22/Q.2931

#### Elemento de información identificador de conexión

**Elemento de información identificador de conexión**

– Señalización asociada a VP (octeto 5)			
Bits			
5	4		
0	0	señalización asociada a VP (el mismo VPI para información de usuario que para señalización)	
0	1	indicación explícita de VPCI	
Todos los demás valores están reservados.			
– Preferido/exclusivo (octeto 5)			
Bits			
3	2	1	
0	0	0	VPCI exclusivo; VCI exclusivo
0	0	1	VPCI exclusivo; cualquier VCI
Todos los demás valores están reservados.			
– Identificador de conexión de trayecto virtual (octetos 6 y 7)			
Los valores 0 a 65 535 son un código que representa el identificador de la conexión de trayecto virtual (Nota 1)			
– Identificador de canal virtual (octetos 8 y 9) (Nota 2)			
0 a 31	no se utiliza para conexiones por demanda en el plano de usuario		
32 a 65 535	identificador del canal virtual (Nota 3)		
<b>NOTAS</b>			
1	Para el uso de los VPCI, véase 5.1.2.2. La gama de valores de VPI disponibles se determinará en el momento de suscribir el abono.		
2	El valor del campo identificador de canal virtual (VCI) es el mismo que el utilizado en el campo VCI de los correspondientes encabezamientos de célula ATM.		
3	Es posible que algunos de los valores en la gama no estén disponibles para ser utilizados en conexiones del plano de usuario.		

**4.5.17 Retardo de tránsito de extremo a extremo**

El elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo tiene por finalidad indicar el retardo máximo nominal de tránsito de extremo a extremo aceptable para cada llamada, e indicar el retardo de tránsito acumulativo que puede esperarse en una conexión de canal virtual.

El retardo de tránsito es el tiempo que necesitan los datos de usuario para ser transmitidos de un extremo a otro en un solo sentido entre el usuario llamante y el usuario llamado, en el plano de usuario, en la fase de transferencia de datos. Incluye:

- el tiempo total de procesamiento en los sistemas de usuario de extremo (por ejemplo, el tiempo de procesamiento, el tiempo de tratamiento de la AAL, el tiempo de ensamblado de las células ATM, y posiblemente todo retardo adicional del procesamiento); y
- el tiempo de transferencia por la red (por ejemplo, el tiempo de propagación, el tiempo de transferencia por la capa ATM, y posiblemente cualquier tiempo adicional de procesamiento en la red).

El valor de retardo de tránsito acumulativo indicado por el usuario llamante en el mensaje ESTABLECIMIENTO (si está presente) incluye el retardo de tránsito acumulativo desde el usuario llamante hasta la frontera de la red.

El valor de retardo de tránsito acumulativo indicado por la red en el mensaje ESTABLECIMIENTO enviado al usuario llamado es la suma del valor que se indicó en la UNI de origen y el retardo de transferencia esperado acumulado dentro de la red. No incluye ningún otro retardo de transferencia en el camino desde la frontera de la red hasta el usuario llamado.

El valor de retardo de tránsito acumulativo que se transfiere por ambas UNI en el mensaje CONEXIÓN es el valor total de retardo de tránsito de extremo a extremo esperado para la transferencia de datos de usuario por la conexión de canal virtual correspondiente proporcionado para una llamada determinada.

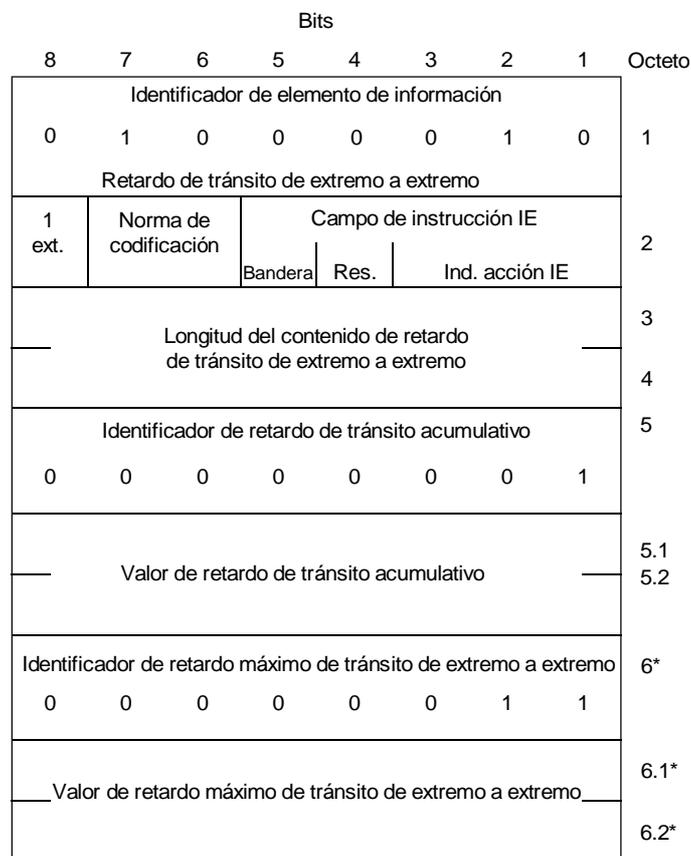
El máximo valor de retardo de tránsito de extremo a extremo puede ser indicado por el usuario llamante para especificar requisitos de retardo de tránsito de extremo a extremo para esta llamada. Este campo es incluido por la red en el mensaje ESTABLECIMIENTO para indicar que el usuario llamante ha especificado exigencias de retardo de tránsito de extremo a extremo para esta llamada.

Los procedimientos aplicables se describen en el Anexo K.

El máximo retardo de tránsito de extremo a extremo no se incluye en el mensaje CONEXIÓN.

El retardo de tránsito de extremo a extremo se codifica como se indica en la Figura 4-23 y el Cuadro 4-17.

La longitud máxima de este elemento de información es de 10 octetos.



T1162820-94/d028

FIGURA 4-23/Q.2931

**Elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo**

CUADRO 4-17/Q.2931

**Elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo**

– Valor del retardo de tránsito acumulativo (octetos 5.1 y 5.2)

El valor del retardo de tránsito acumulativo se codifica en binario en milisegundos. Se aplican las reglas de codificación para valores enteros descritas en 4.5.1.

El valor del retardo de tránsito acumulativo ocupa un total de 16 bits.

– Valor máximo del retardo de tránsito de extremo a extremo (octetos 6.1 y 6.2)

El valor máximo del retardo de tránsito de extremo a extremo se codifica en binario en milisegundos. Se aplican las reglas de codificación para valores enteros descritas en 4.5.1.

El valor máximo del retardo de tránsito ocupa un total de 16 bits.

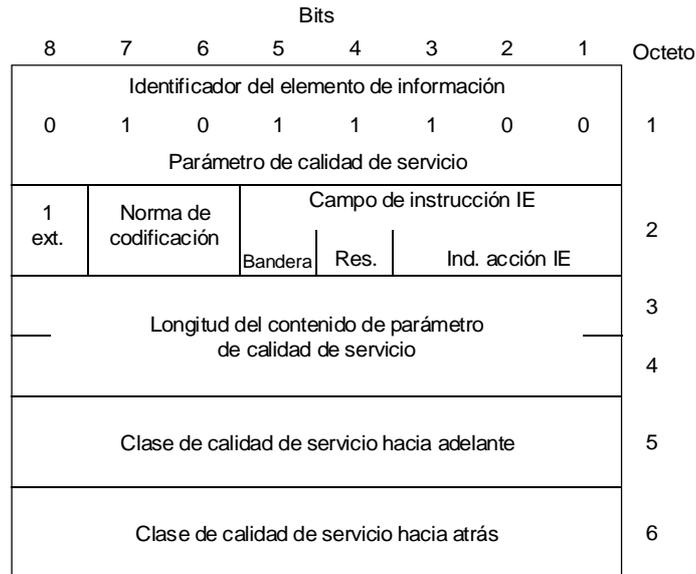
El valor «1111 1111 1111 1111», sin embargo, no ha de interpretarse como un valor máximo de retardo de transferencia de extremo a extremo. Este punto de código indica: «cualquier valor de retardo de tránsito de extremo a extremo aceptable: entregar valor de retardo de tránsito de extremo a extremo al usuario llamado».

#### 4.5.18 Parámetro de calidad de servicio

Además del elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo, se especifica el elemento de información parámetro de calidad de servicio. Este elemento de información tiene por finalidad indicar cierta clase de calidad de servicio (QOS).

El elemento de información parámetro de calidad de servicio no será soportado por la versión 1 de la parte usuario de la RDSI de banda ancha (RDSI-BA), es decir, algunas redes no transferirán el elemento de información parámetro de calidad de servicio. Estas redes generarán el valor por defecto «clase de calidad de servicio no especificada» para el elemento de información parámetro de calidad de servicio, para su transferencia al usuario llamado en la interfaz de terminación.

El elemento de información parámetro de calidad de servicio se codifica como se indica en la Figura 4-24 y el Cuadro 4-18. La longitud de este elemento de información es de 6 octetos.



T1162830-94/d029

FIGURA 4-24/Q.2931  
Elemento de información parámetro de calidad de servicio

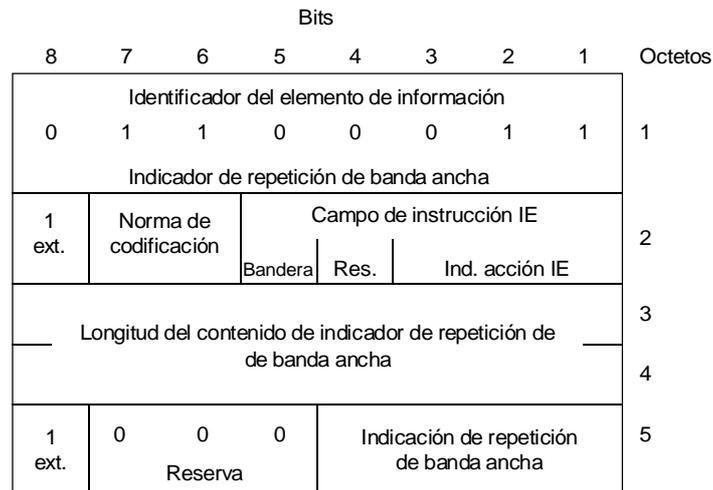
CUADRO 4-18/Q.2931  
Elemento de información parámetro de calidad de servicio

– Clase de calidad de servicio hacia adelante (octeto 5)								
Bits								
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	clase de calidad de servicio no especificada (Nota 1)
1	1	1	1	1	1	1	1	reservado para indicaciones futuras de calidad de servicio parametrizada (Nota 2)
Todos los demás valores están reservados.								
– Clase de calidad de servicio hacia atrás (octeto 6)								
Bits								
8	7	6	5	4	3	2	1	
0	0	0	0	0	0	0	0	clase de calidad de servicio no especificada (Nota 1)
1	1	1	1	1	1	1	1	reservado para indicaciones futuras de calidad de servicio parametrizada (Nota 2)
Todos los demás valores están reservados.								
NOTAS								
1 Si se indica esta clase, la red no garantiza ninguna calidad de servicio específica.								
2 Este punto de código está reservado para uso cuando se han definido parámetros individuales de calidad de servicio. Los parámetros individuales estarían entonces contenidos en el octeto 7 y superiores.								

#### 4.5.19 Indicador de repetición de banda ancha

El elemento de información indicador de repetición de banda ancha tiene por finalidad indicar cómo los elementos de información serán interpretados cuando se incluyan en un mensaje. El elemento de información indicador de repetición de banda ancha se incluye antes de la primera aparición del elemento de información que se repetirá en un mensaje. El elemento de información indicador de repetición de banda ancha se codifica como se indica en la Figura 4-25 y el Cuadro 4-19. La longitud de este elemento de información es de 5 octetos.

NOTA – Usar el elemento de información indicador de repetición de banda ancha asociado con un elemento de información que aparece una sola vez en un mensaje no es por sí un error.



T1162840-94/d030

FIGURA 4-25/Q.2931

#### Elemento de información indicador de repetición de banda ancha

CUADRO 4-19/Q.2931

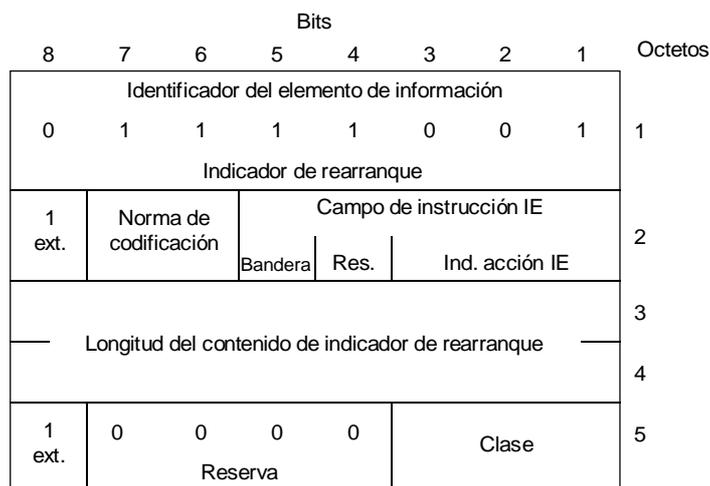
#### Elemento de información indicador de repetición de banda ancha

– Indicación de repetición de banda ancha (octeto 5)				
Bits				
4	3	2	1	
0	0	0	0	reservado para uso por la Recomendación Q.2763 (RDSI-BA)
0	0	0	1	reservado para uso por la Recomendación Q.2763 (RDSI-BA)
0	0	1	0	lista de prioridades para la selección de una posibilidad (orden de prioridad descendente)
Todos los demás valores están reservados.				

#### 4.5.20 Indicador de reordenamiento

El elemento de información indicador de reordenamiento tiene por finalidad identificar la clase de la facilidad que se va a reordenar.

Este elemento de información se codifica como se indica en la Figura 4-26 y el Cuadro 4-20. La longitud de este elemento de información es de 5 octetos.



T1162850-94/d31

**FIGURA 4-26/Q.2931**  
**Elemento de información indicador de reordenamiento**

**CUADRO 4-20/Q.2931**  
**Elemento de información indicador de reordenamiento**

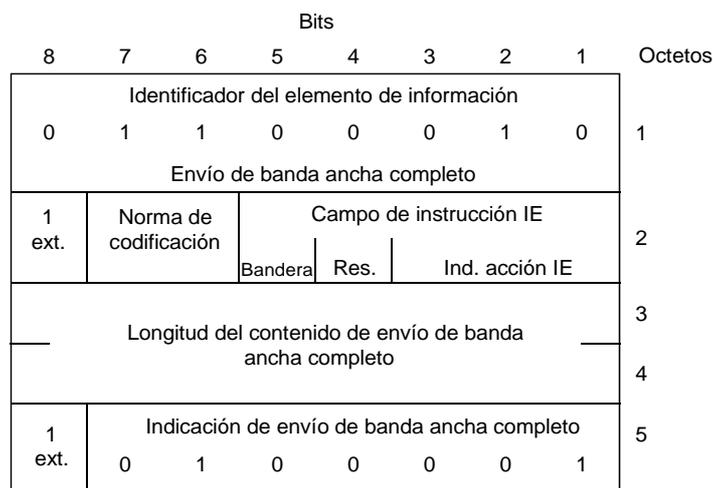
– Clase (octeto 5)			
Bits			
3	2	1	
0	0	0	canal virtual indicado (Nota 1)
0	0	1	todos los canales virtuales en la VPC indicada que son controlados a través del canal virtual de señalización por el que se ha enviado el mensaje REARRANQUE (Nota 2)
0	1	0	todos los canales virtuales controlados por la entidad de capa 3 que envía el mensaje REARRANQUE (Nota 3)
Todos los demás valores están reservados.			
NOTAS			
1 Se incluirá el elemento de información identificador de conexión, e indicará el canal virtual que se va a reordenar.			
2 Se incluirá el elemento de información identificador de conexión, e indicará la conexión de trayecto virtual en la que se van a reordenar todos los canales virtuales. Se ignora el campo identificación de canal virtual en el elemento de información identificador de conexión.			
3 No se incluye el elemento de información identificador de conexión. Todos los canales virtuales controlados por el canal de señalización punto a punto serán reordenados.			

#### 4.5.21 Envío de banda ancha completo

El elemento de información envío de banda ancha completo tiene por finalidad indicar, facultativamente, que el número de la parte llamada se ha transmitido íntegramente (véanse las cláusulas 5 y 6).

Este elemento de información es obligatorio si se emplea el modo de señalización en bloque; no obstante, si está ausente, no es necesario aplicar los procedimientos ordinarios de tratamiento de error por «falta de elemento de información obligatorio».

El elemento de información envío de banda ancha completo se codifica como se indica en la Figura 4-27. La longitud de este elemento de información es de 5 octetos.



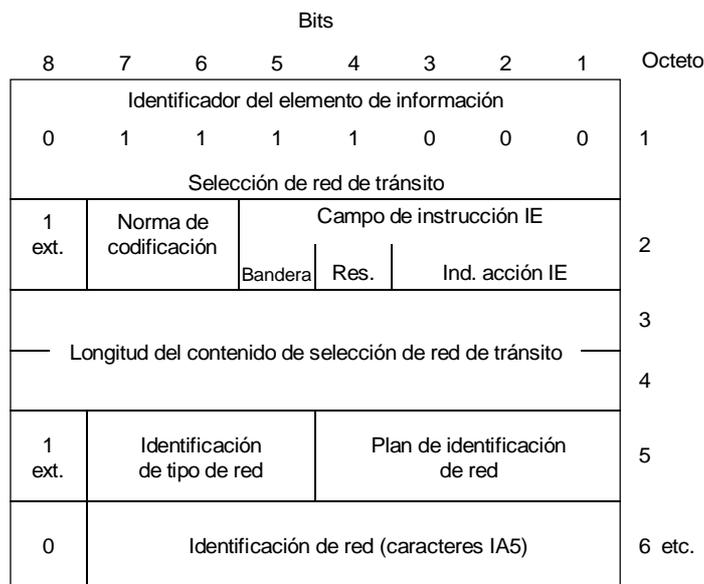
T1162860-94/d032

FIGURA 4-27/Q.2931  
**Elemento de información envío de banda ancha completo**

#### 4.5.22 Selección de red de tránsito

El elemento de información selección de red de tránsito tiene por finalidad identificar una red de tránsito solicitada. Este elemento de información puede repetirse en un mensaje para seleccionar una serie de redes de tránsito a través de las cuales deberá pasar la llamada. Véase el Anexo D.

El elemento de información selección de red de tránsito se codifica como se indica en la Figura 4-28 y el Cuadro 4-21. La longitud máxima de este elemento de información depende de la red.



T1162870-94/d033

FIGURA 4-28/Q.2931  
**Elemento de información selección de red de tránsito**

**Elemento de información selección de red de tránsito**

– Tipo de identificación de red (octeto 5)

Bits

7	6	5	
0	0	0	especificado por el usuario
0	1	0	identificación de red nacional (Nota 1)
0	1	1	identificación de red internacional

Todos los demás valores están reservados.

NOTA 1 – Cuando el tipo de identificación de red está codificado como 010, la identificación de red nacional, «plan de identificación nacional» se codificará de acuerdo con una especificación nacional.

– Plan de identificación de red (octeto 5)

Bits

4	3	2	1	
0	0	0	0	desconocido
0	0	0	1	código de identificación de portadora (Nota 2)
0	0	1	1	código de identificación de red de datos (Recomendación X.121)

Todos los demás valores están reservados.

NOTA 2 – Los códigos de identificación de portadora constituyen un método apropiado para identificar la red que sirve al usuario distante.

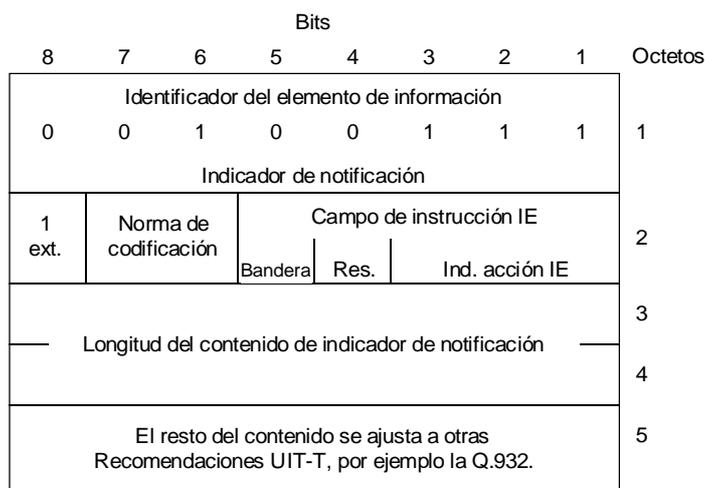
– Identificación de red (octeto 6)

Estos caracteres IA5 se organizan de acuerdo con el plan de identificación de red especificado en el octeto 5.

**4.5.23 Indicador de notificación**

El elemento de información indicador de notificación tiene por finalidad indicar información relativa a una llamada. El elemento de información indicador de notificación se codifica como se indica en la Figura 4-29.

La longitud máxima de este elemento de información es dependiente de la aplicación en correspondencia con la longitud máxima del mensaje.



T1162880-94/d034

FIGURA 4-29/Q.2931

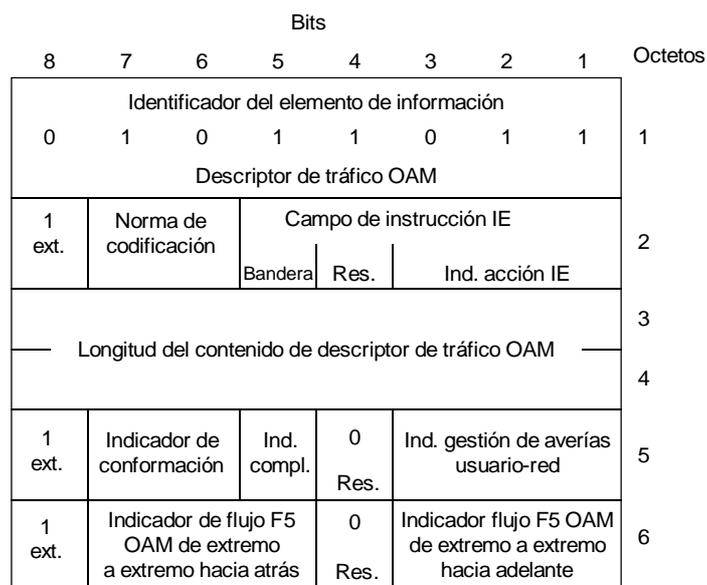
**Elemento de información indicador de notificación**

#### 4.5.24 Descriptor de tráfico OAM

El elemento de información descriptor de tráfico OAM tiene por finalidad proporcionar información relacionada con el flujo de información F5 de OAM de extremo a extremo para la gestión de prestaciones y la gestión de averías originadas por el usuario asociado con la conexión de usuario que interviene en la llamada.

El tratamiento del elemento de información descriptor de tráfico OAM se especifica en el Anexo I.

La longitud de este elemento de información es de 6 octetos. Su formato se indica en la Figura 4-30 y el Cuadro 4-22.



T1165730-94/d035

FIGURA 4-30/Q.2931  
Elemento de información descriptor de tráfico OAM

**Elemento de información descriptor de tráfico OAM**

– Indicador de conformación (octeto 5)			
Bits			
7	6		
0	0		ningún usuario especificó ninguna exigencia de conformación por la red, en el caso de que la red aplique conformación
0	1		no se permite una confirmación combinada de células de usuario y de células OAM, en el caso de que la red aplique conformación
Todos los demás valores están reservados.			
– Indicador de cumplimiento (octeto 5)			
Bit			
5			
0			el uso de un flujo F5 OAM de extremo a extremo es opcional
1			el uso de un flujo F5 OAM de extremo a extremo es obligatorio
– Indicador de gestión de averías usuario-red (octeto 5)			
Bits			
3	2	1	
0	0	0	no hay indicaciones de gestión de averías originadas por el usuario (Nota 1)
0	0	1	se utilizan indicaciones de gestión de averías originadas por el usuario como una velocidad de células de 1 célula/s (Nota 1)
Todos los demás valores están reservados.			
– Indicador de flujo F5 OAM de extremo a extremo hacia adelante (octetos 6) (Notas 1 y 2)			
Bits			
7	6	5	
0	0	0	0% de la velocidad de células hacia adelante (CLP = 0 + 1) especificada por el elemento de información descriptor de tráfico ATM (sentido hacia adelante)
0	0	1	0,1% de la velocidad de células hacia adelante (CLP = 0 + 1) especificada por el elemento de información descriptor de tráfico ATM (sentido hacia adelante)
1	0	0	1% de la velocidad de células hacia adelante (CLP = 0 + 1) especificada por el elemento de información descriptor de tráfico ATM (sentido hacia adelante)
Todos los demás valores están reservados.			
– Indicador de flujo F5 OAM de extremo a extremo hacia atrás (octetos 6) (Notas 1 y 2)			
Bits			
3	2	1	
0	0	0	0% de la velocidad de células hacia atrás (CLP = 0 + 1) especificada por el elemento de información descriptor de tráfico ATM (sentido hacia atrás)
0	0	1	0,1% de la velocidad de células hacia atrás (CLP = 0 + 1) especificada por el elemento de información descriptor de tráfico ATM (sentido hacia atrás)
1	0	0	1% de la velocidad de células hacia atrás (CLP = 0 + 1) especificada por el elemento de información descriptor de tráfico ATM (sentido hacia atrás)
Todos los demás valores están reservados.			
<b>NOTAS</b>			
1 Las indicaciones de gestión de averías con origen en la red (por ejemplo, indicaciones de alarma) se transferirán siempre al usuario, independientemente del punto de código utilizado en el campo indicador de gestión de averías usuario-red.			
2 La velocidad de células atribuida en los dos sentidos hacia adelante y hacia atrás es la suma de lo siguiente:			
– la velocidad de células indicada en el indicador de gestión de averías usuario-red;			
– el porcentaje de la velocidad de células hacia adelante indicada por el indicador de flujo F5 OAM de extremo a extremo hacia adelante;			
– el porcentaje de la velocidad de células hacia atrás indicada por el indicador de flujo F5 OAM de extremo a extremo hacia atrás.			

## 4.6 Elementos de información para soporte de servicios en modo circuito RDSI basados en 64 kbit/s

### 4.6.1 Reglas de codificación

Los elementos de información descritos en 4.6 utilizan el formato general de elemento de información descrito en la Figura 4-8. Para la codificación para estos elementos de información se siguen las reglas de la presente Recomendación y las de la Recomendación Q.931.

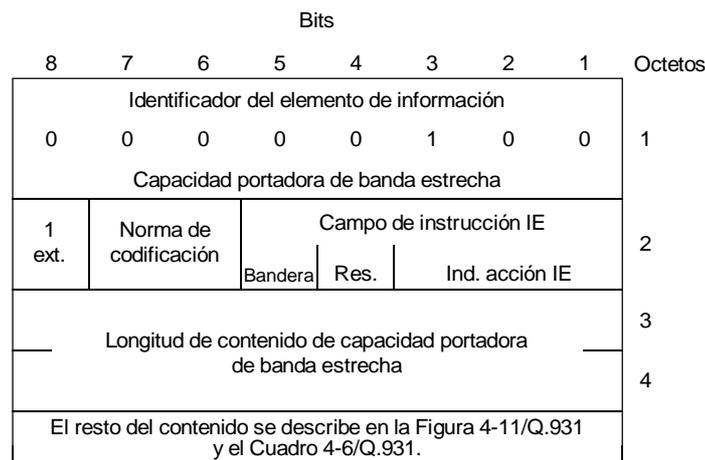
### 4.6.2 Capacidad portadora de banda estrecha

El elemento de información capacidad portadora de banda estrecha tiene por finalidad indicar un servicio portador RDSI de banda estrecha en modo circuito, solicitado, que será proporcionado por la red. La información contenida sólo puede ser utilizada por la red (véase el Anexo I/Q.931). La utilización del elemento de información capacidad portadora de banda estrecha en relación con la comprobación de compatibilidad se describe en el Anexo B/Q.931.

El elemento de información capacidad portadora de banda estrecha se transfiere transparentemente a través de la RDSI de banda ancha.

Este elemento de información se codifica como se indica en la Figura 4-31.

La ausencia de este elemento de información no autoriza a suponer una capacidad portadora de banda estrecha por defecto.



T1162900-94/d036

FIGURA 4-31/Q.2931  
Elemento de información capacidad portadora de banda estrecha

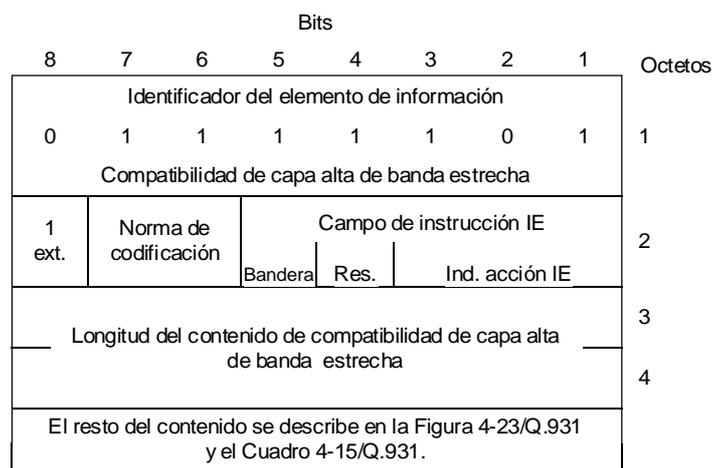
### 4.6.3 Compatibilidad de capa alta de banda estrecha

El elemento de información compatibilidad de capa alta de banda estrecha tiene por finalidad proporcionar un medio que deberá utilizar el usuario distante para las comprobaciones de compatibilidad. Véase el Anexo B/Q.931.

El elemento de información compatibilidad de capa alta de banda estrecha se codifica como se indica en la Figura 4-32.

La longitud máxima de este elemento de información es de 7 octetos.

NOTA – El elemento de información compatibilidad de capa alta de banda estrecha se transporta transparentemente por una RDSI de banda ancha entre una entidad de origen de la llamada, por ejemplo un usuario llamante, y la entidad direccionada, por ejemplo un usuario distante o un nodo de red de función de capa alta direccionado por la entidad de origen de la llamada. No obstante, si el usuario lo solicita expresamente (al suscribir el abono), una red que proporcione algunas capacidades para realizar teleservicios podrá interpretar esta información para proporcionar un determinado servicio.



T1162910-94/d037

FIGURA 4-32/Q.2931

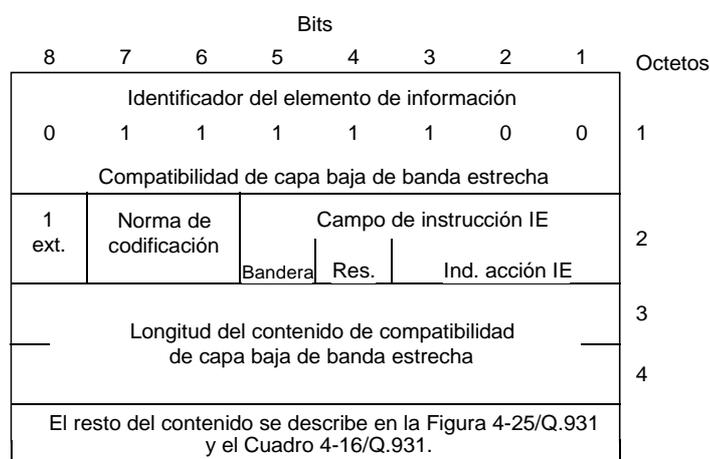
### Elemento de información compatibilidad de capa alta de banda estrecha

#### 4.6.4 Compatibilidad de capa baja de banda estrecha

El elemento de información compatibilidad de capa baja de banda estrecha tiene por finalidad proporcionar un medio que deba ser utilizado por una identidad direccionada (por ejemplo, un usuario distante o una unidad de interfuncionamiento, o un nodo de red de función de capa alta direccionado por el usuario llamante) para efectuar comprobaciones de compatibilidad. El elemento de información compatibilidad de capa baja se transfiere transparentemente por una RDSI de banda ancha entre la entidad de origen de la llamada (por ejemplo, el usuario llamante) y la entidad direccionada.

Para la negociación de la compatibilidad de capa baja de banda estrecha (véase el Anexo J/Q.931), el elemento de información compatibilidad de capa baja de banda estrecha se pasa también transparentemente de la entidad direccionada a la entidad de origen.

El elemento de información compatibilidad de capa baja de banda estrecha se codifica como se indica en la Figura 4-33. La longitud máxima de este elemento de información es de 20 octetos.



T1162920-94/d038

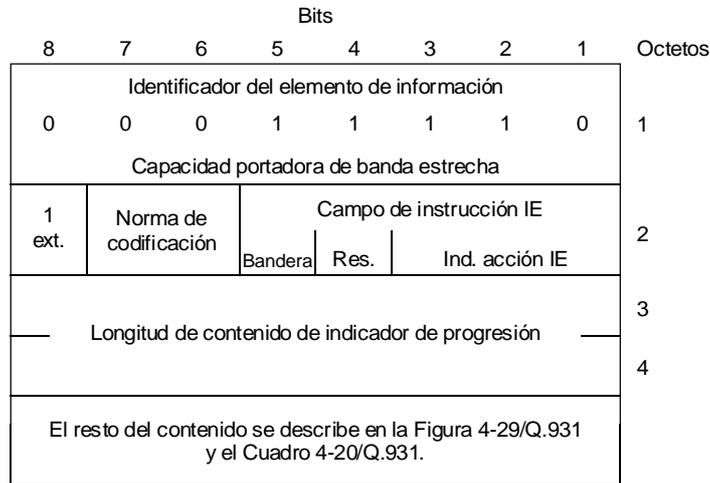
FIGURA 4-33/Q.2931

### Elemento de información compatibilidad de capa baja de banda estrecha

#### 4.6.5 Indicador de progresión

El elemento de información indicador de progresión tiene por finalidad describir un evento que se ha producido en el curso de una llamada. Este elemento de información puede aparecer dos veces en un mensaje.

El elemento de información indicador de progresión se codifica como se indica en la Figura 4-34. La longitud máxima de este elemento de información es de 6 octetos.



T1162930-94/d039

FIGURA 4-34/Q.2931  
Elemento de información «indicador de progresión»

## 5 Procedimientos de control de llamada/conexión en la RDSI de banda ancha

Esta cláusula describe los procedimientos generales para el control de llamada/conexión en la RDSI de banda ancha. La cláusula 6 especifica las características particulares requeridas para proporcionar servicios RDSI en modo circuito basados en 64 kbit/s en la RDSI y para soportar interfuncionamiento de señalización de acceso entre la RDSI de banda ancha y la RDSI de banda estrecha.

Estos procedimientos se aplican solamente a la configuración de acceso punto a punto. En las configuraciones de acceso punto a punto se utiliza VCI = 5 como el canal de señalización.

Los procedimientos de la presente Recomendación se utilizan para establecer conexiones de la RDSI de banda ancha a través de una conexión de canal virtual de señalización que ya ha sido establecida para RDSI de banda ancha. Las conexiones subsiguientes controladas por el mismo canal virtual de señalización se distinguen por medio de diferentes valores de referencia de llamada.

Para establecer una llamada/conexión deberán satisfacerse los siguientes criterios generales determinados por la red y los sistemas de extremo:

- soporte de servicio básico;
- disponibilidad de canal virtual;
- disponibilidad de los recursos de red, físicos y virtuales, para proporcionar la calidad de servicio solicitada;
- disponibilidad de los recursos del sistema de extremo para proporcionar la calidad de servicio solicitada;
- compatibilidad de extremo a extremo.

NOTA – El Anexo H contiene adiciones a los procedimientos de establecimiento de llamada/conexión descritos en esta cláusula para operaciones simétricas.

**PAS DE TABLE DE MATIÈRES (PAS DE HEADING 1) DANS CE FICHIER**

Los estados de la llamada tratados en esta cláusula comprenden los estados percibidos por la red, los estados percibidos por el usuario y los estados que son comunes al usuario y a la red. A menos que se califiquen de manera especial, deberá entenderse que todos los estados descritos en el texto siguiente son comunes.

En el Anexo A se presentan diagramas de detallados escritos en lenguaje de especificación y descripción (SDL, *specification and description language*) para los procedimientos especificados en esta cláusula. Cuando se observen ambigüedades en la descripción que figura en el texto, deberán utilizarse los diagramas SDL para resolver la discordancia. Cuando haya diferencias entre el texto y los diagramas SDL, prevalecerá el texto.

## 5.1 Establecimiento de llamada/conexión en la interfaz de origen

Antes de invocar estos procedimientos deberá establecerse una conexión AAL de señalización en modo asegurado entre el usuario y la red. Todos los mensajes de la capa 3 deberán enviarse a la AAL de señalización utilizando una primitiva de petición AAL DATOS. Se supone la existencia de los servicios de enlace de datos descritos en la Recomendación Q.2130.

El establecimiento de las conexiones AAL de señalización se inician transfiriendo una primitiva de petición AAL\_ESTABLECIMIENTO a la AAL de señalización.

Al recibirse una primitiva de confirmación AAL\_ESTABLECIMIENTO o de indicación AAL\_ESTABLECIMIENTO de la SAAL pueden, comenzar los procedimientos de señalización de acceso. Se recibirá la primitiva de indicación AAL\_ESTABLECIMIENTO en el caso de una petición de establecimiento de SAAL por la entidad par, y de una confirmación AAL\_ESTABLECIMIENTO en respuesta a una petición local de que se establezca una conexión SAAL.

### 5.1.1 Petición de llamada/conexión

La parte llamante inicia el establecimiento de la llamada transfiriendo un mensaje ESTABLECIMIENTO por el canal virtual de señalización asignado, a través de la interfaz, y arranca el temporizador T303. Una vez transmitido el mensaje ESTABLECIMIENTO, la parte llamante considerará que la llamada se encuentra en el estado llamada iniciada. El mensaje contendrá siempre una referencia de llamada, seleccionada de acuerdo con los procedimientos indicados en 4.3. Al seleccionar la referencia de llamada, no se deberá utilizar el valor de referencia de llamada ficticia. Los elementos de información velocidad de célula de usuario ATM, capacidad portadora de banda ancha, y parámetro de calidad de servicio son obligatorios en el mensaje ESTABLECIMIENTO.

Además, el mensaje ESTABLECIMIENTO podrá contener también toda o parte de la información de llamada (es decir, la dirección) necesaria para el establecimiento de la llamada, lo que dependerá de que se utilicen procedimientos de envío en bloque o con superposición (véase la cláusula 6), respectivamente.

Si se utiliza el envío en bloque, el mensaje ESTABLECIMIENTO contendrá toda la información requerida por la red para procesar la llamada. En particular, la información de dirección de la parte llamada, si está presente, estará contenida en el elemento de información número de la parte llamada, eventualmente complementado por un elemento de información subdirección de la parte llamada. Los B-TE deberán incluir la información de envío completado de banda ancha.

Si el usuario no recibe respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO antes de la primera expiración del temporizador T303, retransmitirá el mensaje ESTABLECIMIENTO y arrancará el temporizador T303. Si el usuario no ha recibido respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO cuando el temporizador T303 expira por última vez, liberará la llamada internamente.

### 5.1.2 Asignación/selección de identificador de conexión (VPCI/VCI) – Origen

Se dan dos casos:

i) *Señalización asociada*

La entidad de señalización de capa 3 controla exclusivamente los VC en la VPC que transporta su VC de señalización.

ii) *Señalización no asociada*

La entidad de señalización de capa 3 controla los VC en la VPC que transporta su VC de señalización y puede controlar VC en otras VPC.

La red y el usuario deberán soportar los procedimientos de señalización no asociada y facultativamente, podrá soportar los procedimientos de señalización asociada. Los procedimientos de señalización asociada se utilizan solamente por acuerdo bilateral entre el usuario y la red.

Cuando la red recibe un elemento de información identificador de conexión con el campo señalización asociada a VP (véase el Cuadro 4-16) codificado con un valor no soportado por la red, se rechazará la llamada con la causa N.º 36, «fallo en la asignación de canal virtual».

#### 5.1.2.1 Señalización asociada

En la señalización asociada, el usuario solicita un VC en la VPC que transporta el VC de señalización. La VPC que transporta el VC de señalización se indica implícitamente.

En el elemento de información identificador de conexión, el campo señalización asociada a VP se codifica como «señalización asociada a VP» y se indica uno de los valores siguientes en el campo preferido/exclusivo:

- a) «VPCI exclusivo; cualquier VCI»; o
- b) «VPCI exclusivo; VCI exclusivo».

En el caso a), la red selecciona cualquier VCI disponible dentro de la VPC que transporta el VC.

En el caso b), si el VCI dentro de la VPC que transporta el VC está disponible, la red lo selecciona para la llamada.

El valor de VCI se indica en el elemento de información identificador de conexión en el primer mensaje retornado por la red en respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO (por ejemplo, el mensaje LLAMADA EN CURSO). El campo señalización asociada a VP se codifica como «señalización asociada a VP». El campo «preferido/exclusivo» se codifica con «VPCI exclusivo»; «VCI exclusivo».

En el caso a), si ningún VCI está disponible, la red envía un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 45, «no hay VPCI/VCI disponible».

En el caso b), si el VCI indicado no está disponible, la red envía un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 35, «VPCI/VCI solicitado no disponible».

#### 5.1.2.2 Señalización no asociada

En su petición de un VC, en el mensaje ESTABLECIMIENTO, el usuario indicará, o bien:

- a) «VPCI exclusivo; cualquier VCI»; o
- b) «VPCI exclusivo; VCI exclusivo»; o
- c) no dará ninguna indicación (es decir, no incluirá el elemento de información identificador de conexión en el mensaje ESTABLECIMIENTO).

En los casos a) y b), el campo señalización asociada a VP se codifica como indicación explícita de VPCI en el campo de información identificador de conexión.

En los casos a) y b), si el VPCI indicado está disponible, la red lo selecciona para la llamada. En el caso a), la red selecciona cualquier VCI en el VPCI. En el caso b), si el VCI indicado está disponible en el VPCI, la red lo selecciona para la llamada.

En el caso c), la red selecciona cualquier VPCI y VCI disponibles.

El valor VPCI/VCI se indica en el elemento de información identificador de conexión en el primer mensaje retornado por la red en respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO (por ejemplo, mensaje de LLAMADA EN CURSO). El campo señalización asociada a VP se codifica como «indicación explícita de VPCI». El campo preferido/exclusivo se codifica como «VPCI exclusivo; VCI exclusivo».

En los casos a) y b), si el VPCI especificado no está disponible, la red enviará un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 35 «VPCI/VCI solicitado no disponible».

En el caso a), si no hay disponible ningún VCI, la red enviará un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 45 «no hay VPCI/VCI disponible».

En el caso b), si el VCI en el VPCI indicado no está disponible, la red envía un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 35 «VPCI/VCI solicitado no disponible».

En el caso c), si la red no puede asignar un VCI en cualquier VPCI, enviará un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 45 «no hay VPCI/VCI disponible».

En el caso a), si los valores de VPCI en el primer mensaje de respuesta no son el valor de VPCI indicado por el usuario, se enviará a la red un mensaje LIBERACIÓN con la causa N.º 36 «fallo de asignación de VPCI/VCI».

En el caso b) si los valores de VPCI y VCI en el primer mensaje de respuesta no son los valores de VPC y VCI indicados por el usuario, se enviará a la red un mensaje LIBERACIÓN con la causa N.º 36 «fallo de asignación de VPCI/VCI».

### 5.1.2.3 Utilización de los VPCI

El elemento de información identificador de conexión se utiliza en mensajes de señalización para identificar el correspondiente flujo de información de usuario. El elemento de información identificador de conexión contiene el identificador de conexión de trayecto virtual (VPCI, *virtual path connection identifier*) y el identificador de canal virtual (VCI, *virtual channel identifier*). El VPCI se utiliza en lugar del identificador de trayecto virtual (VPI, *virtual path identifier*), ya que la unidad de conexiones cruzadas de trayecto virtual puede utilizarse en el acceso, y el canal virtual de señalización podría controlar múltiples interfaces.

Tanto el usuario como la red tienen que comprender la relación entre el VPCI, que se utiliza en el protocolo de señalización, y el VPI real, que se utiliza para el flujo de información de usuario. Los VPCI sólo pueden tener significado con respecto a un determinado canal virtual de señalización.

Si el canal virtual de señalización sólo controla una interfaz en el lado usuario, el VPI y el VPCI tienen el mismo valor numérico en el lado usuario. Esto se ilustra en la Figura 5-1.

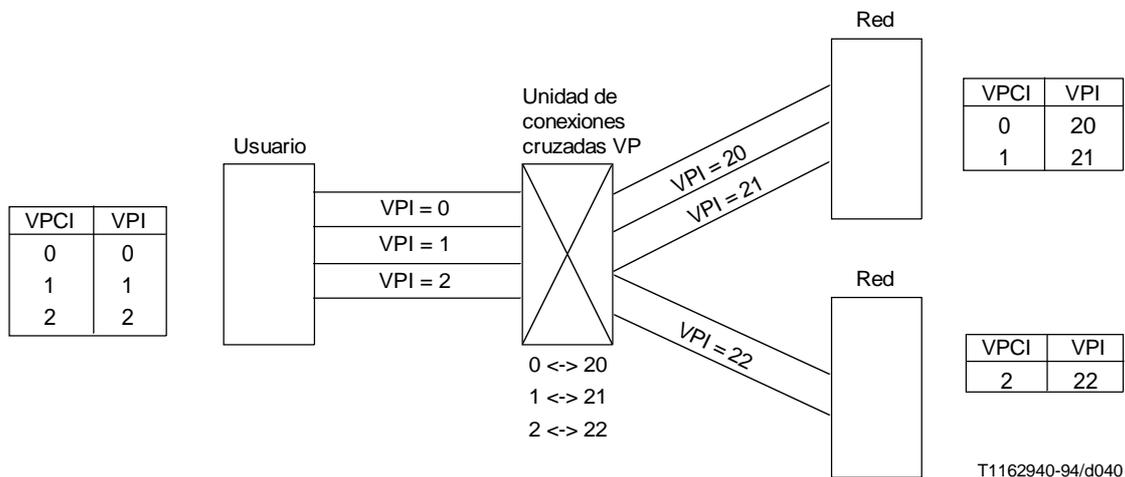


FIGURA 5-1/Q.2931

### Interfaz única controlada por canal virtual de señalización

Si el canal de señalización controla múltiples interfaces en el lado usuario, el VPCI corresponde a la interfaz, y también a un VPI en la interfaz. Véase la Figura 5-2.

### 5.1.2.4 Gama de los VCI

La gama de valores válidos del VCI se indica a continuación:

- 0 a 31 no utilizado para conexiones del plano de usuario por demanda;
- 32 a 65 535 identificador del canal virtual (Nota).

NOTA – Algunos valores de la gama pueden no estar disponibles para uso (por ejemplo, algunos valores pueden utilizarse para conexiones permanentes). La gama de los valores disponibles para utilización se determinan en el momento de suscribir el abono.

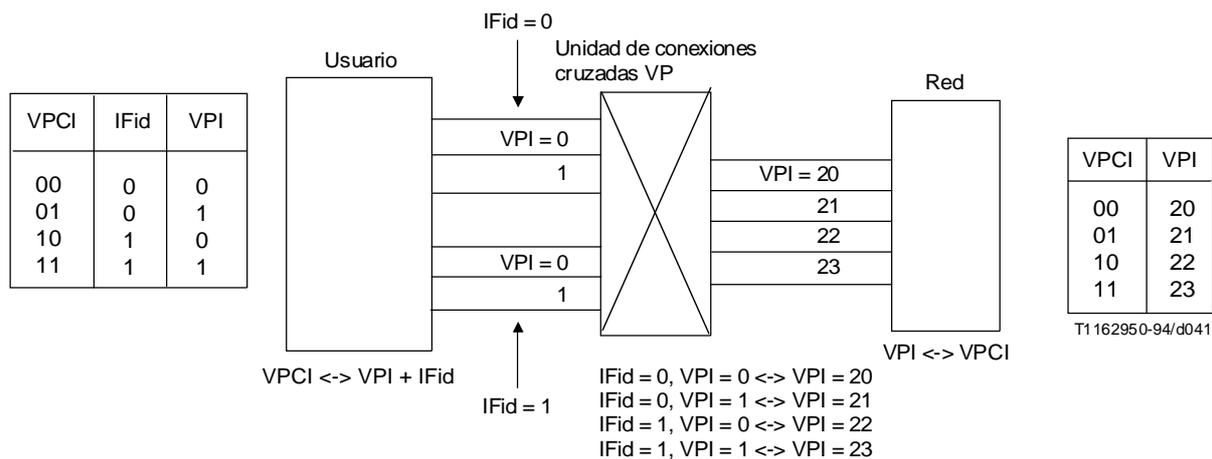


FIGURA 5-2/Q.2931

### Múltiples interfaces controladas por canal virtual de señalización

#### 5.1.3 Procedimientos de selección de parámetros de calidad de servicio y de tráfico

El usuario indicará la clase de calidad de servicio en el elemento de información parámetro de calidad de servicio.

Si la red es capaz de proporcionar la calidad de servicio solicitada, hará llegar la llamada al usuario llamado. Si la red no es capaz de proporcionar la clase de calidad de servicio, rechazará la llamada retornando un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 49, «calidad de servicio indisponible».

El usuario indicará la velocidad de célula de cresta solicitada en el elemento de información velocidad de célula de usuario ATM.

Si la red es capaz de proporcionar la velocidad de célula de cresta solicitada, hará llegar la llamada al usuario llamado. Si no lo es, rechazará la llamada retornando un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 37, «velocidad de células de usuario indisponible».

#### 5.1.4 Información inválida de control de llamada/conexión

Si al recibir un mensaje ESTABLECIMIENTO la red determina que la información de llamada recibida del usuario no es válida (por ejemplo, número inválido), iniciará la liberación de la llamada según 5.4 con una de las causas siguientes:

- N.º 1 «número no asignado (no atribuido)»;
- N.º 3 «no hay ruta hacia el destino»;
- N.º 22 «número cambiado»; o
- N.º 28 «formato de número inválido (dirección incompleta)».

#### 5.1.5 Llamada/conexión en curso

Si la red puede determinar que el acceso al servicio solicitado está autorizado y disponible, enviará un mensaje LLAMADA EN CURSO al usuario para acusar recibo del mensaje ESTABLECIMIENTO e indicar que se está procesando la llamada, y pasará al estado llamada saliente en curso. Cuando el usuario recibe el mensaje LLAMADA EN CURSO, detendrá el temporizador T303, arrancará el temporizador T310 y pasará al estado llamada saliente en curso.

Si la red determina que un servicio solicitado no está autorizado o no está disponible, iniciará la liberación según 5.4 con una de las causas siguientes:

- N.º 57 «capacidad portadora no autorizada»;
- N.º 58 «capacidad portadora no disponible en este momento»;
- N.º 63 «servicio u opción no disponible, no especificada»; o
- N.º 65 «servicio portador no implementado».

Si el usuario ha recibido un mensaje LLAMADA EN CURSO, pero no recibe un mensaje AVISO, CONEXIÓN o LIBERACIÓN antes de la expiración del temporizador T310, el usuario: iniciará procedimientos de liberación hacia la red con la causa N.º 102 «recuperación tras expiración de temporizador».

#### **5.1.6 Indicación confirmación de llamada/conexión**

Al recibirse una indicación de que se ha iniciado el aviso al usuario en la dirección llamada, la red deberá: enviar un mensaje AVISO a través de la interfaz usuario-red de la dirección llamante, y pasar al estado llamada entregada. Cuando el usuario recibe el mensaje AVISO puede comenzar una indicación de aviso generada internamente y detener el temporizador T310; deberá pasar al estado llamada entregada.

#### **5.1.7 Aceptación de llamada/conexión**

Al recibir una indicación de que la llamada ha sido aceptada, la red deberá: enviar un mensaje CONEXIÓN a través de la interfaz usuario-red al usuario llamante y pasar al estado activo.

Este mensaje indica al usuario llamante que se ha establecido una conexión a través de la red y detiene una posible indicación local de aviso.

Al recibir el mensaje CONEXIÓN, el usuario llamante deberá: detener el temporizador T310 (si estaba en marcha); detener cualquier indicación de aviso generada por el usuario; conectarse al canal virtual del plano de usuario si no lo había hecho antes; enviar un mensaje ACUSE DE RECIBO DE CONEXIÓN; y pasar al estado activo.

En este punto se establece la conexión de extremo a extremo.

La red no ejecutará ninguna acción al recibir un mensaje ACUSE DE RECIBO DE CONEXIÓN cuando ve que la llamada pasa al estado activo.

#### **5.1.8 Rechazo de llamada/conexión**

Al recibir una indicación de que la red o el usuario llamado es incapaz de aceptar la llamada, la red iniciará la liberación en la interfaz usuario-red de origen como se describe en 5.4, utilizando la causa proporcionada por la red de terminación o el usuario llamado.

#### **5.1.9 Selección de red de tránsito**

Cuando está presente el elemento de información selección de red de tránsito, se procesará la llamada de acuerdo con el Anexo D. Algunas redes pueden no soportar la selección de red de tránsito.

### **5.2 Establecimiento de llamada/conexión en la interfaz de destino – Ofrecimiento de llamada en configuración de acceso punto a punto**

Antes de invocar estos procedimientos hay que establecer una conexión AAL de señalización en modo asegurado entre el usuario y la red. Se enviarán mensajes de la capa 3 a la AAL de señalización utilizando una primitiva de petición AAL\_DATOS.

#### **5.2.1 Petición de llamada/conexión entrante**

La red indicará la llegada de una llamada a la interfaz usuario-red transfiriendo un mensaje ESTABLECIMIENTO a través de la interfaz. El mensaje siempre contiene una referencia de llamada, seleccionada de acuerdo con los procedimientos indicados en 4.3. La red arrancará el temporizador T303 y pasará al estado llamada presente. Este mensaje lo envía la red solamente si los recursos para la llamada están disponibles; en caso contrario, libera la llamada hacia el usuario llamante con la causa N.º 47 «recursos no disponibles, sin especificar».

Si se utiliza la recepción en bloque, el mensaje ESTABLECIMIENTO contendrá toda la información requerida por el usuario llamado para procesar la llamada. En este caso, el mensaje ESTABLECIMIENTO puede contener el elemento de información envío completo de banda ancha.

Al recibir un mensaje ESTABLECIMIENTO, el usuario pasa al estado llamada presente.

Si el mensaje ESTABLECIMIENTO incluye el elemento de información envío completo de banda ancha, se aplicará el procedimiento de recepción en bloque. En consecuencia, los usuarios que soporten el procedimiento de recepción con superposición reconocerán el elemento de información envío completo de banda ancha.

Si expira T303 por primera vez (es decir, la red no recibe ninguna respuesta al primer mensaje ESTABLECIMIENTO transmitido), la red retransmitirá el mensaje ESTABLECIMIENTO y rearrancará el temporizador T303. Si expira el temporizador T303 por segunda vez (es decir, la red tampoco recibe ninguna respuesta al segundo mensaje ESTABLECIMIENTO transmitido), la red seguirá los procedimientos de 5.2.5.4.

## 5.2.2 Comprobación de dirección y compatibilidad

### 5.2.2.1 Comprobación de dirección

Si no es posible una comprobación de dirección porque no se incluye información de dirección, el usuario efectuará una comprobación de compatibilidad.

El usuario evaluará la información de direccionamiento de la parte llamante en el mensaje ESTABLECIMIENTO y la procesará como se describe en B.3.1.

### 5.2.2.2 Comprobación de compatibilidad

#### 5.2.2.2.1 Principios generales

El usuario realizará la comprobación de compatibilidad al recibir información de compatibilidad en el mensaje ESTABLECIMIENTO. En la RDSI de banda ancha hay dos categorías de información de compatibilidad.

- Se proporciona información de compatibilidad de banda ancha de la categoría 1 destinada a la red y el usuario para determinar los atributos de la conexión ATM. La información de compatibilidad de banda ancha de categoría 1 comprende:
  - información de capacidad portadora de banda ancha;
  - información de retardo de tránsito de extremo a extremo;
  - velocidad de célula ATM;
  - parámetro de calidad de servicio; y
  - descriptor de tráfico OAM.

La información de compatibilidad de banda ancha de categoría 1 es siempre comprobada por el usuario llamado; si no se pasa la comprobación de compatibilidad, el usuario es incompatible.

- Se proporciona información de compatibilidad de banda ancha de categoría 2 para el usuario llamado. Esta información comprende:
  - información de parámetro de la capa de adaptación ATM (que describe la AAL del plano de usuario);
  - información de capa baja de banda ancha, facultativa; e
  - información de capa alta de banda ancha, facultativa.

La información de compatibilidad de banda ancha de categoría 2 es siempre comprobada por el usuario llamado; si no se pasa la comprobación de compatibilidad, el usuario es incompatible.

NOTA – En esta subcláusula el término «usuario llamado» es la entidad de punto de código que se direcciona explícitamente. Esta puede ser una unidad de interfuncionamiento direccionada (IWN, *addressed interworking unit*).

#### 5.2.2.2.2 Ofrecimiento de llamada/conexión punto a punto

Un usuario que recibe un mensaje ESTABLECIMIENTO efectuará la comprobación de compatibilidad antes de responder a dicho mensaje. Toda referencia a «usuario» en 5.2.3 a 5.2.7 será, implícitamente, a un equipo de usuario compatible. En el Anexo B se definen las comprobaciones de compatibilidad que realizarán los usuarios al recibir un mensaje ESTABLECIMIENTO.

Un usuario incompatible responderá mediante un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 88 «destino incompatible», y pasará al estado nulo. La red procesará dicho mensaje LIBERACIÓN COMPLETA de acuerdo con 5.2.5.3.

## 5.2.3 Asignación/selección de identificador de conexión (VPCI/VCI) – Destino

Se dan dos casos:

#### 1) Señalización asociada

La entidad de señalización de capa 3 controla exclusivamente los VC en el VPC que transporta su VC de señalización.

#### 2) Señalización no asociada

La entidad de capa 3 controla los VC en la VPC que transportan sus VC de señalización y puede controlar VC en otras VPC.

El usuario soportará los procedimientos de señalización no asociada y podrá, facultativamente, soportar los procedimientos de señalización asociada. Es necesaria una opción de abono si la red soporta red señalización no asociada y señalización asociada.

Cuando la red recibe un elemento de información identificador de conexión, con un campo señalización asociada a VP (véase el Cuadro 4-16) codificado con un valor no admitido por la red, rechazará la llamada con la causa N.º 36 «fallo en la asignación de canal virtual».

### 5.2.3.1 Señalización asociada

En el caso de la señalización asociada, la red indica un VC en la VPC que transporta el VC de señalización. La VPC que transporta el VC de señalización se indica implícitamente.

En el elemento de información identificador de conexión, el campo de señalización asociada a VP se codifica como «señalización asociada a VP» en el elemento de información identificador de conexión y se indica en el campo preferido/exclusivo uno de los siguientes valores:

- a) «VPCI exclusivo; cualquier VCI»; o
- b) «VPCI exclusivo; VCI exclusivo».

En el caso a), el usuario selecciona cualquier VCI dentro de la VPC que transporta el VC de señalización. El valor VCI seleccionado se indica en el elemento de información identificador de conexión en el primer mensaje retornado por el usuario en respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO (por ejemplo, el mensaje LLAMADA EN CURSO). El campo señalización asociada a VP se codifica como «señalización asociada a VP». El campo preferido/exclusivo se codifica como «VPCI exclusivo; VCI exclusivo».

En el caso b), si el VCI indicado dentro de la VPC que transporta el VC de señalización está disponible, el usuario lo selecciona para la llamada. Si el elemento de información identificador de conexión no está presente en el primer mensaje de respuesta, se adoptará el identificador de conexión presente en el mensaje ESTABLECIMIENTO.

En el caso a), si no hay VCI disponible, el usuario envía un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 45 «no hay VPCI/VCI disponible».

En el caso b), si el VCI indicado no está disponible, el usuario envía un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 35 «VPCI/VCI solicitado no disponible».

### 5.2.3.2 Señalización no asociada

En el caso de la señalización no asociada, la red indicará en el mensaje ESTABLECIMIENTO, o bien:

- a) «VPCI exclusivo; cualquier VCI»;
- b) «VPCI exclusivo; VCI exclusivo»; o
- c) no se incluye ninguna indicación (es decir, el elemento de información identificador de conexión no se incluye en el mensaje ESTABLECIMIENTO).

En los casos a) y b), si el VPCI indicado está disponible, el usuario lo selecciona para la llamada. En el caso a), el usuario selecciona cualquier VCI disponible en el VPCI. En el caso b), si el VCI indicado está disponible en el VPCI, el usuario lo selecciona para la llamada. En el caso c), el usuario selecciona cualesquiera VPCI y VCI.

En los casos a) y c), el valor VPCI/VCI seleccionado se indica en el elemento de información identificador de conexión en el primer mensaje retornado por el usuario en respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO (por ejemplo, mensaje LLAMADA EN CURSO). El campo señalización asociada a VP se codifica como «indicación explícita de VPCI». El campo preferido/exclusivo se codifica como «VPCI exclusivo; VCI exclusivo».

En el caso b), si el elemento de información identificador de conexión no está presente, se adoptará el identificador de conexión indicado en el mensaje ESTABLECIMIENTO.

En los casos a) y b), si el VPCI especificado no está disponible, el usuario envía un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 35 «VPCI/VCI solicitado no disponible».

En el caso a), si no hay VCI disponible, el usuario envía un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 45, «no hay VPCI/VCI disponible».

En el caso b), si el VCI indicado no está disponible, el usuario envía un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 35 «VPCI/VCI solicitado no disponible».

En el caso c), si el usuario no puede asignar un VCI en cualquier VPCI, enviará un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 45 «no hay VPCI/VCI disponible».

En el caso a), si el valor de VPCI en el primer mensaje de respuesta no es valor de VPCI indicado por la red, se enviará al usuario un mensaje LIBERACIÓN con la causa N.º 36 «fallo de asignación de VPCI/VCI».

En el caso b) si los valores de VPCI y VCI en el primer mensaje de respuesta no son los valores de respuesta de VPCI y VCI indicados por la red, se enviará al usuario un mensaje LIBERACIÓN con la causa N.º 36 «fallo de asignación de VPCI/VCI».

#### **5.2.4 Procedimientos de selección de parámetros de calidad de servicio y de tráfico**

La red indicará la clase de calidad de servicio (QOS) en el elemento de información parámetro de calidad de servicio.

Si el usuario no puede proporcionar la clase de calidad de servicio solicitada, rechazará la llamada, retornando un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 49 «calidad de servicio indisponible».

El retardo de tránsito acumulativo de extremo a extremo se indica en el elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo. Si el usuario no puede aceptar el retardo de tránsito de extremo a extremo indicado, rechazará la llamada, retornando un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA, con la causa N.º 49 «calidad de servicio indisponible».

La red indicará la velocidad de célula de cresta en el elemento de información descriptor de tráfico ATM.

Si el usuario no puede proporcionar la velocidad de célula de cresta indicada, rechazará la llamada, retornando un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 47 «recursos no disponibles, no especificados».

#### **5.2.5 Confirmación de llamada/conexión**

##### **5.2.5.1 Respuesta a un mensaje ESTABLECIMIENTO con señalización en bloque o compleción de la recepción con superposición**

Cuando el usuario determina que se ha recibido suficiente información para el establecimiento de llamada y se han cumplido los requisitos de compatibilidad (véase el Anexo B), responderá, con un mensaje LLAMADA EN CURSO, AVISO o CONEXIÓN (véase la nota), y pasará al estado llamada en curso, llamada recibida, o petición de conexión, respectivamente.

NOTA – El mensaje LLAMADA EN CURSO puede enviarlo un usuario que no pueda responder a un mensaje ESTABLECIMIENTO con un mensaje AVISO, CONEXIÓN, o LIBERACIÓN COMPLETA antes de que expire el temporizador T303.

Un usuario incompatible responderá enviando un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con un valor de causa especificado en el Anexo B y pasará al estado nulo. La red procesará este mensaje LIBERACIÓN COMPLETA de acuerdo con 5.2.5.3.

Un usuario que cumple los requisitos de compatibilidad indicados en el mensaje ESTABLECIMIENTO, pero que está ocupado, responderá normalmente con un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 17, «usuario ocupado». La red procesará este mensaje LIBERACIÓN COMPLETA de acuerdo con 5.2.5.3.

Si el usuario desea rechazar la llamada, enviará un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 21 «llamada rechazada», y retornará al estado nulo. La red procesará este mensaje LIBERACIÓN COMPLETA de acuerdo con 5.2.5.3.

##### **5.2.5.2 Recepción de LLAMADA EN CURSO y AVISO**

Al recibir el mensaje LLAMADA EN CURSO de un usuario, la red deberá: detener el temporizador T303; arrancar el temporizador T310; y pasar al estado llamada entrante en curso.

Al recibir un mensaje AVISO de un usuario, la red deberá: detener los temporizadores T303 o T310 (si estaban en marcha); arrancar el temporizador T301 (a menos que exista otra función interna de temporizador de supervisión de aviso, por ejemplo incorporada en el control de la llamada); pasar al estado llamada recibida; y enviar un mensaje AVISO correspondiente al usuario llamado.

##### **5.2.5.3 Liberación por el usuario llamado durante el establecimiento de una llamada entrante**

Si se recibe un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA o LIBERACIÓN antes de recibir un mensaje CONEXIÓN, la red deberá: detener el temporizador T303, T310 o T301 (si estaban en marcha); continuar liberando la llamada hacia el usuario llamado como se describe en 5.4.3; y liberar la llamada hacia el usuario llamante con la causa recibida en el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA o LIBERACIÓN.

##### **5.2.5.4 Fracaso de la llamada**

Si la red no recibe respuesta al mensaje ESTABLECIMIENTO retransmitido, antes de la expiración del temporizador T303, pasará al estado nulo e iniciará los procedimientos de liberación hacia el usuario llamante con la causa N.º 18 «usuario no responde».

Si la red ha recibido un mensaje LLAMADA EN CURSO, pero no recibe un mensaje AVISO, CONEXIÓN, o LIBERACIÓN antes de la expiración del temporizador T310, deberá: iniciar procedimientos de liberación hacia el usuario llamante con la causa N.º 18, «usuario no responde», e iniciar procedimientos de liberación hacia el usuario llamado con la causa N.º 102 «recuperación tras expiración de temporizador».

Si la red ha recibido un mensaje AVISO, pero no recibe un mensaje CONEXIÓN o LIBERACIÓN antes de la expiración del temporizador T301 (o de una función interna correspondiente de temporización para supervisión de aviso), iniciará procedimientos de liberación hacia el usuario llamante con la causa N.º 19 «no hay respuesta del usuario (usuario avisado)», e iniciará procedimientos de liberación hacia el usuario llamado con la causa N.º 102 «recuperación tras expiración de temporizador».

### **5.2.6 Aceptación de llamada/conexión**

Un usuario indica la aceptación de una llamada entrante enviando a la red un mensaje CONEXIÓN. Tras el envío del mensaje CONEXIÓN, el usuario deberá: arrancar el temporizador T313 y pasar al estado petición de conexión. Si se ha enviado anteriormente a la red un mensaje AVISO, el mensaje CONEXIÓN puede contener solamente la referencia de llamada.

Si puede aceptarse una llamada, y no se requiere el aviso al usuario, se puede enviar un mensaje CONEXIÓN sin un previo mensaje AVISO.

### **5.2.7 Indicación de activo**

Al recibir un mensaje CONEXIÓN, la red deberá: detener (si estaban en marcha) los temporizadores T301, T303 y T310; pasar al estado petición de conexión; enviar un mensaje ACUSE DE RECIBO DE CONEXIÓN al usuario; iniciar procedimientos para enviar un mensaje CONEXIÓN al usuario llamante; y pasar al estado activo.

El mensaje ACUSE DE RECIBO DE CONEXIÓN indica la compleción de los procedimientos de establecimiento de la conexión. No hay garantía de que se haya establecido una conexión de extremo a extremo mientras el usuario llamante no haya recibido un mensaje CONEXIÓN. Al recibirse el mensaje ACUSE DE RECIBO DE CONEXIÓN, el usuario llamado deberá: detener el temporizador T313; conectarse al canal virtual del plano de usuario y pasar al estado activo.

Si expira el temporizador T313 antes de recibirse un mensaje ACUSE DE RECIBO DE CONEXIÓN, el usuario llamado iniciará la liberación con la causa N.º 102 «recuperación tras expiración de temporizador», de acuerdo con 5.4.3.

## **5.3 Establecimiento de la llamada/conexión en el destino – Ofrecimiento de llamada en una configuración de acceso punto a multipunto**

Esta capacidad cae fuera del alcance de esta Recomendación.

## **5.4 Liberación de llamada/conexión**

### **5.4.1 Terminología**

En esta Recomendación se utilizan los siguientes términos, en la descripción de procedimientos de señalización:

- un canal virtual está conectado cuando forma parte de una conexión virtual de la RDSI de banda ancha establecida de acuerdo con esta Recomendación;
- un canal virtual está desconectado cuando ha dejado de formar parte de una conexión virtual de la RDSI de banda ancha, pero todavía no está disponible para uso en una nueva conexión virtual;
- un canal virtual está liberado cuando no forma parte de una conexión virtual de la RDSI de banda ancha y está disponible para uso en una nueva conexión virtual. De manera similar, una referencia de llamada que está liberada, está disponible para ser reutilizada.

### **5.4.2 Condiciones de excepción**

En condiciones normales, la liberación de la llamada se inicia cuando el usuario o la red envían un mensaje LIBERACIÓN y siguen los procedimientos definidos en 5.4.3 y 5.4.4, respectivamente. La única excepción a esta regla es el caso de respuesta a un mensaje ESTABLECIMIENTO, en el que el usuario o la red pueden rechazar una llamada/conexión (por ejemplo, debido a la indisponibilidad del canal virtual adecuado): respondiendo con un mensaje de LIBERACIÓN COMPLETA siempre que no se haya enviado antes otra respuesta; liberando la referencia de llamada; y pasando al estado nulo.

### 5.4.3 Liberación iniciada por el usuario

Aparte de las excepciones identificadas en 5.4.2 y 5.6, el usuario iniciará la liberación: enviando un mensaje LIBERACIÓN; arrancando el temporizador T308; desconectando el canal virtual; y pasando al estado petición de liberación.

La red pasará al estado petición de liberación al recibir un mensaje LIBERACIÓN. Este mensaje insta a la red a desconectar el canal virtual, y a iniciar procedimientos para liberar la conexión de red hacia el usuario distante. Una vez desconectado el canal virtual utilizado para la llamada, la red deberá: enviar un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA al usuario; liberar la referencia de llamada y el canal virtual (es decir, el identificador de conexión); y pasar al estado nulo.

NOTA – El mensaje LIBERACIÓN COMPLETA sólo tiene significado local y no implica un acuse de recibo de liberación desde el usuario distante.

Al recibir el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA el usuario deberá: detener el temporizador T308; liberar el canal virtual; liberar la referencia de llamada; y retornar al estado nulo.

Si el temporizador T308 expira por primera vez, el usuario deberá: retransmitir un mensaje LIBERACIÓN a la red con el número de causa contenido originalmente en el primer mensaje ESTABLECIMIENTO; rearmar el temporizador T308 y permanecer en el estado petición de liberación. Además, el usuario puede indicar un segundo elemento de información causa con la causa N.º 102 «recuperación tras expiración de temporizador». Si no se recibe ningún mensaje LIBERACIÓN COMPLETA de la red antes de que el temporizador T308 expire por segunda vez, el usuario deberá: poner el canal virtual en una condición de mantenimiento; liberar la referencia de llamada; y retornar al estado nulo. El equipo deberá efectuar una recuperación dependiente de la implementación, como es la de iniciar procedimientos de rearmar.

Cuando el usuario inicia la liberación normal de la llamada/conexión, se utiliza la causa N.º 16 «liberación normal» en el primer mensaje de liberación.

### 5.4.4 Liberación iniciada por la red

Aparte de las excepciones identificadas en 5.4.2 y 5.6, la red iniciará la liberación: enviando un mensaje LIBERACIÓN; arrancando el temporizador T308; desconectando el canal virtual; y pasando al estado petición de liberación.

El usuario pasará al estado petición de liberación inmediatamente que reciba un mensaje LIBERACIÓN. Una vez desconectado el canal virtual utilizado para la llamada, el usuario deberá: enviar un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA a la red; liberar la referencia de llamada y el canal virtual; y pasar al estado nulo.

Al recibir el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA la red deberá: detener el temporizador T308; liberar el canal virtual y la referencia de llamada; y retornar al estado nulo.

Si el temporizador T308 expira por primera vez, la red deberá: retransmitir un mensaje LIBERACIÓN al usuario con el número de causa contenido originalmente en el primer mensaje ESTABLECIMIENTO; arrancar el temporizador T308 y permanecer en el estado indicación de liberación. Además, la red puede indicar un segundo elemento de información causa con la causa N.º 102 «recuperación tras expiración de temporizador». Si no se recibe ningún mensaje LIBERACIÓN COMPLETA de la red antes de que el temporizador T308 expire por segunda vez, la red deberá: poner el canal virtual en una condición de mantenimiento; liberar la referencia de llamada; y retornar al estado nulo. El equipo deberá efectuar una recuperación dependiente de la implementación, por ejemplo iniciar procedimientos de rearmar.

### 5.4.5 Colisión de llamadas

Puede producirse una colisión de llamadas cuando ambos lados transfieran simultáneamente mensajes LIBERACIÓN relacionados con el mismo valor de referencia de llamada. Si el usuario recibe un mensaje LIBERACIÓN mientras se encuentra en el estado petición de liberación, deberá: detener el temporizador T308; liberar la referencia de llamada y el canal virtual; y pasar al estado nulo (sin enviar ni recibir un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA). Si la red recibe un mensaje LIBERACIÓN mientras se encuentra en el estado indicación de liberación, deberá: detener el temporizador T308; liberar la referencia de llamada y el canal virtual; y pasar al estado nulo (sin enviar ni recibir un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA).

## 5.5 Procedimiento de rearmar

Cuando existe una configuración punto a punto, el usuario y la red aplicarán estos procedimientos.

El procedimiento de rearmar se utiliza para retornar un canal virtual, todos los canales virtuales de un trayecto virtual, o todos los canales virtuales controlados por el canal virtual de señalización, a la condición de reposo. El procedimiento se invoca usualmente cuando el otro lado de la interfaz no responde a otros mensajes de control de la llamada, o se ha

producido un fallo (por ejemplo, tras la expiración del temporizador T308 debido a la ausencia de respuesta a un mensaje de liberación). Se puede también iniciar como resultado de un fallo local, una acción de mantenimiento, o un funcionamiento incorrecto.

NOTA – La bandera (de referencia de llamada) de la referencia de llamada global se aplica a los procedimientos de re arranque. Cuando ambos lados de la interfaz inician simultáneamente peticiones de re arranque, cada una de ellas deberá tratarse independientemente. Cuando se especifica el mismo canal, o los mismos canales, del plano de usuario, no se considerarán libres para reutilización hasta que hayan sido concluidos los correspondientes procedimientos de re arranque. En el mensaje REARRANQUE, la bandera (de referencia de llamada) de la referencia de llamada global se pone a «0»; en el mensaje ACUSE DE RECIBO DE REARRANQUE enviado en respuesta a un mensaje REARRANQUE, se pone a «1».

El mensaje ESTADO utilizará la referencia de llamada global, si se envía en respuesta a la recepción de un mensaje con la referencia de llamada global. La bandera de referencia de llamada en este mensaje ESTADO se codificará «0» y la bandera de referencia de llamada en el mensaje recibido se puso a «1» y se codificará «1» si la bandera de referencia de llamada del mensaje recibido se puso a «0».

## **5.5.1 Envío de REARRANQUE**

### **5.5.1.1 Procedimiento normal**

La red o el equipo de usuario envían un mensaje REARRANQUE para retornar los canales virtuales a la condición de reposo. El elemento de información indicador de re arranque deberá estar presente en el mensaje REARRANQUE para indicar si un «canal virtual indicado», «todos los canales virtuales del plano de usuario en el VPC indicado, controlado vía un canal virtual de señalización en el que se ha enviado el mensaje REARRANQUE», o «todos los canales virtuales controlados por la entidad de capa 3» van a ser re arrancados. Si el elemento de información indicador de re arranque está codificado como «canal virtual indicado» o «todos los canales virtuales del plano de usuario en el VPC indicado controlado vía el canal virtual de señalización en el que se envió el mensaje REARRANQUE», el elemento de información identificador de conexión deberá estar presente para indicar qué canal virtual o trayecto virtual deberá retornarse a la condición de reposo. Si el elemento de información indicador de re arranque se codifica como «todos los canales virtuales controlados por la entidad de capa 3 que envía el mensaje REARRANQUE», el elemento de información identificador de conexión no deberá incluirse.

Después de enviar el mensaje REARRANQUE, el emisor pasa al estado petición de re arranque, arranca el temporizador T316, y espera un mensaje ACUSE DE RECIBO DE REARRANQUE. Además, no se enviarán posteriores mensajes REARRANQUE mientras no se reciba un ACUSE DE RECIBO DE REARRANQUE o expire el temporizador T316. Al recibirse un mensaje ACUSE DE RECIBO DE REARRANQUE, se detiene el temporizador T316 y se indica que el canal o los canales virtuales y los recursos asociados (por ejemplo, el valor o los valores de referencia de llamada) pueden ser liberados para reutilización. Se pasará al estado nulo después de que se hayan liberado el canal virtual y el valor de referencia de llamada.

Los mensajes REARRANQUE y ACUSE DE RECIBO DE REARRANQUE contendrá el valor de referencia de llamada global (todos 0) a que se asocia el estado petición de re arranque. Estos mensajes se transfieren utilizando la primitiva de petición AAL DATOS.

Las llamadas asociadas con canales virtuales del plano de usuario se liberarán hacia los usuarios distantes empleando la causa N.º 41 «fallo temporal».

### **5.5.1.2 Procedimientos excepcionales**

Si no se recibe un mensaje ACUSE DE RECIBO DE REARRANQUE antes de la expiración del temporizador T316, puede enviarse uno o más mensajes REARRANQUE hasta que se haya retornado un mensaje ACUSE DE RECIBO DE REARRANQUE. Mientras está en marcha el temporizador T316, el canal o los canales virtuales que se re arranquen no se utilizarán para soportar nuevas llamadas solicitadas utilizando los procedimientos de establecimiento de llamada. El número de tentativas infructuosas de re arranque tiene un límite de dos por defecto. Cuando se llega al límite, el originador del mensaje REARRANQUE no podrá hacer nuevas tentativas y pasará al estado nulo (REST 0). Se dará una indicación a la entidad de mantenimiento que corresponda. Se considera que el canal o los canales virtuales están en una condición de «fuera de servicio» hasta que hayan sido objeto de una acción de mantenimiento.

Si se recibe un mensaje ACUSE DE RECIBO DE REARRANQUE que indica un conjunto de canales virtuales diferente del conjunto indicado en el mensaje REARRANQUE, se descartará el mensaje ACUSE DE RECIBO DE REARRANQUE.

## 5.5.2 Recepción de REARRANQUE

### 5.5.2.1 Procedimientos normales

Al recibir un mensaje REARRANQUE, el receptor pasará al estado re arranque asociado con la referencia de llamada global y arrancará el temporizador T317; después de esto, iniciará las acciones internas adecuadas para retornar los canales virtuales especificados a la condición de reposo y liberar todas las referencias de llamada asociadas con los canales virtuales especificados. Al concluirse la liberación interna, se detendrá el temporizador T317 y se transmitirá un mensaje ACUSE DE RECIBO DE REARRANQUE al originador, y se pasará al estado nulo (REST 0). El mensaje ACUSE DE RECIBO DE REARRANQUE contendrá un elemento de información indicador de re arranque que transportará la misma información que se había recibido en el correspondiente mensaje REARRANQUE. Además, el mensaje ACUSE DE RECIBO DE REARRANQUE contendrá un elemento de información identificador de conexión que transportará la misma información recibida en el correspondiente mensaje REARRANQUE, si fue incluido.

Las llamadas asociadas con canales virtuales del plano de usuario se liberarán hacia los usuarios distantes empleando la causa N.º 41 «fallo temporal».

Incluso si todos los canales virtuales especificados están en la condición de reposo o ya en el proceso de re arrancar a la condición de reposo, la entidad receptora transmitirá al originador un mensaje ACUSE DE RECIBO DE REARRANQUE al recibir un mensaje REARRANQUE.

Si el elemento de información indicador de re arranque está codificado como «todos los canales virtuales controlados por la entidad de capa 3 que envía el mensaje REARRANQUE», se liberarán todas las llamadas en todas las interfaces asociadas con el canal virtual de señalización.

Si conexiones semipermanentes establecidas por procedimientos de gestión están implícitamente especificadas (al especificarse «todos los canales virtuales que están controlados por la entidad de capa 3 que envía el mensaje REARRANQUE» o «todos los canales virtuales del plano de usuario en la VPC indicada, controlada a través del canal virtual de señalización en el que se envió el mensaje REARRANQUE»), no se ejecutará ninguna acción sobre estos canales virtuales, pero se retornará un mensaje ACUSE DE RECIBO DE REARRANQUE que contenga las indicaciones apropiadas (es decir, «todos los canales virtuales controlados por la entidad de capa 3 que envía el mensaje REARRANQUE» o «todos los canales virtuales del plano de usuario en la VPC controlada a través del canal virtual de señalización en el que se envió el mensaje REARRANQUE»).

Si conexiones semipermanentes establecidas por procedimientos de gestión o VPCI/VCI reservados (por ejemplo, el canal virtual de señalización punto a punto) se especifican explícitamente (incluyendo un elemento de información identificador de conexión en el mensaje REARRANQUE), no se ejecutará ninguna acción sobre estos canales virtuales y puede retornarse, facultativamente, el mensaje ESTADO con la causa N.º 82 «canal identificado no existe», indicándose facultativamente en el campo de diagnóstico el canal virtual o el trayecto virtual que no pudo tratarse.

Las siguientes entidades se liberan como resultado de los procedimientos de re arranque:

- los canales virtuales establecidos por procedimientos de la presente Recomendación;
- todos los recursos asociados con el canal virtual liberado (por ejemplo, el valor de referencia de llamada).

Las siguientes entidades no se liberan como resultado de los procedimientos de re arranque:

- las conexiones permanentes establecidas por una red;
- los canales virtuales reservados para el sistema de gestión (por ejemplo, un canal virtual de señalización punto a punto).

### 5.5.2.2 Procedimientos excepcionales

Si expira el temporizador T317 antes de concluida la liberación interna, se enviará una indicación a la entidad de mantenimiento (es decir, se transmitirá una primitiva a la entidad de mantenimiento del sistema) y se pasará al estado nulo (REST 0).

Si el elemento de información indicador de re arranque está codificado como «todos los canales virtuales controlados por la entidad de capa 3 que envía el mensaje REARRANQUE» y se incluye un elemento de información identificador de conexión, el elemento de información identificador de conexión se trata como se describe en 5.6.8.3.

Si el elemento de información identificador de re arranque se codifica como «canal virtual indicado» y no se incluye el elemento de información identificador de conexión, se seguirán los procedimientos indicados en 5.6.7.1.

Si el elemento de información indicador de re arranque está codificado como «canal virtual indicado» o «todos los canales virtuales del plano de usuario en la VPC controlada a través del canal virtual de señalización en el que se envió el mensaje REARRANQUE», y el elemento de información identificador de conexión contiene un VPCI no reconocido, se siguen los procedimientos indicados en 5.6.7.2.

Si el mensaje REARRANQUE se recibe en el estado re arranque, deberán seguirse los procedimientos descritos en 5.6.4.

## **5.6 Tratamiento de condiciones de error**

Todos los mensajes que utilizan el discriminador de protocolo codificado en la forma prescrita para los mensajes de control de llamada usuario-red en la presente Recomendación deben pasar las comprobaciones descritas en 5.6.1 a 5.6.8.

Los procedimientos detallados de tratamiento de error dependen de la implementación y pueden variar de una red a otra. Sin embargo, las capacidades que facilitan el tratamiento ordenado de las condiciones de error se indican en esta sección y deberán proporcionarse en toda implementación.

Las subcláusulas 5.6.1 a 5.6.8 aparecen en orden de precedencia.

### **5.6.1 Error de discriminación de protocolo**

Cuando se recibe un mensaje con un discriminador de protocolo codificado en una forma diferente de la de un mensaje de control de llamada en la interfaz usuario-red de la presente Recomendación, deberá ignorarse dicho mensaje. «Ignorar» significa no hacer nada, es decir, actuar como si el mensaje no se hubiera recibido.

### **5.6.2 Mensaje demasiado corto**

Cuando se recibe un mensaje que es demasiado corto para contener un elemento de información longitud de mensaje completo, se ignorará dicho mensaje.

### **5.6.3 Error de referencia de llamada**

#### **5.6.3.1 Formato de referencia de llamada inválida**

Si el elemento de información referencia de llamada, octeto 1, bits 5 a 8, no es «0000», deberá ignorarse el mensaje.

Si el elemento de información referencia de llamada, octeto 1, bits 1 a 4, indica una longitud diferente de 3 octetos (véase 4.3), deberá ignorarse el mensaje.

#### **5.6.3.2 Errores de procedimiento relativos a la referencia de llamada**

- a) Cuando se recibe un mensaje cualquiera, que no sea ESTABLECIMIENTO, LIBERACIÓN COMPLETA, INDAGACIÓN DE ESTADO, o ESTADO, que especifica una referencia de llamada que no se reconoce como relacionada con una llamada activa o con una llamada en curso, el receptor iniciará la liberación enviando un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 81 «valor de referencia de llamada inválida», especificando la referencia de llamada en el mensaje recibido, y permanecerá en el estado nulo.
- b) Cuando se recibe un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA que especifica una referencia de llamada que no se reconoce como relacionada con una llamada activa o en curso, no deberá ejecutarse ninguna acción.
- c) Cuando se recibe un mensaje ESTABLECIMIENTO que especifica una referencia de llamada que no se reconoce como relacionada con una llamada activa o en curso, y con una bandera de referencia de llamada fijada incorrectamente «1», deberá ignorarse este mensaje.
- d) Cuando se recibe un mensaje ESTABLECIMIENTO que especifica una referencia de llamada que se reconoce como relacionada con una llamada activa o en curso, deberá ignorarse este mensaje.
- e) Cuando se recibe un mensaje cualquiera que no sea REARRANQUE, ACUSE DE RECIBO DE REARRANQUE, o ESTADO utilizando una referencia de llamada global, no deberá ejecutarse ninguna acción en base a este mensaje y se retornará un mensaje ESTADO utilizando la referencia de llamada global con un estado de llamada que indique el estado actual asociado con la referencia de llamada global y la causa N.º 81 «referencia de llamada inválida».
- f) Cuando se recibe un mensaje ESTADO que especifica una referencia de llamada que no se reconoce como relacionada con una llamada activa, o en curso, se aplicarán los procedimientos de 5.6.12.
- g) Cuando se recibe un mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO que especifica una referencia de llamada que no se reconoce como relacionada con una llamada activa, o en curso, se aplicarán los procedimientos de 5.6.11.
- h) Cuando se recibe un mensaje REARRANQUE que especifica la referencia de llamada global con una bandera de referencia de llamada incorrectamente puesta a «1» o se recibe un mensaje ACUSE DE REARRANQUE que especifica la referencia de llamada global con una bandera de referencia de llamada incorrectamente puesta a «0», no debe efectuarse ninguna acción sobre este mensaje, y se retornará un mensaje con un estado de llamada que indique el estado vigente asociado con la referencia de llamada global y la causa N.º 81 «referencia de llamada inválida».

#### **5.6.4 Errores de tipo de mensaje o de secuencia de mensajes**

Los procedimientos de error descritos en esta subcláusula se aplican solamente si la bandera en la instrucción de compatibilidad de mensaje está puesta a «campo de instrucción de mensaje no significativo». Si está puesta a «seguir instrucciones explícitas», tienen precedencia los procedimientos de 5.7.

Cuando se recibe un mensaje no esperado, excepto los de LIBERACIÓN, LIBERACIÓN COMPLETA, o un mensaje no reconocido, mientras se está en cualquier estado que no sea nulo, se retornará un mensaje ESTADO con una de las causas siguientes:

- a) N.º 97 «tipo de mensaje no existente o no implementado»; o
- b) N.º 101 «mensaje no compatible con el estado de la llamada».

Sin embargo, existen dos excepciones a este procedimiento. La primera excepción se da cuando la red o el usuario reciben un mensaje LIBERACIÓN no esperado en respuesta a un mensaje ESTABLECIMIENTO. En este caso, no se envía un mensaje ESTADO, ni INDAGACIÓN DE ESTADO. Cuando la red recibe un mensaje LIBERACIÓN, deberá: liberar el canal virtual; liberar la conexión de red y la llamada al usuario distante con la causa que figura en el mensaje LIBERACIÓN enviado por el usuario o, si no se incluye, con la causa N.º 31 «normal, no especificado»; retornar un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA al usuario; liberar la referencia de llamada; detener todos los temporizadores; y pasar al estado nulo. Cuando el usuario recibe un mensaje LIBERACIÓN no esperado, deberá: liberar el canal virtual, retornar un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA a la red; liberar la referencia de llamada; detener todos los temporizadores; y pasar al estado nulo.

La segunda excepción se da cuando la red o el usuario reciben un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA no esperado. Cuando la red recibe un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA no esperado, deberá: desconectar y liberar el canal virtual; liberar la conexión de red y la llamada al usuario distante con la causa indicada por el usuario o, si no se ha incluido, con la causa N.º 111 «error de protocolo no especificado»; liberar la referencia de llamada; detener todos los temporizadores; y pasar al estado nulo. Cuando el usuario recibe un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA no esperado, deberá: desconectar y liberar el canal virtual; liberar la referencia llamada; detener todos los temporizadores; y pasar al estado nulo.

#### **5.6.5 Error en la longitud del mensaje**

Si la longitud de mensaje indicada en el elemento de información longitud de mensaje no se ajusta a la longitud de mensaje recibida, el mensaje deberá tratarse normalmente en toda la extensión en que ello sea posible, y, si es necesario, deberán seguirse los procedimientos de tratamiento de error descritos en 5.6.6.

#### **5.6.6 Errores en los elementos de información generales**

Los procedimientos para los errores en los elementos de información generales pueden aplicarse también a elementos de información en conjuntos de códigos diferentes de 0. En este caso, el diagnóstico en el elemento de información causa puede indicar elementos de información distintos de los que aparecen en el conjunto de código 0, aplicando los procedimientos de cambio con enclavamiento o sin enclavamiento, descritos en 4.5.

##### **5.6.6.1 Secuencia de los elementos de información**

Los elementos de información de longitud variable pueden aparecer en cualquier orden dentro de un mensaje, salvo los casos descritos en 4.5.1. Si se incluye en un mensaje más de un elemento de información del mismo tipo, y los elementos de información repetidos no siguen inmediatamente la aparición precedente de este tipo de elemento de información (véase 4.5.1), la entidad receptora ignorará el elemento de información subsiguiente de este tipo.

##### **5.6.6.2 Elementos de información duplicados**

Si un elemento de información se repite en un mensaje en que no se permite la repetición del elemento de información, sólo se tratará el contenido del elemento de información que aparece primero, y donde se ignorarán todas las repeticiones subsiguientes de dicho elemento de información. Cuando se permite la repetición de los elementos de información, y cuando se excede el límite de repeticiones de elementos de información, se tratará el contenido de los elementos de información que aparecen primero, hasta llegar al límite de repeticiones, y se ignorarán todas las repeticiones subsiguientes del elemento de información.

##### **5.6.6.3 Error en la norma de codificación**

Si el usuario o la red reciben un elemento de información con un campo de norma de codificación que indica una norma de codificación no soportada por el receptor, deberá tratarse este elemento de información como un elemento de información que contiene un error. Según el elemento de información, se seguirán los procedimientos descritos en 5.6.7.2 o en 5.6.8.2.

## **5.6.7 Error en elemento de información obligatorio**

### **5.6.7.1 Falta de un elemento de información obligatorio**

Cuando se recibe un mensaje que no sea ESTABLECIMIENTO, LIBERACIÓN, o LIBERACIÓN COMPLETA en el que falte uno o más elementos de información obligatorios, no se ejecutará ninguna acción con relación a ese mensaje y no deberá producirse ningún cambio de estado. Se retornará entonces un mensaje ESTADO con la causa N.º 96 «falta un elemento de información obligatorio».

Cuando se recibe un mensaje ESTABLECIMIENTO en que falte uno o más elementos de información obligatorios, se retornará un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 96, «falta un elemento de información obligatorio».

Cuando se recibe un mensaje LIBERACIÓN en que falte el elemento de información causa, deberán ejecutarse las mismas acciones que si se hubiese recibido el mensaje LIBERACIÓN con la causa N.º 31 «normal, no especificado» (véase 5.4), con la diferencia de que el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA enviado en la interfaz local contendrá la causa N.º 96 «falta un elemento de información obligatorio».

Cuando se recibe un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA en el que falte el elemento de información causa, se supondrá que se había recibido un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 31 «normal, no especificado».

### **5.6.7.2 Error en el contenido de un elemento de información obligatorio**

Los procedimientos de error descritos en esta subcláusula sólo se aplican si la bandera (bit 5) del campo de instrucción está puesta «campo de información de elemento de información». Si está puesta a «seguir instrucción explícita», tienen precedencia los procedimientos descritos en 5.7.

Cuando se recibe un mensaje distinto de ESTABLECIMIENTO, LIBERACIÓN, o LIBERACIÓN COMPLETA en que uno o más elementos de información obligatorios tienen un contenido inválido, no se ejecutará ninguna acción con relación al mensaje y no se producirá ningún cambio de estado. Se retorna entonces un mensaje ESTADO con la causa N.º 100 «contenido de elemento de información inválido».

Cuando se recibe un mensaje ESTABLECIMIENTO que tiene uno o más elementos de información obligatorios con un contenido inválido, se retorna un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 100 «contenido de elemento de información inválido».

Cuando se recibe un mensaje LIBERACIÓN en el que el elemento de información causa tiene un contenido inválido, se ejecutarán las mismas acciones que si se hubiera recibido un mensaje LIBERACIÓN con la causa N.º 31 «normal, no especificado» (véase 5.4), con la diferencia de que el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA enviado en la interfaz local contendrá la causa N.º 100, «contenido de elemento de información inválido».

Cuando se recibe un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA en el que el elemento de información causa tiene un contenido inválido, se supondrá que se ha recibido un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 31 «normal, no especificado».

Los elementos de información cuya longitud exceda la longitud máxima (indicada en la cláusula 3) se tratarán como un elemento de información con contenido erróneo.

NOTA – Como una opción del equipo de usuario [por ejemplo, NT2 de banda ancha (B-NT2)], los valores de causa, códigos de ubicación, y diagnósticos que no sean comprendidos por el B-NT2 pueden hacerse seguir a otra entidad (por ejemplo, usuario o B-NT2), en lugar de tratar el valor de causa como si fuera la causa N.º 31 «normal, no especificado», y enviar la causa N.º 100, «contenido de elemento de información inválido», con el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA. Esta opción tiene por finalidad ayudar al equipo de usuario a ser compatible con futuras adiciones de valores de causa, códigos de ubicación y diagnósticos, en esta Recomendación.

## **5.6.8 Errores en elementos de información no obligatorios**

Los procedimientos descritos en esta subcláusula se aplican solamente si la bandera (bit 5) de campo de instrucción está puesta a «campo de instrucción no significativo». Si está puesta a «seguir instrucción explícita», tienen precedencia los procedimientos de 5.7.

En las subcláusulas siguientes se indican las acciones que deberán efectuarse sobre los elementos de información no reconocidos como obligatorios.

### **5.6.8.1 Elemento de información no reconocidos**

Cuando se reciba un mensaje que tenga uno o más elementos de información no reconocidos, la entidad receptora procederá como sigue:

Se ejecutarán las acciones procedentes sobre el mensaje y los elementos de información que hayan sido reconocidos y tengan un contenido válido. Cuando el mensaje recibido sea distinto de LIBERACIÓN, o LIBERACIÓN COMPLETA, podrá retornarse un mensaje ESTADO que contenga un elemento de información causa. El mensaje ESTADO indica el

estado del receptor con relación a la llamada (dícese estado de llamada del receptor) después de actuar sobre el mensaje. El elemento de información causa contendrá la causa N.º 99 «elemento de información no existente o no implementado», y el campo de diagnóstico, si está presente, contendrá el identificador del elemento de información para cada elemento de información que no fue reconocido. Las acciones subsiguientes serán determinadas por la entidad que envía los elementos de información no reconocidos.

Si un mensaje de liberación contiene uno o más elementos de información no reconocidos, el error se comunica al usuario de la manera siguiente:

- a) cuando se recibe un mensaje LIBERACIÓN que tenga uno o más elementos de información no reconocidos, se retornará un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 99, «elemento de información no existente o no implementado». El campo de diagnóstico del elemento de información causa, si está presente, contendrá el identificador de elemento de información para cada elemento de información que no fue reconocido;
- b) cuando se recibe un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA que tenga uno o más elementos de información no reconocidos, no se ejecutará ninguna acción sobre la información no reconocida.

NOTA – El diagnóstico o los diagnósticos de causa N.º 99 facilitan la decisión de selección de un procedimiento de recuperación apropiado cuando se recibe un mensaje ESTADO. En consecuencia, se recomienda proporcionar la causa N.º 99 con uno o más diagnósticos si una entidad de la capa 3 espera que la entidad par ejecute una acción apropiada al recibir un mensaje ESTADO, aunque la inclusión de uno o más diagnósticos es facultativa.

### **5.6.8.2 Error en el contenido de elementos de información no obligatorios**

Cuando se recibe un mensaje que tenga uno o más elementos de información no obligatorios con un contenido inválido, se ejecutarán las acciones correspondientes sobre el mensaje y los elementos de información que hayan sido reconocidos y tengan un contenido válido. Se puede retornar un mensaje ESTADO que contenga un elemento de información causa. El mensaje ESTADO indica el estado de llamada del receptor después de actuar sobre el mensaje. El elemento de información causa contendrá la causa N.º 100 «contenido de elemento de información inválido» y el campo de diagnóstico, si está presente, contendrá el identificador de elemento de información para cada elemento de información cuyo contenido es inválido.

Todo elemento de información cuya longitud exceda la longitud máxima (indicada en la cláusula 3) se tratará como un elemento de información con contenido erróneo. Con excepción de los elementos de información de acceso (véase el Anexo J), se utiliza la causa N.º 43 «información de acceso descartada» en lugar de la causa N.º 100 «contenido de elemento de información inválido».

### **5.6.8.3 Elemento de información reconocido, no esperado**

Cuando se recibe un mensaje con un elemento de información reconocido pero que no está definido como contenido en el mensaje en cuestión, la entidad receptora tratará (con la excepción de la nota más abajo) el elemento de información como un elemento de información no reconocido y seguirá los procedimientos definidos en 5.6.8.1.

NOTA – En algunas implementaciones se puede optar por procesar los elementos de información reconocidos, no esperados, cuando el procedimiento para procesar el elemento de información sea independiente del mensaje en el que se recibe.

### **5.6.9 Reiniciación de la conexión AAL de señalización**

Cuando una entidad Q.2931 es informada de una reiniciación espontánea de la AAL de señalización, por medio de la primitiva de indicación AAL ESTABLECIMIENTO, se aplican los siguientes procedimientos:

- a) en el caso de llamadas en la fase de liberación (estados N11, N12, U11, y U12), no se ejecuta ninguna acción;
- b) las llamadas en la fase de establecimiento (estados N1, N3, N4, N6, N7, N8, N9, U1, U3, U4, U6, U7, U8 y U9) deberán mantenerse. Opcionalmente puede invocarse el procedimiento de indagación de estado;
- c) las llamadas en el estado activo se mantendrán, y la entidad invocará los procedimientos de indagación de estado descritos en 5.6.11.

### **5.6.10 Liberación de la conexión AAL de señalización**

Cuando una entidad conforme a la Recomendación Q.2931 es notificada de la liberación de una conexión por su AAL de señalización mediante una primitiva de indicación AAL LIBERACIÓN, se aplicarán los siguientes procedimientos:

- a) toda llamada que no se encuentre en el estado activo deberá liberarse localmente;
- b) si hay por lo menos una llamada en el estado activo controlada por la conexión AAL de señalización, se arrancará el temporizador T309. Si este temporizador ya está en marcha, no deberá reanudarse.

La entidad Q.2931 solicitará el restablecimiento de la AAL de señalización enviando una primitiva de petición AAL ESTABLECIMIENTO.

Cuando se informa del restablecimiento de la AAL de señalización por medio de la primitiva de confirmación AAL ESTABLECIMIENTO, se aplicará lo siguiente:

- se detiene el temporizador T309; y
- se aplica el procedimiento de indagación de estado de acuerdo con 5.6.11 para verificar el estado de llamada de la entidad par para cada una de las llamadas/conexiones.

Si el temporizador T309 expira antes del restablecimiento de la AAL de señalización, la red deberá: liberar la llamada/conexión hacia el usuario distante con la causa N.º 27 «destino fuera de servicio»; desconectar y liberar el canal virtual portador; liberar la referencia de llamada; y pasar al estado nulo.

Si el temporizador T309 expira antes del restablecimiento de la AAL de señalización, el usuario deberá: desconectar y liberar el canal virtual; liberar la referencia de llamada; y pasar al estado nulo. El usuario puede liberar la conexión interna asociada (si existía) con la causa N.º 27 «destino fuera de servicio».

### **5.6.11 Procedimiento de indagación de estado**

Para comprobar que el estado de llamada en una entidad par es correcto, se puede enviar un mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO en el que se solicite el estado de la llamada. Esto puede aplicarse, en particular, a las condiciones de error de procedimiento descritas en 5.6.9 y 5.6.10.

Asimismo, si la AAL de señalización indica que se ha producido una perturbación en la capa de enlace de datos, se enviará un mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO para comprobar el estado de llamada correcto en la entidad par.

Una vez enviado el mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO, se arrancará el temporizador T322 en previsión de la recepción de un mensaje ESTADO. Mientras el temporizador T322 esté en marcha, sólo estará pendiente una petición de información sobre el estado de la llamada. En consecuencia, si el temporizador T322 ya está en marcha, no deberá rearrancarse. Si se recibe un mensaje de liberación antes de la expiración del temporizador T322, se detendrá este temporizador y se continuará la liberación de la llamada.

Al recibir un mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO, el receptor responderá como un mensaje ESTADO en el cual se informa del estado actual de la llamada (el estado actual de una llamada activa o de una llamada en curso, o el estado nulo si la referencia de llamada no se relaciona con una llamada activa o con una llamada en curso) con la causa N.º 30, «respuesta a INDAGACIÓN DE ESTADO» (véase 5.6.4). La recepción de un mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO no provoca un cambio de estado.

El envío o la recepción de un mensaje ESTADO en tal situación no influye directamente en el estado de llamada del emisor ni del receptor. El lado que haya recibido el mensaje ESTADO examinará el elemento de información causa. Si se ha recibido un mensaje ESTADO que contiene la causa N.º 30 «respuesta a INDAGACIÓN DE ESTADO», se detendrá el temporizador T322 y se ejecutarán las acciones pertinentes en base a la información contenida en ese mensaje ESTADO, con relación al estado actual del receptor.

Si expira el temporizador T322 sin que se haya recibido un mensaje ESTADO, se puede retransmitir el mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO una o más veces hasta que se reciba una respuesta. El número de veces que se retransmite el mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO es un valor que depende de la implementación. Si después de haberse efectuado el número máximo de retransmisiones del mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO no se recibe un mensaje ESTADO antes de que expire el temporizador T322 por última vez, se liberará la llamada en la interfaz local con la causa N.º 41 «fallo temporal». Si procede, la red liberará también la conexión de red, con la causa N.º 41 «fallo temporal».

### **5.6.12 Recepción de un mensaje ESTADO**

Al recibir un mensaje ESTADO que informa de un estado incompatible, la entidad receptora:

- a) liberará la llamada enviando el mensaje de liberación apropiado con la causa N.º 101 «mensaje no compatible con el estado de la llamada»; o
- b) ejecutará otras acciones para tratar de eliminar la discordancia; estas acciones dependen de la implementación.

Con excepción de las reglas siguientes, la determinación de los estados que son incompatibles es una decisión a nivel de la implementación:

- a) si una entidad que se encuentra en el estado nulo recibe un mensaje ESTADO que indica otro estado que no sea el nulo, enviará un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 101 «mensaje no compatible con el estado de la llamada», y permanecerá en el estado nulo;

- b) si encontrándose en el estado petición de liberación o indicación de liberación se recibe un mensaje ESTADO que indica cualquier estado que no sea el nulo, no se ejecuta ninguna acción;
- c) si encontrándose en cualquier estado que no sea el nulo, se recibe un mensaje ESTADO que indique el estado nulo, el receptor liberará todos los recursos y pasará al estado nulo.

Cuando, encontrándose en el estado nulo, se recibe un mensaje ESTADO que indica el estado nulo, no se ejecutará ninguna otra acción salvo la de descartar el mensaje, y se permanecerá en el estado nulo.

Se puede recibir un mensaje ESTADO que indique un estado de llamada compatible, pero que contenga una de las causas siguientes:

- N.º 96 «falta un elemento de información obligatorio»;
- N.º 97 «tipo de mensaje no existente o no implementado»;
- N.º 99 «elemento de información no existente o no implementado»;
- N.º 100 «contenido de elemento de información inválido»;
- N.º 101 «mensaje no compatible con el estado de la llamada».

En este caso, las acciones que se ejecuten dependerán de la implementación. Si no se han definido otros procedimientos, el receptor liberará la llamada con el procedimiento apropiado definido en 5.4, utilizando la causa especificada en el mensaje ESTADO recibido.

Al recibirse un mensaje ESTADO que especifica la referencia de llamada global y que informa un estado incompatible en el estado petición de reanque o reanque, la entidad Q.2931 receptora informará a la capa de gestión y no ejecutará ninguna otra acción sobre este mensaje.

Cuando se está en el estado nulo, al recibirse un mensaje ESTADO con la referencia de llamada global no se ejecutará ninguna acción.

NOTA – Las acciones posteriores como resultado de la actividad de la capa superior (por ejemplo, gestión de sistema o de capa) dependen de la implementación (incluida la retransmisión de REARRANQUE).

Con excepción del caso mencionado anteriormente, los procedimientos de tratamiento de error que se aplican cuando se recibe un mensaje ESTADO que especifica la referencia de llamada global dependen de la implementación.

## **5.7 Procedimientos de tratamiento de error con indicación explícita de acción**

Los procedimientos descritos en esta sección sólo se utilizarán si la bandera del indicador de instrucción de compatibilidad de mensaje o el campo de instrucción de elemento de información se fija a «seguir instrucciones explícitas».

### **5.7.1 Tipo de mensaje no esperado o no reconocido**

Si se recibe un tipo de mensaje no esperado o no reconocido se aplican los siguientes procedimientos.

Si los bits de indicador de acción del campo de instrucción de un elemento de información tipo de mensaje se fijan a «liberar llamada» en cualquier estado distinto de petición de liberación e indicación de liberación, se liberará la llamada de acuerdo con los procedimientos de 5.4.3 ó 5.4.4, con la diferencia de que se enviará un elemento de información causa que indique la causa N.º 97 «tipo de mensaje no existente o no implementado», o la causa N.º 101 «mensaje no compatible con el estado de la llamada». Cuando esté en el estado petición de liberación o en el indicación de liberación, el receptor no ejecutará ninguna acción y permanecerá en el mismo estado.

Si los bits de indicador de acción del campo de instrucción de un elemento de información tipo de mensaje se fijan a «descartar e ignorar», se ignorará el mensaje.

Si los bits de indicador de acción del campo de instrucción de un elemento de información tipo de mensaje se fijan a «descartar e informar el estado», no se ejecutará ninguna acción sobre el mensaje, pero se enviará un mensaje ESTADO con un elemento de información causa que indique la causa N.º 97 «tipo de mensaje no existente o no implementado» o la causa N.º 101 «mensaje no compatible con el estado de la llamada»

Si los bits de indicador de acción del mensaje se fijan a un valor no definido (reservado), el receptor tratará el mensaje como si los bits de indicador de acción del mensaje se hubiesen puesto a descartar e informar estado.

## 5.7.2 Errores de elementos de información

Cuando se recibe un mensaje que no sea LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA en el que uno o más elementos de información no sean esperados, o no sean reconocidos, o cuyo contenido no sea reconocido, la entidad receptora examinará el indicador de acción del elemento de información, y seguirá los procedimientos descritos en los apartados a), b), c), d) o e), según proceda.

Cuando se recibe un mensaje LIBERACIÓN con uno o más elementos de información erróneos, se retornará un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con la causa N.º 99 «elemento de información no existente o no implementado», o con la causa N.º 100 «contenido de elemento de información inválido»

Cuando se recibe un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con uno o más elementos de información erróneos, no se tomarán disposiciones sobre los elementos de información erróneos. El mensaje se procesará como si se hubiese recibido sin elementos de información erróneos.

Si se recibe uno o más elementos de información erróneos, sólo se dará una respuesta. Esta se ajustará al tratamiento del campo indicador de acción según el siguiente orden de prioridad: «liberar llamada» (prioridad más alta), «descartar mensaje e informar estado», «descartar mensaje», «descartar elemento de información, proseguir e informar estado», «descartar elemento de información y proseguir».

- a) Campo indicador de acción fijado a «liberar llamada»

Si el campo indicador de acción está fijado a «liberar llamada», la llamada se liberará de acuerdo con los procedimientos definidos en 5.4, con la diferencia de que el elemento de información causa contendrá la causa N.º 99 «elemento de información no existente o no implementado» o la causa N.º 100 «contenido de elemento de información inválido».

- b) Si el campo indicador de acción fijado a «descartar mensaje e informar estado»

Se ignorará el mensaje y se enviará un mensaje ESTADO con la causa N.º 99, «elemento de información no existente o no implementado» o la causa N.º 100 «contenido de elemento de información inválido».

- c) Si el campo indicador de acción está fijado a «descartar mensaje»

Se ignorará el mensaje.

- d) Campo indicador de acción fijado a «descartar elemento de información, proseguir e informar estado»

Si el mensaje contiene suficiente información para proseguir, se aplicará lo siguiente:

si el campo indicador de acción específica «descartar elemento de información, proseguir e informar estado», se descartará el elemento de información, se proseguirá el tratamiento del mensaje, y se retornará un mensaje ESTADO que indique el estado de llamada del receptor después de tomar disposiciones sobre el mensaje y con la causa N.º 99 «elemento de información no existente o no implementado» o la causa N.º 100 «contenido de elemento de información inválido».

- e) Campo indicador de acción fijado a «descartar elemento de información y proseguir»

Si el campo indicador de acción está fijado a «descartar elemento de información y proseguir», se ignorará el elemento de información y se procesará el mensaje como si no se hubiese recibido el elemento de información erróneo. No se enviará un mensaje ESTADO.

- f) Campo indicador de acción = valor no definido (reservado)

El receptor tratará el elemento de información como si el campo indicador de acción se hubiese puesto a «descartar elemento de información, proseguir e informar estado».

## 5.8 Tratamiento de mensajes con información insuficiente

Si la información a disposición de la entidad de protocolo es insuficiente para actuar sobre un mensaje, se aplicarán los procedimientos de 5.6.7.1 si la bandera del indicador de instrucción de compatibilidad de mensaje está puesta a «campo de instrucción no significativo», o los procedimientos de 5.7.1 si dicha bandera está fijada a «seguir instrucción explícita», con la diferencia de que cuando deba retornarse un elemento de información causa, deberá incluir la causa N.º 96 «elemento de información obligatorio».

## 5.9 Procedimiento de notificación

Para la entrega de las notificaciones relacionadas con el portador se utilizará una referencia de llamada activa de la llamada/conexión a la cual la notificación está asociada. En este contexto, una referencia de llamada estará activa desde el inicio del establecimiento de la llamada (es decir, el mensaje ESTABLECIMIENTO) hasta el inicio de la liberación de la llamada (es decir, el mensaje LIBERACIÓN).

Si la entrega de la notificación coincide con los procedimientos de establecimiento o liberación de llamada/conexión, el elemento de información puede transportarse en los mensajes de control de llamada asociados. En todos los demás casos, el elemento de información se entregará en un mensaje NOTIFICACIÓN. Además, el usuario o la red pueden enviar un mensaje NOTIFICACIÓN solamente después que se haya enviado o recibido la primera respuesta a un mensaje ESTABLECIMIENTO, y antes de iniciar la liberación de la referencia de llamada.

Si la red recibe una notificación, se asegurará, facultativamente, de que la codificación del contenido de la notificación sea válida; y reenviará la notificación al otro usuario que participa en la llamada.

No se producirá ningún cambio en ninguno de los dos lados de la interfaz, después del envío o la recepción de un mensaje NOTIFICACIÓN.

## 6 Procedimientos para el soporte de servicios RDSI en modo circuito basados en 64 kbit/s en la RDSI de banda ancha e interfuncionamiento de señalización de acceso entre la RDSI de banda estrecha y la RDSI de banda ancha

En esta cláusula se especifican las características particulares requeridas para proporcionar servicios RDSI en modo circuito basados en 64 kbit/s, en la RDSI de banda ancha, para el soporte del interfuncionamiento de señalización de acceso entre la RDSI de banda ancha y la RDSI de banda estrecha. Los servicios de la RDSI en modo circuito basados en 64 kbit/s se designan también por el término «servicios RDSI de banda estrecha». Este término incluye los servicios en modo circuito descritos en las Recomendaciones de la serie I.200 y soportados por el protocolo de señalización DSS 1. Para estos servicios es posible el interfuncionamiento con la RDSI de banda estrecha.

En la descripción de la provisión de servicio y del interfuncionamiento, en esta cláusula, se ha supuesto el escenario de comunicación B definido en el Anexo A/I.580 [58].

### 6.1 Introducción

Los procedimientos definidos en esta Recomendación se basan en el principio de que no se establecen diferencias entre la provisión de servicios RDSI de banda estrecha en un entorno de RDSI de banda ancha puro y la provisión de dichos servicios en el caso de interfuncionamiento con la RDSI de banda estrecha.

Para permitir el interfuncionamiento de señalización entre la RDSI de banda ancha y la RDSI de banda estrecha se definen separadamente elementos de información relacionados con el servicio, para los servicios de la RDSI de banda estrecha y para la RDSI de banda ancha.

Para la provisión de servicios RDSI de banda estrecha se definen, en la RDSI de banda ancha, básicamente, los elementos de información DSS 1: capacidad portadora, compatibilidad de capa alta y compatibilidad de capa baja. En DSS 2, estos elementos de información se designan por capacidad portadora de banda estrecha (N-BC, *narrow-band bearer capability*), compatibilidad de capa baja de banda estrecha (N-LLC, *narrow-band low layer compatibility*) y compatibilidad de capa alta de banda estrecha (N-HLC, *narrow-band high layer compatibility*). Para su aplicación en la RDSI de banda ancha, los elementos de información se modifican de acuerdo con las reglas de codificación de DSS 2, es decir, el octeto 2 contiene el campo de instrucción de elemento de información con el bit de bandera puesto a «0» (véase también 6.3.2) y los octetos 3 y 4 indican la longitud del contenido. Estos elementos de información se especifican en 4.6.

NOTA – El hecho de utilizar los elementos de información relacionados con los servicios DSS 1, sin modificación, en DSS 2, tiene la ventaja de simplificar considerablemente el interfuncionamiento entre la RDSI de banda ancha y la RDSI de banda estrecha (véanse 6.3 y 6.4). Otra ventaja importante es que al dividir los atributos relacionados con el servicio en dos partes, una relacionada con la RDSI de banda estrecha y la otra con la RDSI de banda ancha, se obtiene un desacoplamiento entre los elementos de información específicos de DSS 2 y los elementos de información basados en DSS 1, que se encuentran en evolución.

La razón por la cual se emplean los elementos de información DSS 1 incluso para la provisión de servicios RDSI de banda estrecha en un entorno de RDSI de banda ancha puro es que un usuario de la RDSI de banda ancha no puede saber de antemano si el destino de la llamada será un usuario de la RDSI de banda ancha (DSS 2) o de la RDSI de banda estrecha (DSS 1).

En el Cuadro 6-1 se indican los elementos de información requeridos para la provisión de servicios RDSI de banda estrecha en la RDSI de banda ancha.

**Elementos de información de la RDSI de banda ancha para proporcionar servicios RDSI de banda estrecha**

	Elementos de información utilizados para describir atributo de portador de interés para la red	Elementos de información utilizados para describir atributos de capa baja (transparentes para la RDSI de banda ancha)	Elementos de información utilizados para describir atributos de capa alta
Elementos de información relacionados con la RDSI de banda estrecha (véase 4.6)	Capacidad portadora de banda estrecha (N-BC)	Compatibilidad de capa baja de banda estrecha (N-LLC)	Compatibilidad de capa alta de banda estrecha (N-HLC)
Elementos de información relacionados con la RDSI de banda ancha (véase 4.5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Capacidad portadora de banda ancha (B-BC)</li> <li>– Descriptor de tráfico ATM</li> <li>– Parámetro de calidad de servicio</li> <li>– Retardo de tránsito de extremo a extremo (facultativo)</li> <li>– Descriptor de tráfico OAM (facultativo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Parámetros de la capa de adaptación ATM (parámetros AAL)</li> </ul>	–

En 6.2 se indican los elementos de información relacionados con el servicio RDSI de banda estrecha que se incluyen en la presente Recomendación. En 6.3 y 6.4 se especifican las funciones de interfuncionamiento entre la RDSI de banda ancha y la RDSI de banda estrecha. En estas subcláusulas se especifica el interfuncionamiento entre el protocolo DSS 2 y el protocolo DSS 1. Las funciones de interfuncionamiento dentro de la red pública [es decir, entre la parte usuario de la RDSI de banda ancha (BA-ISUP) y la parte usuario de la RDSI de banda estrecha (N-ISUP)] están fuera del ámbito de la presente Recomendación.

**6.2 Elementos de información para servicios RDSI de banda estrecha en la RDSI de banda ancha**

**6.2.1 Aspectos generales**

Cuando se solicitan servicios de la RDSI de banda estrecha en un entorno de RDSI de banda ancha, los elementos de información de la presente Recomendación (por ejemplo «número de la parte llamada», véase 4.5), en principio, se utilizan de la misma manera que para los servicios específicos de la RDSI de banda ancha. Sin embargo, en cuanto a los atributos relacionados con el servicio, indicados en el Cuadro 6-1, los elementos de información específicos (véase el título del Cuadro 6-1) se reutilizan para comprobaciones de compatibilidad como se describe en el Anexo B, y para la provisión de servicios RDSI de banda estrecha como se describe más adelante.

En 6.2.2 a 6.2.4 se describe la utilización de los elementos de información relacionados con el servicio en el mensaje ESTABLECIMIENTO. Sin embargo, en el caso de negociación de servicio, pueden incluirse también en el primer mensaje de respuesta retornada a la entidad que inicia la llamada.

**6.2.2 Información relacionada con un servicio portador**

El elemento de información B-BC se incluye siempre en el mensaje ESTABLECIMIENTO. Este elemento de información es obligatorio en todos los servicios. Es interpretado por la RDSI de banda ancha. Para servicios RDSI de banda estrecha, el elemento de información N-BC es también obligatorio en el mensaje ESTABLECIMIENTO. Sin embargo, a diferencia del elemento de información B-BC, el elemento de información N-BC sólo es interpretado cuando hay que proporcionar tonos/anuncios de acuerdo con 6.7.1.

El elemento de información N-BC se incluye en el mensaje ESTABLECIMIENTO aunque no haya interfuncionamiento, pues el usuario no puede saber de antemano si el receptor del mensaje ESTABLECIMIENTO será un usuario RDSI de banda ancha (DSS 2) o RDSI de banda estrecha (DSS 1).

El elemento de información descriptor de tráfico ATM se incluye siempre en el mensaje ESTABLECIMIENTO.

Para servicios RDSI de banda estrecha se selecciona un valor tal de la velocidad de célula ATM que la velocidad binaria del servicio RDSI de banda estrecha (64 kbit/s o  $n \times 64$  kbit/s) pueda transportarse como la carga útil (de célula) de las células ATM, es decir, sin tener en cuenta la tara de la célula ATM ni el encabezamiento AAL.

El elemento de información parámetro de calidad de servicio se incluye siempre en el mensaje ESTABLECIMIENTO, e indica la clase de calidad de servicio no especificada.

El elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo puede incluirse en el mensaje ESTABLECIMIENTO y codificarse de acuerdo con 4.5.17.

El elemento de información descriptor de tráfico OAM puede incluirse en el mensaje ESTABLECIMIENTO y codificarse de acuerdo con 4.5.24.

### **6.2.3 Información relacionada con una capa baja**

Si se necesita para la descripción de un servicio RDSI de banda estrecha dado, el elemento de información N-LLC puede incluirse en el mensaje ESTABLECIMIENTO.

Elemento de información B-LLI sólo se usa para servicios específicos de la RDSI de banda ancha.

Los elementos de información N-LLC y B-LLI se utilizará de acuerdo con las siguientes reglas:

- 1) El elemento de información N-LLC se utiliza para describir atributos de extremo a extremo de servicios en modo circuito RDSI de banda estrecha soportados en una RDSI de banda ancha. Este elemento de información no se utilizará para servicios específicos de la RDSI de banda ancha. En particular, este elemento de servicio se utiliza:
  - por un terminal RDSI de banda ancha que emula un servicio RDSI de banda estrecha; y
  - entre un adaptador de terminal (TA) (que conecta un equipo terminal (TE) de RDSI de banda estrecha a una RDSI de banda ancha) y una red RDSI de banda ancha.
- 2) Para servicios específicos de la RDSI de banda ancha, el elemento de información B-LLI se utiliza como se describe en el cuerpo principal de esta Recomendación.
- 3) En una llamada puede utilizarse, o bien el elemento de información N-LLC, el B-LLI, pero no ambos.
- 4) Si equipos de usuario específicos de la RDSI de banda ancha están conectados a una RDSI de banda ancha que no soporta la emulación de servicios RDSI de banda estrecha, sólo se utilizará el elemento de información B-LLI (y no el N-LLC).

La utilización de los elementos de información N-LLC y B-LLI se ilustra en la Figura 6-1.

El elemento de información N-LLC se transporta transparentemente a través de la RDSI de banda ancha.

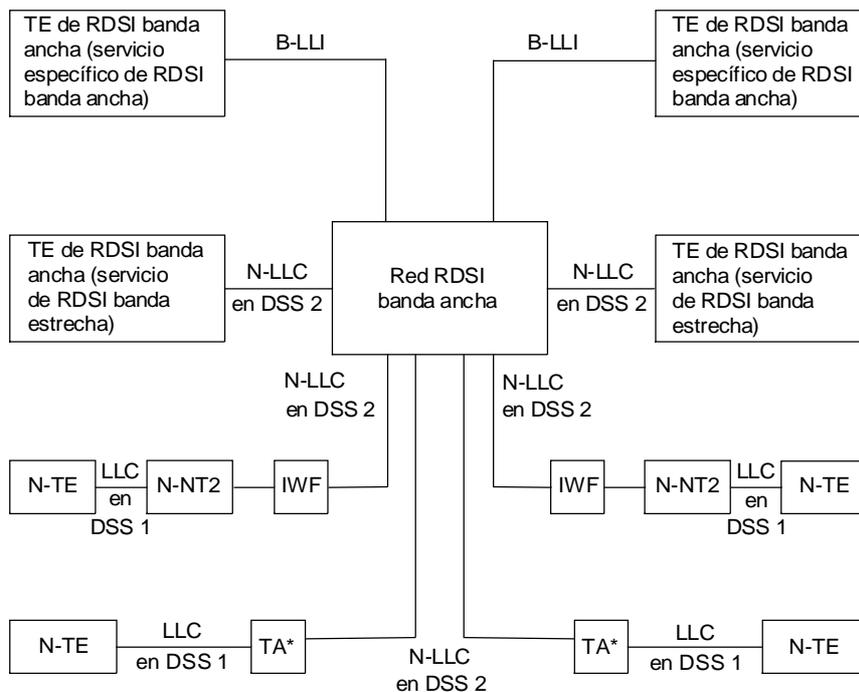
El usuario de destino ignorará la información conflictiva en el elemento de información N-LLC si detecta una contradicción entre el elemento de información N-BC y el elemento de información N-LLC.

NOTA – Se tiene previsto que algunas RDSI de banda ancha sólo soporten la codificación de ley A y que otras sólo soporten la codificación de ley  $\mu$ , con la conversión a cargo de la red que soporta la codificación de ley  $\mu$  (véase la Recomendación G.711 [3]) para la provisión de servicios de la RDSI de banda estrecha con emulación. Si el esquema de codificación se especifica en el elemento de información N-BC y en el elemento de información N-LLC, el interfuncionamiento entre dos RDSI de banda ancha podría requerir un cambio del protocolo de capa 1 de información de usuario en el elemento de información N-BC (por ejemplo, de ley A a ley  $\mu$ ), mientras que el esquema de codificación especificado en el elemento de información N-LLC sería, cabe suponer, reenviado sin cambio alguno al destino. Puesto que, para determinar la compatibilidad, el terminal de destino examina ambos elementos de información, es decir, N-BC y N-LLC, recibiría una información conflictiva en lo que respecta al esquema de codificación utilizado.

Para la provisión de servicios RDSI de banda estrecha es necesario incluir en el mensaje ESTABLECIMIENTO el elemento de información parámetros AAL que especifique AAL tipo 1 o el AAL para voz.

### **6.2.4 Información relacionada con una capa alta**

El elemento de información N-HLC se incluye en el mensaje ESTABLECIMIENTO si se necesita para la descripción de un determinado servicio RDSI de banda estrecha. Dicho elemento de información se transporta transparentemente a través de la RDSI de banda ancha. No se requiere ningún elemento de información RDSI banda ancha específico que describa atributos de capa alta.



T1165740-94/d042

\* La información LLC se transfiere transparentemente a través del adaptador de terminal (TA) o de la unidad de interfuncionamiento (IWF), a excepción de las modificaciones exigidas por las diferentes reglas de codificación.

FIGURA 6-1/Q.2931

**Ilustración de la utilización de los elementos de información N-LLC y B-LLI en la presente Recomendación**

**6.2.5 Tratamiento con una combinación inconsistente de parámetros de servicio**

Si la red recibe un mensaje ESTABLECIMIENTO con una combinación inconsistente de parámetros de servicio de banda ancha (es decir, elementos de información B-HLI y B-LLI) y de parámetros de servicio de banda estrecha (es decir, elementos de información N-BC, N-HLC y N-LLC), la red puede liberar la llamada con la causa N.º 79 «servicio u opción no implementado, no especificado».

**6.3 Interfuncionamiento RDSI banda estrecha → RDSI banda ancha**

**6.3.1 Introducción**

En esta subcláusula se describen las funciones realizadas por un adaptador de terminal (TA) o una función de interfuncionamiento (IWF) en el caso de una llamada originada en la RDSI banda estrecha y encaminada a la RDSI banda ancha de acuerdo con el escenario B de la Recomendación I.580. Para la correspondencia detallada de los puntos de código, véase el Anexo E.

**6.3.2 Información relacionada con un servicio portador**

El adaptador de terminal (TA) o el adaptador de red (NA) hacen corresponder el elemento de información DSS 1-BC con el elemento de información N-BC simplemente insertando el segundo octeto que contiene el campo instrucción EI y cambiando la indicación de longitud de un octeto a dos octetos. El bit bandera en el segundo octeto se pone a «0», es decir, se aplican los procedimientos normales de tratamiento de error definidos en 5.6.

El TA, o la IWF, crea, además del elemento de información N-BC, el elemento de información B-BC, indicando BCOB-A y el valor susceptible al recorte en el campo susceptibilidad al recorte.

El TA, o la IWF, genera también los elementos de información descriptor de tráfico ATM y parámetro de calidad de servicio, evaluando la información del elemento de información DSS 1-BC.

El elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo y el elemento de información descriptor de tráfico OAM no son creados por el TA ni la IWF.

Para más detalles, véase el Anexo E.

### **6.3.3 Información de compatibilidad de capa baja**

El TA o la IWF hace corresponder el elemento de información DSS 1-LLC (si se ha incluido) con el elemento de información N-LLC sin cambio de contenido. Simplemente, el nuevo octeto 2 se inserta de la misma forma descrita en 6.3.2 para el elemento de información N-BC y se adapta la indicación de longitud.

El TA o la IWF genera el elemento de información parámetros AAL, indicando AAL tipo 1 o el AAL para voz. Para más detalles, véase el Anexo E.

### **6.3.4 Información de compatibilidad de capa alta**

El TA o la IWF hace corresponder el elemento de información DSS 1-HLC (si se ha incluido) con el elemento de información N-HLC sin cambio de contenido. Simplemente, el nuevo octeto 2 se inserta de la misma forma descrita en 6.3.2 para el elemento de información N-BC y se adapta la indicación de longitud.

### **6.3.5 Información de causa**

El TA o la IWF hace corresponder el elemento de información causa DSS 1 con el elemento de información causa DSS 2 simplemente insertando el segundo octeto que contiene el campo de instrucción EI y cambiando la indicación de longitud de uno a dos octetos.

El bit de bandera del segundo octeto se pone a «0», es decir, se aplican los procedimientos normales de tratamiento de errores definidos en 5.6.

## **6.4 Interfuncionamiento RDSI banda ancha → RDSI banda estrecha**

En esta subcláusula se describen las funciones realizadas por un adaptador de terminal (TA) o una función de interfuncionamiento (IWF) en el caso de una llamada originada en la RDSI banda ancha y encaminada a la RDSI banda estrecha de acuerdo con el escenario B de la Recomendación I.580 [58].

### **6.4.1 Introducción**

Si un equipo terminal RDSI de banda ancha (B-TE) inicia una llamada a un equipo terminal RDSI de banda estrecha (N-TE), la IWF, o el TA, sólo procesará elementos de información relacionados con el servicio RDSI banda estrecha. Si un servicio específico de la RDSI banda ancha es seleccionado por el B-TE y encaminado hacia la RDSI banda estrecha, el NA, o TA, rechazará la llamada con la causa N.º 63 «servicio u opción no disponible, no especificado».

### **6.4.2 Información relacionada con un servicio portador**

La IWF o el TA descartará los elementos de información B-BC, descriptor de tráfico ATM, parámetro de calidad de servicio, retardo de tránsito de extremo a extremo y descriptor de tráfico OAM.

La IWF o el TA hace corresponder el elemento de información N-BC con el elemento de información DSS 1-BC simplemente suprimiendo su segundo octeto y ajustando la indicación de longitud, sin causar otros cambios del contenido.

Si no se incluye un elemento de información N-BC en el mensaje ESTABLECIMIENTO, se supondrá que se trata de un servicio RDSI banda ancha, y el NA o TA rechazará la llamada con la causa N.º 63 «servicio u opción no disponible, no especificado».

### **6.4.3 Información de compatibilidad de capa baja**

La IWF o el TA descartará el elemento de información parámetro AAL.

La IWF o el TA hace corresponder el elemento de información N-LLC con el elemento de información DSS 1-LLC simplemente suprimiendo su segundo octeto y ajustando la indicación de longitud sin causar otros cambios del contenido.

Si la IWF o el TA detecta un elemento de información B-LLI, y no se proporciona interfuncionamiento de servicio para el servicio indicado, rechazará la llamada con la causa N.º 63 «servicio u opción no disponible, no especificado».

#### 6.4.4 Información de compatibilidad de capa alta

La IWF o el TA hace corresponder el elemento de información B-HLC (si se ha incluido) con el elemento de información DSS 1-HLC simplemente suprimiendo su segundo octeto y ajustando la indicación de longitud sin causar otros cambios del contenido.

Si la IWF o el TA detecta un elemento de información B-HLI, rechazará la llamada con la causa N.º 63 «servicio u opción no disponible, no especificado».

#### 6.4.5 Información de causa

Para la correspondencia del elemento de información causa DSS 2 con el elemento de información causa DSS 1, se aplicarán las reglas siguientes:

- a) Cualquier valor de causa específico de banda ancha cuando no existe un valor equivalente en el protocolo DSS 1 se hace corresponder con el valor no especificado de la misma clase, por ejemplo, los valores de causa DSS 2:

– 35 «VPCI/VCI solicitado no disponible»	}	El valor de causa DSS 1 47: «recurso no disponible, no especificado»
– 36 «Fallo de asignación VPCI/VCI»		
– 37 «Velocidad de célula de usuario no disponible» y		
– 45 «Ningún VPCI/VCI disponible»		
– 73 «Combinación no soportada de parámetros de tráfico»	}	Se hacen corresponder con el valor de causa DSS 1 79: «servicio u opción no implementada, no especificado»
– 93 «Los parámetros AAL no pueden ser soportados»		

- b) Cualquier valor de causa y diagnóstico utilizado en el protocolo DSS 2 y en el protocolo DSS 1 no es cambiado por el TA o la IWF.
- c) Si cualquier valor de causa utilizado en el protocolo DSS 2 recibido por el TA o la IWF para el cual puede haber presente un campo de diagnóstico (por ejemplo, valor de causa 82), mientras que el mismo valor de causa del protocolo DSS 1 no permite un campo de diagnóstico, el TA o la IWF descartarán entonces el campo de diagnóstico y dejarán invariable el valor de causa.
- d) Además de las acciones descritas en los apartados a) a c), el elemento de información causa DSS 2 se cambia de la misma manera que los otros elementos de información DSS 2, es decir, se descarta el segundo octeto y se ajusta la indicación de longitud.

### 6.5 Envío y recepción con superposición

#### 6.5.1 Objetivos

El equipo terminal RDSI de banda ancha (B-TE) utilizará el envío en bloque en la RDSI banda ancha. Esto implica, desde la perspectiva del B-TE, la inclusión obligatoria del elemento de información envío completo en el mensaje ESTABLECIMIENTO.

Dado que el envío con superposición es un procedimiento permitido en la RDSI de banda estrecha, este procedimiento también está soportado en la RDSI de banda ancha para llamadas entrantes originadas en la RDSI de banda estrecha.

Con el fin de permitir que equipos terminales diseñados para la RDSI de banda estrecha sean conectados a la RDSI de banda ancha a través de un adaptador de terminal o de una red de cliente, el protocolo DSS 2 soporta también el envío con superposición.

Los procedimientos de DSS 2 para envío y recepción con superposición se especifican en 6.5.2 y 6.5.3.

### 6.5.2 Envío con superposición

Si se utiliza el envío con superposición, el mensaje ESTABLECIMIENTO:

- a) o bien no contiene información de número llamado;
- b) o contiene una información de número llamado incompleta;
- c) o contiene una información de número llamado que la red no puede determinar que esté completa.

Al recibir tal mensaje ESTABLECIMIENTO, la red arranca el temporizador T302 (el valor de este temporizador se especifica en 7.1), envía un mensaje de ACUSE DE RECIBO DE ESTABLECIMIENTO al usuario, y pasa al estado envío con superposición.

Cuando recibe el mensaje ACUSE DE RECIBO DE ESTABLECIMIENTO, el usuario pasa el estado envío con superposición y, facultativamente, arranca el temporizador T304 (el valor de este temporizador se especifica en 7.2).

Después de recibir el mensaje ACUSE DE RECIBO DE ESTABLECIMIENTO, el usuario envía el resto de la información de llamada (si lo había) en uno o más mensajes INFORMACIÓN.

La información de número de la parte llamada la proporciona el usuario en el elemento de información número de la parte llamada.

Si, por razones de simetría, el usuario emplea el temporizador T304, lo reanuda cuando envía cada mensaje INFORMACIÓN.

La información de llamada en el elemento de información que completa el envío de información puede contener una indicación «envío completo» (esto es, el elemento de información envío completo de banda ancha). La red reanuda el temporizador T302 cada vez que recibe un mensaje INFORMACIÓN que no contenga una indicación de envío completo.

### 6.5.3 Recepción con superposición

Cuando el usuario ha recibido un mensaje que:

- a) o bien no contiene información de número llamado;
- b) o contiene una información de número llamado incompleta;
- c) o contiene una información de número llamado que el usuario no puede determinar que esté completa;

y cuando el usuario:

- es compatible con las demás características de la llamada (véase el Anexo B); y
- emplea la recepción con superposición;

el usuario: arrancará el temporizador T302; enviará un mensaje ACUSE DE RECIBO DE ESTABLECIMIENTO a la red; y pasará al estado recepción con superposición.

Al recibir el mensaje ACUSE DE RECIBO DE ESTABLECIMIENTO, la red: detendrá el temporizador T303; arrancará el temporizador T304; pasará al estado recepción con superposición; y enviará el resto de la información de llamada (si lo había) en uno o más mensajes INFORMACIÓN, arrancando el temporizador T304 cuando envía cada mensaje INFORMACIÓN.

La información de número de la parte llamada se proporciona en el elemento de información número de la parte llamada.

La información de dirección de la llamada puede contener una indicación de envío completo (esto es, el elemento de información envío completo de banda ancha).

NOTA 1 – Se recomienda que la red inserte el elemento de información envío completo de banda ancha en el mensaje INFORMACIÓN que es entregado al usuario llamado si la red puede determinar que este mensaje contiene el último dígito o últimos dígitos del número de la parte llamada.

El usuario arrancará el temporizador T302 cada vez que reciba un mensaje INFORMACIÓN que no contenga una indicación de envío completo.

Después de recibir una indicación de envío completo, o de haber determinado que ha recibido suficiente información de llamada, el usuario detendrá el temporizador T302 (si lo emplea) y enviará a la red un mensaje LLAMADA EN CURSO. Como otra posibilidad, en función de eventos internos, el usuario puede enviar a la red un mensaje AVISO o CONEXIÓN.

NOTA 2 – En este caso, el mensaje LLAMADA EN CURSO instará a la central de origen a enviar un mensaje LLAMADA EN CURSO al usuario de origen, si no lo había enviado antes.

A la expiración del temporizador T302, el usuario:

- a) o bien envía un mensaje LLAMADA EN CURSO, AVISO o CONEXIÓN apropiado, si ha recibido suficiente información; o
- b) inicia la liberación de acuerdo con 5.4, con la causa N.º 28 «formato de número inválido (número incompleto)» si determina que la información de llamada está definitivamente incompleta.

A la expiración del temporizador T304, la red inicia la liberación de acuerdo con 5.4 enviando la causa N.º 28 «formato de número inválido (número incompleto)» al usuario llamante y la causa N.º 102 «recuperación tras expiración de temporizador» al usuario llamado.

Si, tras la recepción del mensaje ESTABLECIMIENTO o durante la recepción con superposición, el usuario determina que la información de llamada recibida es inválida (por ejemplo, número de la parte llamada inválido), iniciará la liberación de la llamada de acuerdo con 5.4, con una de las causas siguientes:

- N.º 1 «número no asignado (no atribuido)»;
- N.º 3 «no hay ruta hacia el destino»;
- N.º 22 «número cambiado»;
- N.º 28 «formato de número inválido (número incompleto)».

Al recibir la información de llamada completa, el usuario puede continuar realizando funciones de comprobación, como se describe en el Anexo B.

## 6.6 Notificación de interfuncionamiento

Para el interfuncionamiento de la RDSI de banda estrecha con la RDSI de banda ancha es necesario que la RDSI de banda ancha soporte los valores del indicador de progresión especificados en la Recomendación Q.931 [33].

Se aplicarán los siguientes principios:

- 1) Puede producirse interfuncionamiento con una red distinta de la RDSI en el caso de que se solicite un servicio de la RDSI de banda estrecha y se ha producido interfuncionamiento con la RDSI de banda estrecha. En este caso, todos los valores del indicador de progresión aplicables al interfuncionamiento de la RDSI de banda estrecha con la red distinta de la RDSI se pasarán a la RDSI de banda ancha, transportados transparentemente a través de ésta y se indicarán luego al usuario llamante.
- 2) En el caso de una llamada que sale o entra en la RDSI de banda ancha en la IWF o en el TA, la IWF/el TA no generará un elemento de información indicador de progresión DSS 1 o DSS 2.

El elemento de información indicador de progresión DSS 1 se hará corresponder con el elemento de información indicador de progresión DSS 2 añadiendo o suprimiendo el octeto 2, según el sentido de la llamada, y ajustando la codificación de la indicación de longitud.

### 6.6.1 Notificación de interfuncionamiento en la interfaz de origen

Si se incluye el elemento de información indicador de progresión en un mensaje de control de llamada, se aplican los procedimientos descritos en 5.1. Si el elemento de información indicador de progresión se incluye en el mensaje PROGRESIÓN, no se producirá ningún cambio, pero la red detendrá todo temporizador de supervisión salvo los temporizadores de red T302 y T322, si la descripción de progresión es N.º 1, N.º 2 o, facultativamente, N.º 4. En ambos casos, si así lo indica el elemento de información indicador de progresión, el usuario se conectará (si no estaba ya conectado) al canal virtual de usuario, después de lo cual lo supervisará para detectar ulteriores informaciones dentro de banda.

### 6.6.2 Notificación de interfuncionamiento en la interfaz de terminación

Si se incluye el elemento de información indicador de progresión en un mensaje de control de llamada, se aplican los procedimientos descritos en 5.2. Si el elemento de información indicador de progresión se incluye en el mensaje PROGRESIÓN, no se producirá ningún cambio, pero la red detendrá todo temporizador de supervisión salvo los temporizadores de red T301, T304, T312 y T322, si la descripción de progresión es N.º 1, N.º 2 o, facultativamente, N.º 4.

## 6.7 Características adicionales relativas a la provisión de servicios RDSI banda estrecha

### 6.7.1 Tonos y anuncios

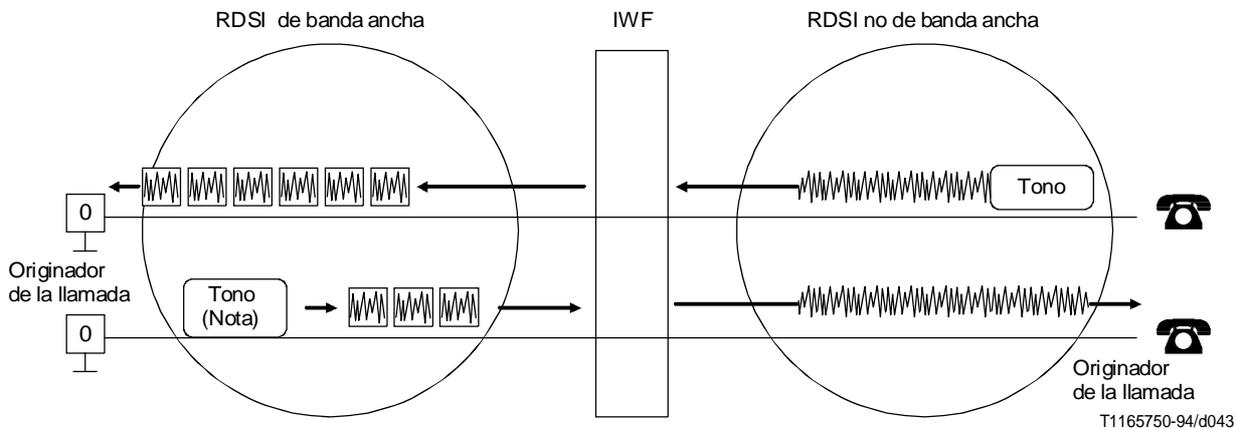
#### 6.7.1.1 Principios generales

Para la provisión de tonos y anuncios se aplican los siguientes principios:

- La red sólo proporciona tonos y anuncios si el elemento de información N-BC está presente e indica «conversación», «audio de 3,1 kHz» o «información digital sin restricciones con tonos y anuncios».
- Los tonos y anuncios se codifican de acuerdo con la Recomendación G.711 [3] (es decir, son esencialmente señales audio de 3,1 kHz).
- Los tonos y anuncios se transportan a través de la RDSI de banda ancha mediante el servicio portador orientado a conexión, clase A.
- Los tonos y anuncios generados en una RDSI que no sea de banda ancha se convierten en células ATM (utilizando el AAL para voz) en la IWF.
- Los tonos y anuncios generados en la RDSI de banda ancha se convierten en la corriente de 64 kbit/s en la IWF.

Los parámetros de tráfico y control para la provisión de tonos y anuncios con células ATM tendrán los mismos valores de punto de código que los de los servicios audio de 3,1 kHz definidos en E.4.

La Figura 6-2 ilustra un posible escenario para la provisión del tono de llamada. No se muestra la provisión de otros tonos.



NOTA – Este tono lo proporcionará la central de terminación, pero puede ser proporcionado por una entidad funcional «RDSI no de banda ancha» de esa central.

FIGURA 6-2/Q.2931

#### Posible escenario para la provisión del tono de llamada

#### 6.7.1.2 Provisión de tonos en la fase de establecimiento de la llamada

Al recibirse un mensaje ESTABLECIMIENTO sin ninguna información de número llamado, la red retornará el tono de marcar, si así lo exige la opción de tono aplicada. En este caso puede incluir el indicador de progresión N.º 8, «información dentro de banda o patrones apropiados están ahora disponibles» en el mensaje ACUSE DE RECIBO DE ESTABLECIMIENTO.

El usuario no necesita conectarse al canal virtual hasta que reciba un mensaje LLAMADA EN CURSO / ACUSE DE RECIBO DE ESTABLECIMIENTO / PROGRESIÓN / AVISO con el indicador de progresión N.º 8, «información dentro de banda o patrones apropiados están ahora disponibles» o el indicador de progresión N.º 1 «la llamada no es RDSI de extremo a extremo; puede haber disponible más información de progresión dentro de banda». Antes de este momento, la red no puede suponer que el usuario se ha conectado al canal virtual. Después de este momento, el usuario será conectado al canal virtual, a condición de que el equipo no genere el tono localmente. Al recibir el mensaje CONEXIÓN, el usuario se conectará al canal virtual (si no lo había hecho antes).

### **6.7.1.3 Liberación cuando se han proporcionado tonos y anuncios**

Cuando se han proporcionado tonos/anuncios, el mensaje LIBERACIÓN enviado por la red contendrá el indicador de progresión N.º 8, «información dentro de banda o patrones apropiados están ahora disponibles». La red iniciará la liberación: enviando el mensaje LIBERACIÓN; arrancando el temporizador T306; y pasando al estado indicación de liberación.

Al recibir el mensaje LIBERACIÓN con el indicador de progresión N.º 8, el usuario puede conectarse (si no lo había hecho antes) con el canal virtual para recibir el tono/anuncio dentro de banda, y pasar al estado indicación de liberación. Como otra posibilidad, para continuar la liberación sin conectarse al tono/anuncio dentro de banda, el usuario: liberará el canal virtual y la referencia de llamada; enviará un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA; y retornará al estado nulo.

Si el usuario se conecta al tono/anuncio dentro de banda podrá, seguidamente, continuar la liberación (antes de recibir de la red el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA): liberando el canal virtual de usuario y la referencia de llamada; enviando un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA; y retornando al estado nulo.

Al recibir el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA, la red detendrá el temporizador T306; liberará el canal virtual de usuario y la referencia de llamada; y retornará al estado nulo.

Si expira el temporizador T306, la red continuará la liberación: liberando el canal virtual de usuario y la referencia de llamada; enviando un mensaje LIBERACIÓN COMPLETA con el número de causa originalmente contenido en el mensaje LIBERACIÓN; y retornando al estado nulo. Además de la causa de liberación original, el mensaje LIBERACIÓN COMPLETA puede contener un segundo elemento de información causa con la causa N.º 102, «recuperación tras expiración de temporizador»; esta causa puede contener, facultativamente, un campo de diagnóstico que identifique el temporizador que ha expirado.

### **6.7.2 Procedimiento de repliegue**

La RDSI de banda ancha no proporciona ninguna función o procedimiento particular para el soporte explícito de los procedimientos de selección de capacidad portadora y de compatibilidad de capa alta definidos en 5.10/Q.931 a 5.12/Q.931 [33]. Dicha red proporciona los elementos de información N-BC y N-HLC requeridos para el soporte de esta capacidad RDSI de banda estrecha, por ejemplo en un mensaje N-BC CONEXIÓN.

## **7 Lista de temporizadores**

La descripción de los temporizadores en los cuadros siguientes se considera un resumen. Los detalles precisos se indican en las cláusulas 5 y 6, que contienen la descripción definitiva.

### **7.1 Temporizadores en la lado red**

Los temporizadores especificados en la cláusula 5 y recapitulados en el Cuadro 7-1 se aplican en el lado red de la interfaz.

Los temporizadores especificados en la cláusula 6 y recapitulados en el Cuadro 7-2 se aplican en el lado red de la interfaz.

### **7.2 Temporizadores en el lado usuario**

Los temporizadores especificados en la cláusula 5 y recapitulados en el Cuadro 7-3 se aplican en el lado usuario de la interfaz.

Los temporizadores especificados en la cláusula 6 y recapitulados en el Cuadro 7-4 se aplican en el lado usuario de la interfaz.

CUADRO 7-1/Q.2931

**Temporizadores en el lado red definidos en la cláusula 5**

Temporizador	Valor por defecto	Estado de la llamada	Causa del comienzo	Causa de la detención normal	Acciones a la primera expiración	Acciones a la segunda expiración	Implementación
T301	Mínimo 3 min	Llamada recibida	AVISO recibido	CONEXIÓN recibida	Liberar llamada	No es aplicable	Obligatorio (Nota 1)
T303	4 s	Llamada presente	ESTABLECIMIENTO enviado	AVISO, CONEXIÓN, LIBERACIÓN COMPLETA, LLAMADA EN CURSO, recibidos	Volver a enviar ESTABLECIMIENTO; rearrancar T303	Liberar conexión de red; pasar al estado nulo	Obligatorio
T308	30 s	Indicación de liberación	LIBERACIÓN enviada	LIBERACIÓN COMPLETA o LIBERACIÓN recibida	Volver a enviar LIBERACIÓN; rearrancar T308	Poner el canal virtual portador en condición de mantenimiento. Liberar referencia de llamada y pasar al estado nulo (Nota 2)	Obligatorio
T309	10 s	Cualquier estado estable	Desconexión de SAAL. Las llamadas en un estado estable no se pierden	SAAL reconectada	Liberar conexión de red; liberar conexión y referencia de llamada	No es aplicable	Obligatorio
T310	10 s (Nota 3)	Llamada entrante en curso	LLAMADA EN CURSO recibida	AVISO, CONEXIÓN o LIBERACIÓN recibido	Liberar llamada de acuerdo con 5.4	No es aplicable	Obligatorio
T316	2 min	Petición de rearme	REARRANQUE enviado	ACUSE DE REARRANQUE recibido	REARRANQUE puede enviarse varias veces	REARRANQUE puede enviarse varias veces	Obligatorio para configuración de acceso punto a punto
T317	(Nota 4)	Rearranque	REARRANQUE recibido	Liberación interna de referencias de llamada	Notificación de mantenimiento	No es aplicable	Obligatorio para configuración de acceso punto a punto
T322	4 s	Cualquier estado de la llamada	INDAGACIÓN DE ESTADO enviada	ESTADO, LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA recibido	INDAGACIÓN DE ESTADO puede enviarse de nuevo varias veces	INDAGACIÓN DE ESTADO puede enviarse de nuevo varias veces	Obligatorio

**NOTAS**

- 1 La red puede haber aplicado ya una función interna de temporización para supervisión de aviso, por ejemplo incorporada en una llamada de control. Si se sabe que tal función está actuando sobre la llamada, no se emplea el temporizador T301.
- 2 Pueden utilizarse los procedimientos de rearme de 5.5.
- 3 El valor por defecto de este temporizador se ha alineado con el valor por defecto especificado en la Recomendación Q.931 para el temporizador equivalente. Si estos valores son diferentes, tendrá precedencia la Recomendación Q.931.
- 4 El valor del temporizador T317 depende de la implementación, pero se elegirá un valor que sea inferior a los probables valores de T316 en implementaciones homólogas.

CUADRO 7-2/Q.2931

**Temporizadores en el lado red definidos en la cláusula 6**

Temporizador	Valor por defecto	Estado de la llamada	Causa del comienzo	Causa de la detención normal	Acciones a la primera expiración	Acciones a la segunda expiración	Implementación
T302	10-15 s (Nota 1)	Envío con superposición	ACUSE ESTABLECIMIENTO enviado. Se reanuda cuando se recibe INFO	Recepción de indicación de envío completo, o aviso red, o petición de conexión	Liberar, si se determina que la información de llamada está definitivamente incompleta; si no, enviar LLAMADA en CURSO	No es aplicable	Obligatorio solamente si se ha implementado 6.5
T303	4 s	Llamada presente	ESTABLECIMIENTO enviado	AVISO, CONEXIÓN, LLAMADA EN CURSO, ACUSE ESTABLECIMIENTO o LIBERACIÓN COMPLETA recibido	Enviar de nuevo ESTABLECIMIENTO; reanudar T303	Liberar conexión de red; pasar al estado nulo	Obligatorio
T304	20 s (Nota 1)	Envío con superposición	ACUSE ESTABLECIMIENTO recibido. Reanudar cuando se envía INFO	INFO enviada o LLAMADA EN CURSO, AVISO o CONEXIÓN recibido	Liberar la llamada	No es aplicable	Obligatorio solamente si se ha implementado 6.5
T306	30 s (Nota 2)	Indicación de liberación	LIBERACIÓN con indicador de progresión N.º 8 enviada	LIBERACIÓN COMPLETA recibida	Detener el tono/anuncio. Enviar LIBERACIÓN COMPLETA	No es aplicable	Obligatorio cuando se proporcionan tonos/anuncios. Véase la cláusula 6

NOTAS

- 1 El valor por defecto de este temporizador se ha alineado con el valor por defecto especificado en la Recomendación Q.931 para el temporizador equivalente. Si estos valores son diferentes, tendrá precedencia la Recomendación Q.931.
- 2 El valor del temporizador puede depender de la longitud del anuncio.

CUADRO 7-3/Q.2931

**Temporizadores en el lado usuario definidos en la cláusula 5**

Temporizador	Valor por defecto	Estado de la llamada	Causa del comienzo	Causa de la detención normal	Acciones a la primera expiración	Acciones a la segunda expiración	Implementación
T301	Mínimo 3 min	Llamada entregada	AVISO recibido	CONEXIÓN recibida	Liberar llamada	No es aplicable	Obligatorio si se soporta el Anexo H
T303	4 s	Llamada iniciada	ESTABLECIMIENTO enviado	AVISO, CONEXIÓN, LLAMADA EN CURSO o LIBERACIÓN COMPLETA recibido	Enviar de nuevo ESTABLECIMIENTO; rearrancar T303	Liberar conexión interna; pasar al estado nulo	Obligatorio
T308	30 s	Petición de liberación	LIBERACIÓN enviada	LIBERACIÓN COMPLETA o LIBERACIÓN recibida	Enviar de nuevo LIBERACIÓN; rearrancar T308	Poner el canal virtual portador en condición de mantenimiento. Liberar referencia de llamada y pasar al estado nulo (Nota 1)	Obligatorio
T309	10 s	Cualquier estado estable	Desconexión de SAAL. Las llamadas en un estado estable no se pierden	SAAL reconectada	Liberar conexión interna; liberar conexión y referencia de llamada	No es aplicable	Obligatorio
T310	30-120 s (Nota 2)	Llamada saliente en curso	LLAMADA EN CURSO recibida	AVISO, CONEXIÓN o LIBERACIÓN recibido	LIBERACIÓN enviada	No es aplicable	Obligatorio
T313	4 s	Petición de conexión	CONEXIÓN enviada	ACUSE CONEXIÓN recibido	LIBERACIÓN enviada	No es aplicable	Obligatorio
T316	2 min	Petición de rearranque	REARRANQUE enviado	ACUSE REARRANQUE recibido	REARRANQUE puede enviarse varias veces	REARRANQUE puede enviarse varias veces	Obligatorio para configuración de acceso punto a punto
T317	(Nota 3)	Rearranque	REARRANQUE recibido	Liberación interna de referencias de llamada	Notificación de mantenimiento	No es aplicable	Obligatorio para configuración de acceso punto a punto
T322	4 s	Cualquier estado de la llamada	INDAGACIÓN DE ESTADO recibida	ESTADO, LIBERACIÓN o LIBERACIÓN COMPLETA recibido	INDAGACIÓN DE ESTADO puede enviarse de nuevo varias veces	INDAGACIÓN DE ESTADO puede enviarse de nuevo varias veces	Obligatorio

NOTAS

- 1 Pueden utilizarse los procedimientos de rearranque de 5.5.
- 2 El valor por defecto de este temporizador se ha alineado con el valor por defecto especificado en la Recomendación Q.931 para el temporizador equivalente. Si estos valores son diferentes, tendrá precedencia la Recomendación Q.931.
- 3 El valor del temporizador T317 depende de la implementación, pero se elegirá un valor que sea inferior a los probables valores de T316 en implementaciones homólogas.

CUADRO 7-4/Q.2931

**Temporizadores en el lado usuario definidos en la cláusula 6**

Temporizador	Valor por defecto	Estado de la llamada	Causa del comienzo	Causa de la detención normal	Acciones a la primera expiración	Acciones a la segunda expiración	Implementación
T302	10-15 s	Recepción con superposición	ACUSE ESTABLECIMIENTO enviado. Se rearranca cuando se recibe INFO	Recepción de indicación de envío completo, o aviso red, o petición de conexión	Liberar, si se determina que la información de la llamada está definitivamente incompleta; si no, enviar LLAMADA EN CURSO	No es aplicable	Obligatorio solamente si se ha implementado 6.5
T304	30 s (Nota)	Envío con superposición	ACUSE ESTABLECIMIENTO recibido. Se rearranca cuando se envía INFO	LLAMADA EN CURSO, AVISO o CONEXIÓN recibido	Liberar la llamada	No es aplicable	Facultativo

NOTA – El valor por defecto de este temporizador se ha alineado con el valor por defecto especificado en la Recomendación Q.931 para el temporizador equivalente. Si estos valores son diferentes, tendrá precedencia la Recomendación Q.931.

## 8 Primitivas

### 8.1 Introducción

En esta subcláusula se describe solamente la interacción entre una entidad Q.2931 y la SAAL. También hay interacciones entre Q.2931 y su gestión de capa, así como entre Q.2931 y el usuario de Q.2931. Estas interacciones no se describen aquí.

Una entidad Q.2931 solicita y acepta servicios de la SAAL por medio de primitivas de servicio. Las primitivas representan de una manera abstracta el intercambio lógico de información y control entre una entidad Q.2931 y la SAAL. No especifican ni restringen la implementación; esto significa que sólo representan una sugerencia de la manera en que las capas interiores de un equipo podrían interactuar; no se prueban para determinar si son o no conformes.

En general, se utilizan los cuatro tipos siguientes de primitivas (véase también la Figura 8-1):

- a) petición;
- b) indicación;
- c) respuesta; y
- d) confirmación.

El tipo de primitiva *petición* lo utiliza una capa alta que pide un servicio de la capa inferior inmediata.

El tipo de primitiva *indicación* lo utiliza una capa que proporciona un servicio para notificar a la capa superior inmediata cualquier actividad específica relacionada con el servicio. La primitiva de tipo indicación puede ser el resultado de una actividad de la capa inferior relacionada con la primitiva de tipo petición en una entidad par.

El tipo de primitiva *respuesta* lo utiliza una capa para acusar recibo, de una capa inferior, de la primitiva de tipo indicación.

El tipo de primitiva *confirmación* lo utiliza la capa que proporciona el servicio solicitado para confirmar que la actividad ha sido consumada.

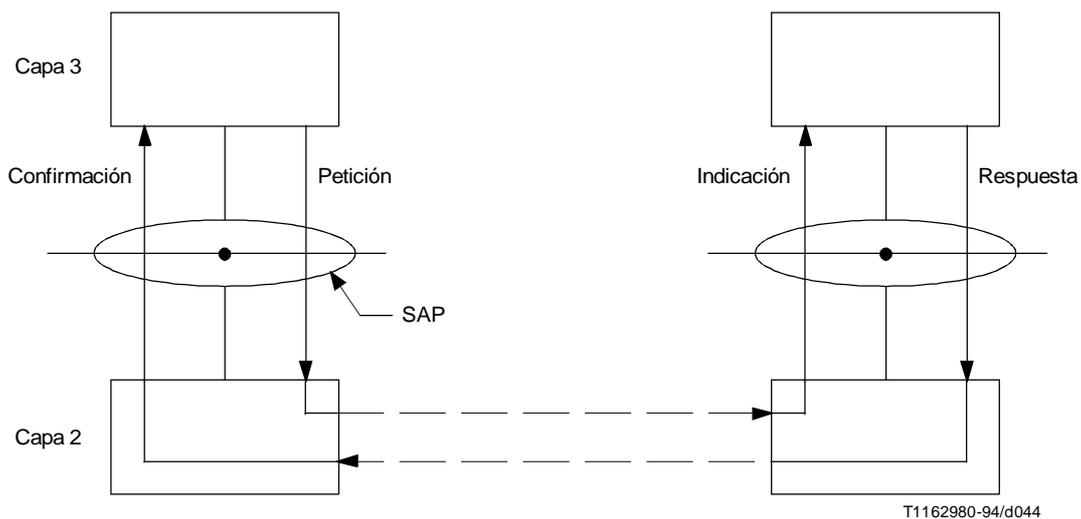


FIGURA 8-1/Q.2931  
Secuencia de los tipos de primitivas

### 8.2 Descripción de las primitivas

Las primitivas intercambiadas entre Q.2931 y SAAL para el soporte de servicios Q.2931 se muestran en el Cuadro 8-1.

**Primitivas entre Q.2931 y SAAL**

Nombre genérico	Tipo				Parámetros
	Pet.	Ind.	Resp.	Conf.	
AAL ESTABLECIMIENTO	(Nota 1) X	(Nota 1) X		(Nota 1) X	Mensajes Q.2931
AAL LIBERACIÓN	(Nota 1) X	(Nota 1) X		(Nota 2) X	Mensajes Q.2931
AAL DATOS	(Nota 3) X	(Nota 3) X			Mensajes Q.2931
AAL DATO UNIDAD	(Nota 4) X	(Nota 4) X			Mensajes Q.2931

X Indica que se ha implementado la primitiva.

NOTAS

- Esta primitiva puede contener un mensaje Q.2931 como parámetro datos. Este parámetro no se utilizará enviando una entidad que cumpla esta Recomendación, pero no se excluye su empleo por futuras extensiones de este protocolo de señalización. Una entidad receptora no necesita procesar un mensaje Q.2931 recibido en esta primitiva; cuando decide hacerlo, es una opción de la implementación, siendo el procesamiento del mensaje recibido dependiente de la implementación.
- Esta primitiva no tiene parámetro alguno.
- Esta primitiva tiene un parámetro datos que contiene un mensaje Q.2931.
- Esta primitiva tiene un parámetro datos que contiene un mensaje Q.2931. El empleo de este parámetro para incluir un mensaje de control de conexión/llamada Q.2931 no está definido en esta Recomendación, pero no se excluye su utilización por futuras extensiones de este protocolo de señalización. Una entidad receptora no necesita procesar un mensaje Q.2931 recibido en esta primitiva; cuando decide hacerlo, como opción de la implementación, el procesamiento del mensaje recibido es dependiente de la implementación.

**8.2.1 Petición AAL-ESTABLECIMIENTO (AAL-ESTABLISH-request)**

La envía la entidad Q.2931 a la SAAL para pedirle que establezca una conexión AAL de señalización asegurada entre un usuario y la red. La conexión AAL de señalización asegurada debe establecerse antes de que pueda emitirse una petición AAL-DATOS.

**8.2.2 Indicación AAL-ESTABLECIMIENTO (AAL-ESTABLISH-indication)**

La envía la SAAL a la entidad Q.2931 para informarle que ha establecido un enlace de datos asegurados entre un usuario y la red. Esta primitiva puede deberse a una petición AAL-ESTABLECIMIENTO que haya sido emitida por una entidad Q.2931 par, o a un nuevo establecimiento con una posible pérdida de datos. Si la entidad Q.2931 que recibe esta primitiva no está en el estado nulo, deberá efectuar una indagación del estado.

**8.2.3 Confirmación AAL-ESTABLECIMIENTO (AAL-ESTABLISH-confirm)**

La envía la SAAL a la entidad Q.2931 para informarle que ha establecido un enlace de datos asegurados entre un usuario y la red. El establecimiento de esta conexión AAL de señalización había sido solicitado anteriormente por la entidad Q.2931 mediante una petición AAL-ESTABLECIMIENTO.

**8.2.4 Petición AAL-LIBERACIÓN (AAL-RELEASE-request)**

La envía una entidad Q.2931 a la SAAL para pedirle que libere una conexión AAL de señalización asegurada. Si una anterior indicación AAL-ESTABLECIMIENTO había retornado un identificador para esta conexión AAL de señalización, deberá pasarse como un parámetro con esta primitiva.

### **8.2.5 Indicación AAL-LIBERACIÓN (AAL-RELEASE-indication)**

La envía la SAAL a una entidad Q.2931 para informarle que ha liberado una conexión AAL de señalización asegurada. Si una anterior indicación AAL-ESTABLECIMIENTO había retornado un identificador para esta conexión AAL de señalización, deberá pasarse como un parámetro con esta primitiva. Dicha primitiva puede deberse a una petición AAL-LIBERACIÓN emitida por una entidad Q.2931 par, o a un error.

### **8.2.6 Confirmación AAL-LIBERACIÓN (AAL-RELEASE-confirm)**

La envía la SAAL a la entidad Q.2931 para informarle que ha liberado una conexión AAL de señalización asegurada entre un usuario y la red. La liberación de esta conexión AAL de señalización había sido solicitada anteriormente por la entidad Q.2931 por medio de una petición AAL-LIBERACIÓN.

### **8.2.7 Petición AAL-DATOS (AAL-DATA-request)**

La envía una entidad Q.2931 a la SAAL para pedirle que envíe un mensaje a través de una conexión AAL de señalización asegurada establecida.

### **8.2.8 Indicación AAL-DATOS (AAL-DATA-indication)**

La envía la SAAL a la entidad Q.2931 para entregarle un mensaje que había sido enviado por una entidad Q.2931 par por medio de una primitiva de petición AAL-DATOS.

### **8.2.9 Petición AAL-DATO UNIDAD (AAL-UNIT-DATA-request)**

La envía una entidad Q.2931 a la SAAL para pedirle que envíe un mensaje a una o más entidades Q.2931 pares. Se envía utilizando la transferencia de datos no asegurados, sin acuse de recibo.

### **8.2.10 Indicación AAL-DATO UNIDAD (AAL-UNIT-DATA-indication)**

La envía la SAAL a una entidad Q.2931 para entregarle un mensaje que había sido enviado por una entidad Q.2931 par por medio de una primitiva de petición AAL-DATO UNIDAD.

## Anexo A

### Diagramas SDL del lado red y del lado usuario

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

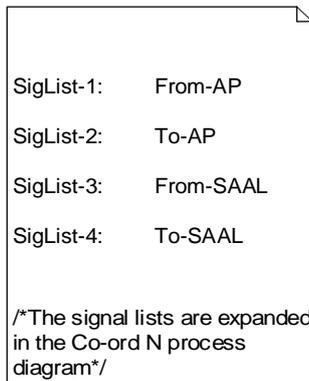
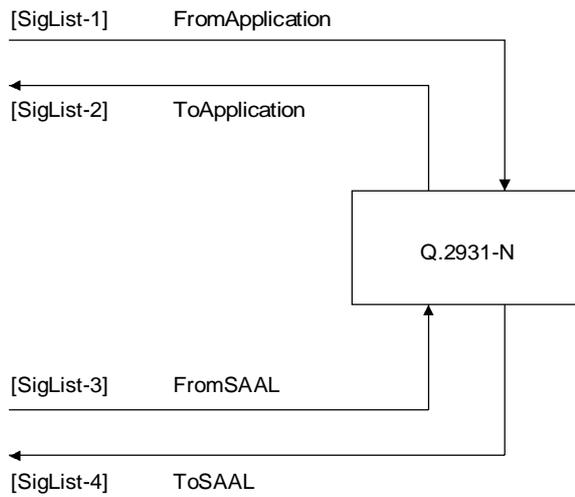
Este anexo proporciona los diagramas de sistemas y la descripción de procesos en SDL para las entidades del lado usuario y del lado red que aplican los procesos utilizando los procedimientos definidos en las cláusulas 5 y 6. La Figura A.1 contiene una lista de los símbolos utilizados en los procesos SDL.

#### A.1 Diagramas SDL del lado red

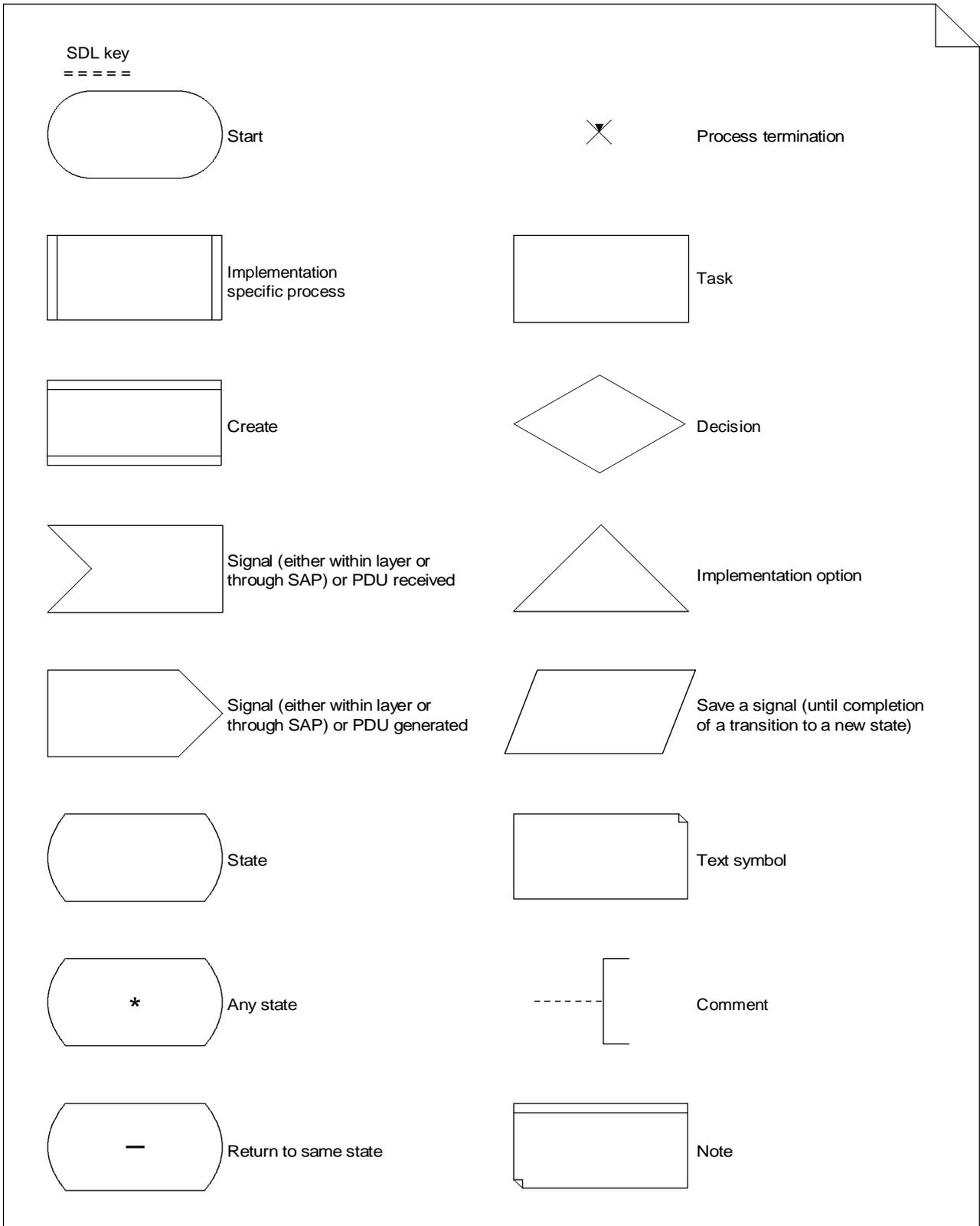
Los diagramas SDL del lado red están estructurados como sigue:

Referencia	Longitud (lado red)
Diagrama de sistemas .....	1 página
Diagrama de bloques .....	1 página
Procesos Co-ord-N.....	10 páginas
Proceso reiniciación comienzo-N .....	2 páginas
Proceso reiniciación respuesta-N .....	2 páginas
Proceso Recomendación Q.2931-N .....	31 páginas, que comprenden:
Procedimientos para llamadas de la RDSI-BA (véase la cláusula 5) .....	páginas 1-18
Extensiones para el funcionamiento de llamada simétrico (véase el Anexo H).....	página 19
Procedimientos adicionales relacionados con el interfuncionamiento (véase la cláusula 6) .....	páginas 20-31

SYSTEM Q.2931 – Network Side



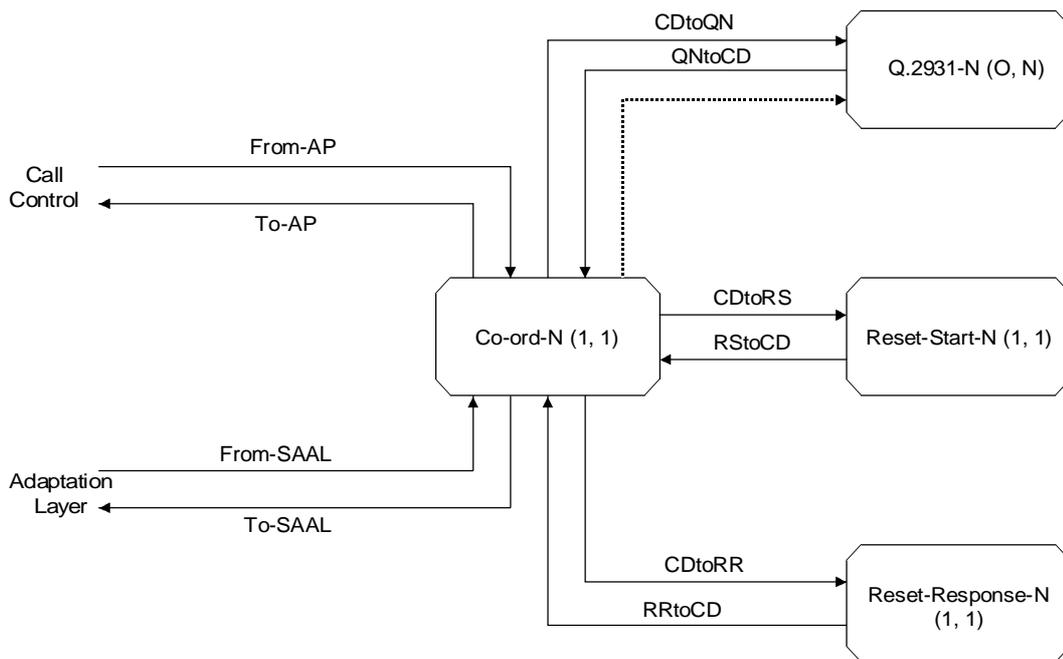
T1162990-94/d045



T1165770-94/d046

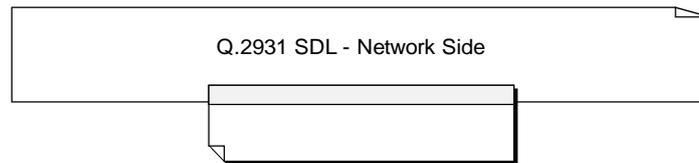
FIGURA A.1/Q.2931  
Key to symbols used in SDL representation of procedures

BLOCK Q.2931 Network Side



Reset processes  
always present  
to allow return to  
REST 0 state –

T1163000-94/d047



<u>Acronyms</u>	
<u>Processes</u>	
Co-ord-N	= Coordination function for all Q.2931 processes (ASEs) and performs "common" functions on the network side.
Q.2931-N	= Process that performs the Call/Bearer specific signalling functions.
Reset-Start-N	= Process that starts the RESTART procedure on the network side.
Reset-Respond-N	= Process that responds to a RESTART message on the network side.
<u>Other Entities</u>	
AP	= Signalling Application Process
SAAL	= Signalling ATM Adaption Layer Process
<u>Others</u>	
§ x.x	= Reference to relevant Section x.x of Q.2931
Cause	= Cause field contents in Cause IE
CS	= Call State value in Call State IE
#	= Indicates all IEs in a primitive or message except those explicitly identified (e.g. (Cause, #))
CD	= Coordination Process
CLR	= Release Call
I	= Ignore
IE	= Information Element
OK	= Okay (proceed)
QN	= Q.2931-N
RAI	= Report And Ignore
RAP	= Report And Proceed
RR	= Reset-Respond-N
RS	= Reset-Start-N
SC	= Sending Complete

The List of IEs possible for each message and the contents of the IEs are defined in clauses 3 and 4

T1163010-94/d048

Signal listsSignal for B-ISDN CallsPrimitives to/from SAALFrom-SAAL

AAL-DATA-ind. – Includes Message from point-to-point signalling virtual channel connection

AAL-ESTABLISH-ind., AAL-ESTABLISH-conf.  
AAL-RELEASE-ind., AAL-RELEASE-conf.

To-SAAL

AAL-DATA-req. – Message sent to specific point-to-point signalling virtual channel connection

AAL-ESTABLISH-req. – SAAL link establishment  
AAL-RELEASE-req. – SAAL link reset or release

Primitives to/from Application ProcessFrom AP

Setup-req.  
Proceeding-req.  
Alerting-req.  
Setup-req.  
Setup-complete-req.  
Release-req.  
Release-req.  
Reset-req.  
Reset-req.  
Reset-error-response  
Notify-req.  
Link Establish-req.  
Link Release-req.

To AP

Setup-ind.  
Proceeding-ind.  
Alerting-ind.  
Setup-conf.  
  
Release-ind.  
Release-conf.  
Reset-ind.  
Reset-conf.  
Reset-error-ind.  
Notify-ind.  
Link Establish-conf.  
Link Release-conf.

Signal listsAdditional signals related to interworkingPrimitives to/from Application ProcessFrom AP

More-info-req.  
Info-req.  
Progress-req.

To AP

More-info-ind.  
Info-ind.  
Progress-ind.

Signal listsAdditional signals related to interworkingPrimitives to/from Application ProcessFrom APTo AP

*These primitives are listed in the relevant broadband supplementary service Recommendations (Q.295x. – Series)*

Primitives to/from Q.2931-NSignal lists

<u>CDtoQN</u>	<u>QNtoCD</u>
Setup-req.	Setup-ind.
Proceeding-req.	Proceeding-ind.
Alerting-req.	Alerting-ind.
Setup-resp.	Setup-conf.
Setup-complete-req.	
Release-req.	Release-ind.
Release-resp.	Release-conf.
	Status-ind.
Notify-req.	Notify-ind.
Link Establish confirm	Link Establish request
Link Establish indication	
Link Release indication	
Link Establish error	

Messages to/from Q.2931-N for B-ISDN callsSignal lists

<u>CDtoQN</u>	<u>QNtoCD</u>
SETUP	SETUP
CALL-PROCEEDING	CALL-PROCEEDING
ALERTING	ALERTING
CONNECT	CONNECT
CONNECT-ACK	CONNECT-ACK
RELEASE	RELEASE
RELEASE-COMPLETE	RELEASE-COMPLETE
STATUS	STATUS
STATUS-ENQUIRY	STATUS-ENQUIRY
NOTIFY	NOTIFY

Primitives to/from Reset-Start-NSignal lists

<u>CDtoRS</u>	<u>CDtoRS</u>
Reset-req.	Reset-error-ind.
	Reset-conf.

Messages to/from Reset-Start-NSignal lists

<u>CDtoRS</u>	<u>RStoCD</u>
RESTART-ACK	RESTART
	STATUS

Primitives to/from Reset-Respond-NSignal lists

<u>CDtoRR</u>	<u>RRtoCD</u>
Reset-resp.	Reset-ind.
Reset-error-resp.	Reset-error-ind.

Messages to/from Reset-Respond-NSignal lists

<u>CDtoRR</u>	<u>RRtoCD</u>
RESTART	RESTART-ACK
	STATUS

Additional Primitives to/from Q.2931-N related to interworkingSignal lists

<u>CDtoQN</u>	<u>QNtoCD</u>
More-info-req.	More-info-ind.
Info-req.	Info-ind.
Progress-req.	Progress-ind.

Additional Messages to/from Q.2931-N related to interworkingSignal lists

<u>CDtoQN</u>	<u>QNtoCD</u>
SETUP-ACKNOWLEDGE	SETUP-ACKNOWLEDGE
INFORMATION	INFORMATION
PROGRESS	PROGRESS

Additional Primitives to/from Q.2931-N related to supplementary servicesSignal lists

<u>CDtoQN</u>	<u>QNtoCD</u>
---------------	---------------

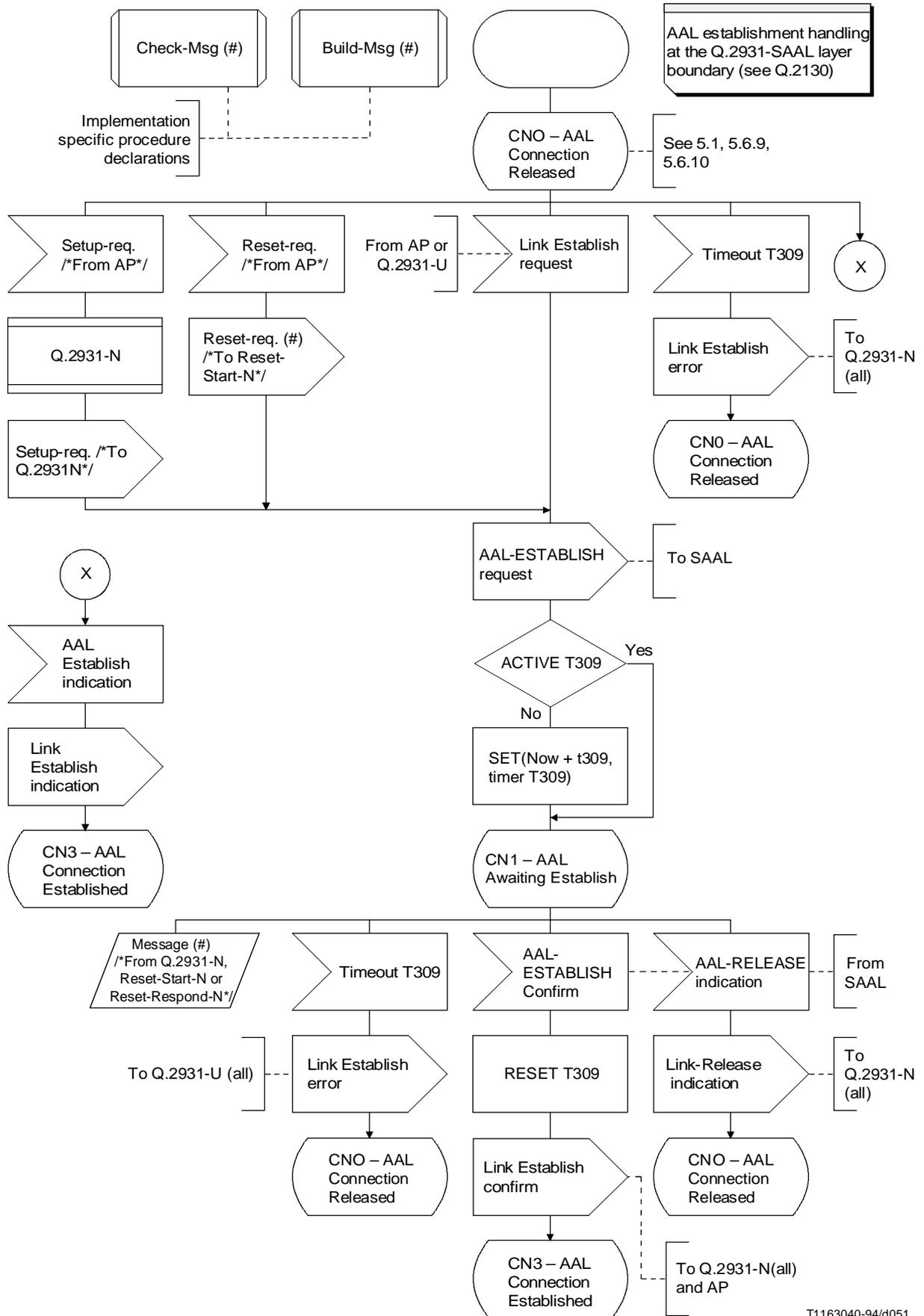
*These primitives are listed in the relevant broadband supplementary service Recommendations (Q.295x. – Series)*

Additional Messages to/from Q.2931-N related to Supplementary ServicesSignal lists

<u>CDtoQN</u>	<u>QNtoCD</u>
---------------	---------------

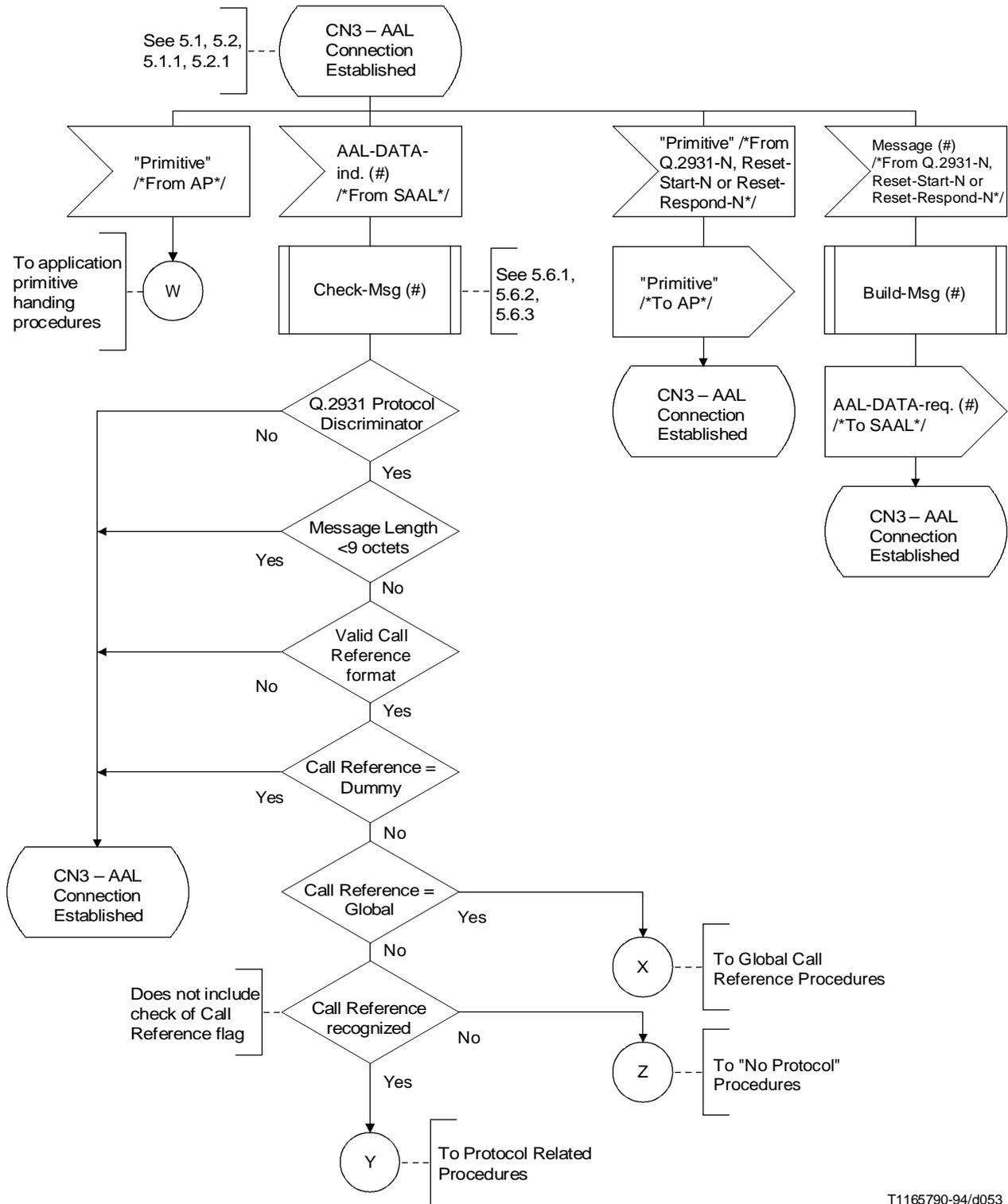
*These primitives are listed in the relevant broadband supplementary service Recommendations (Q.295x. – Series)*

T1163030-94/d050

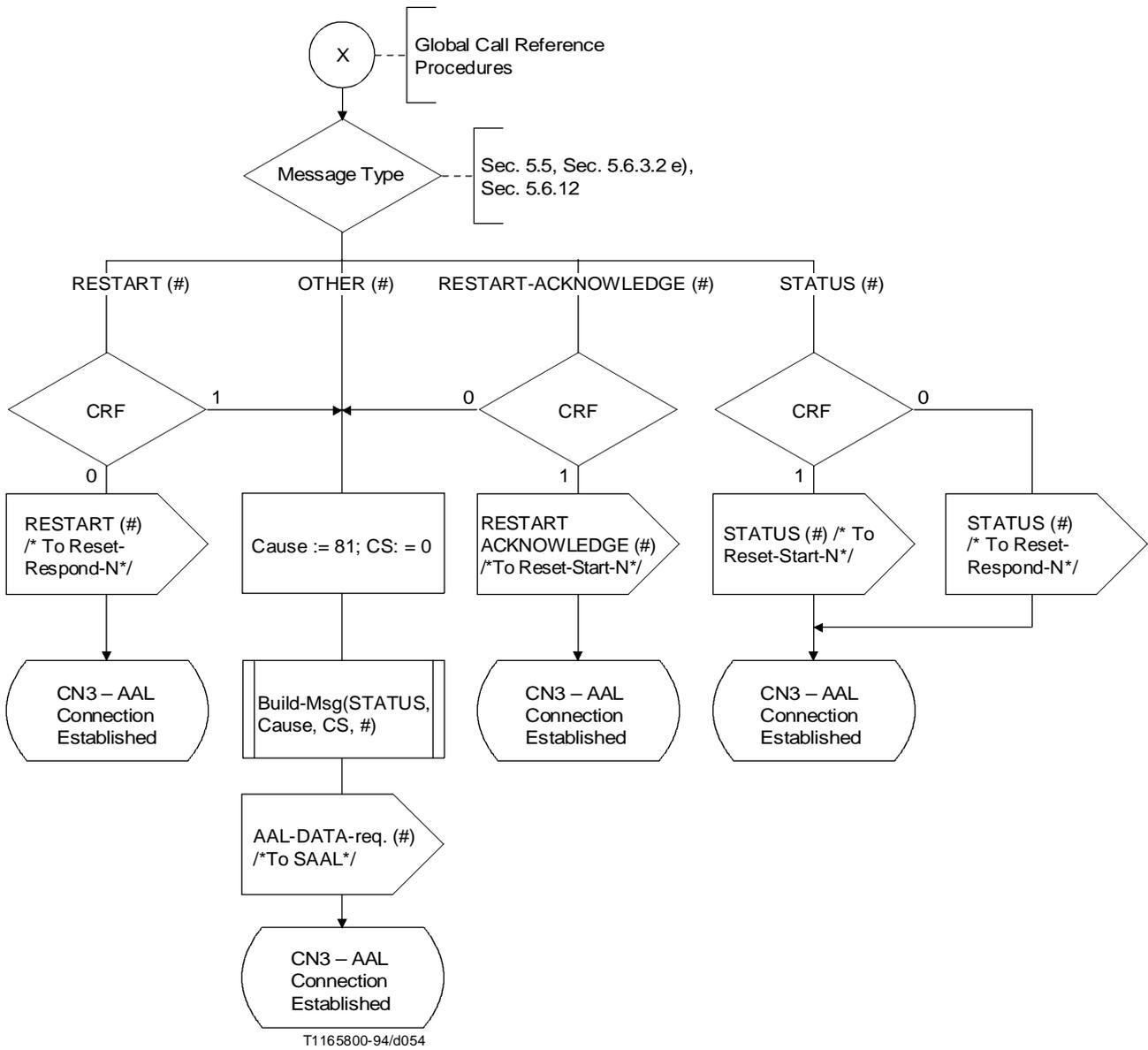


T1163040-94/d051

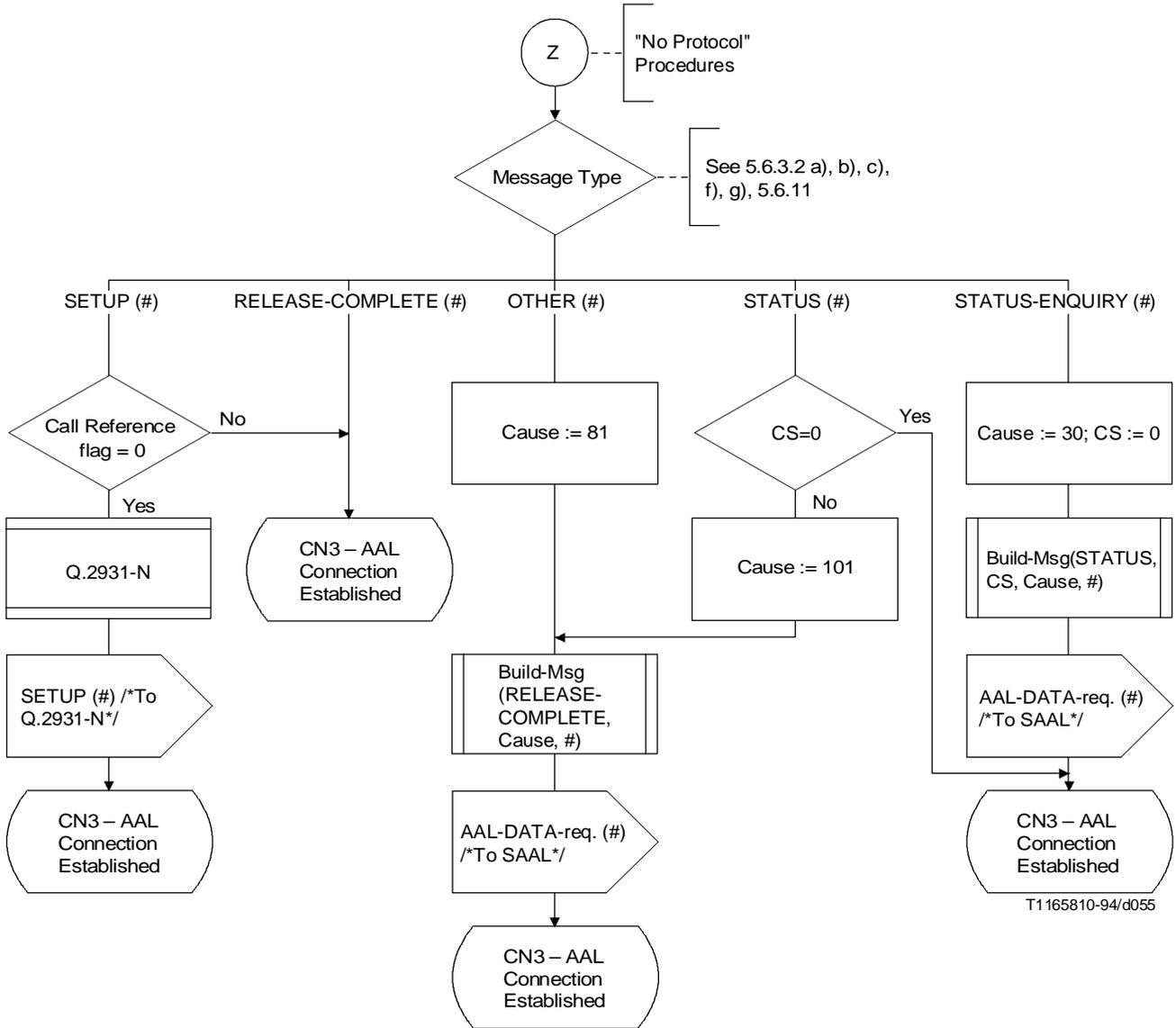


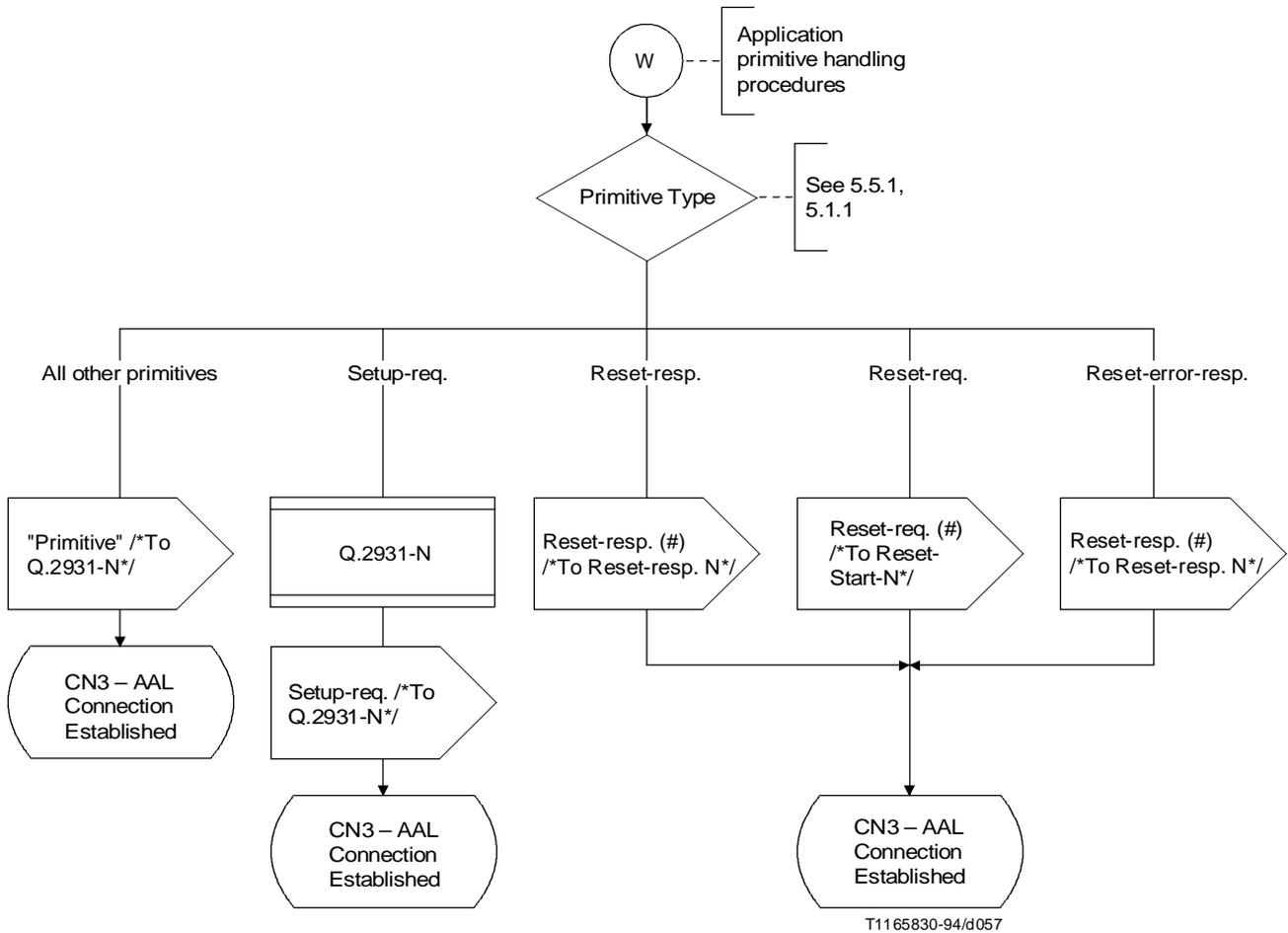
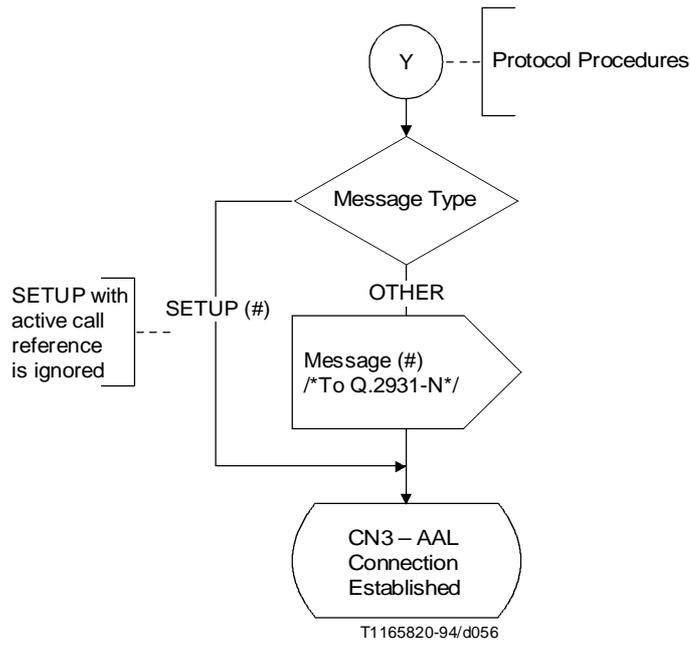


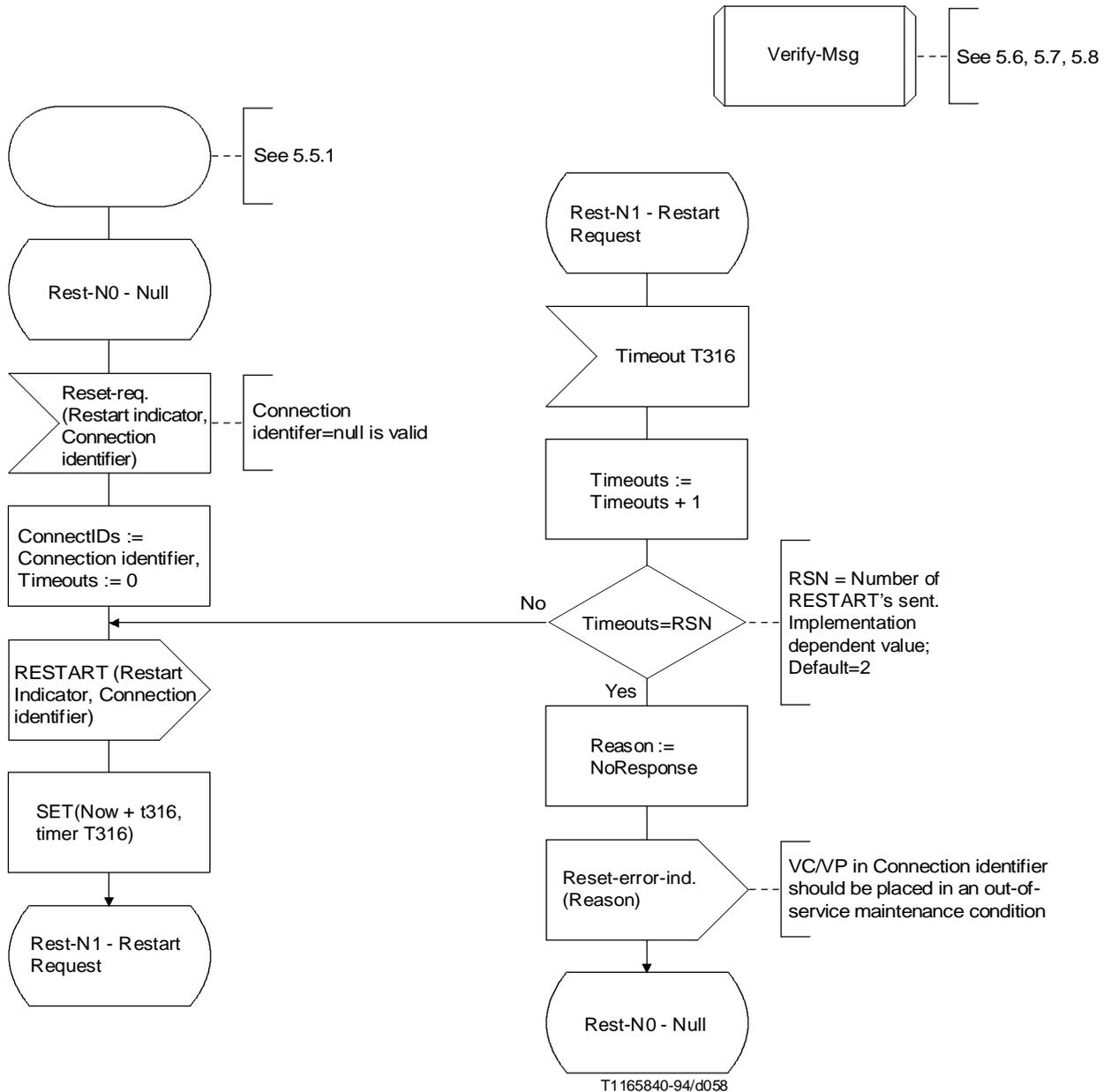
T1165790-94/d053

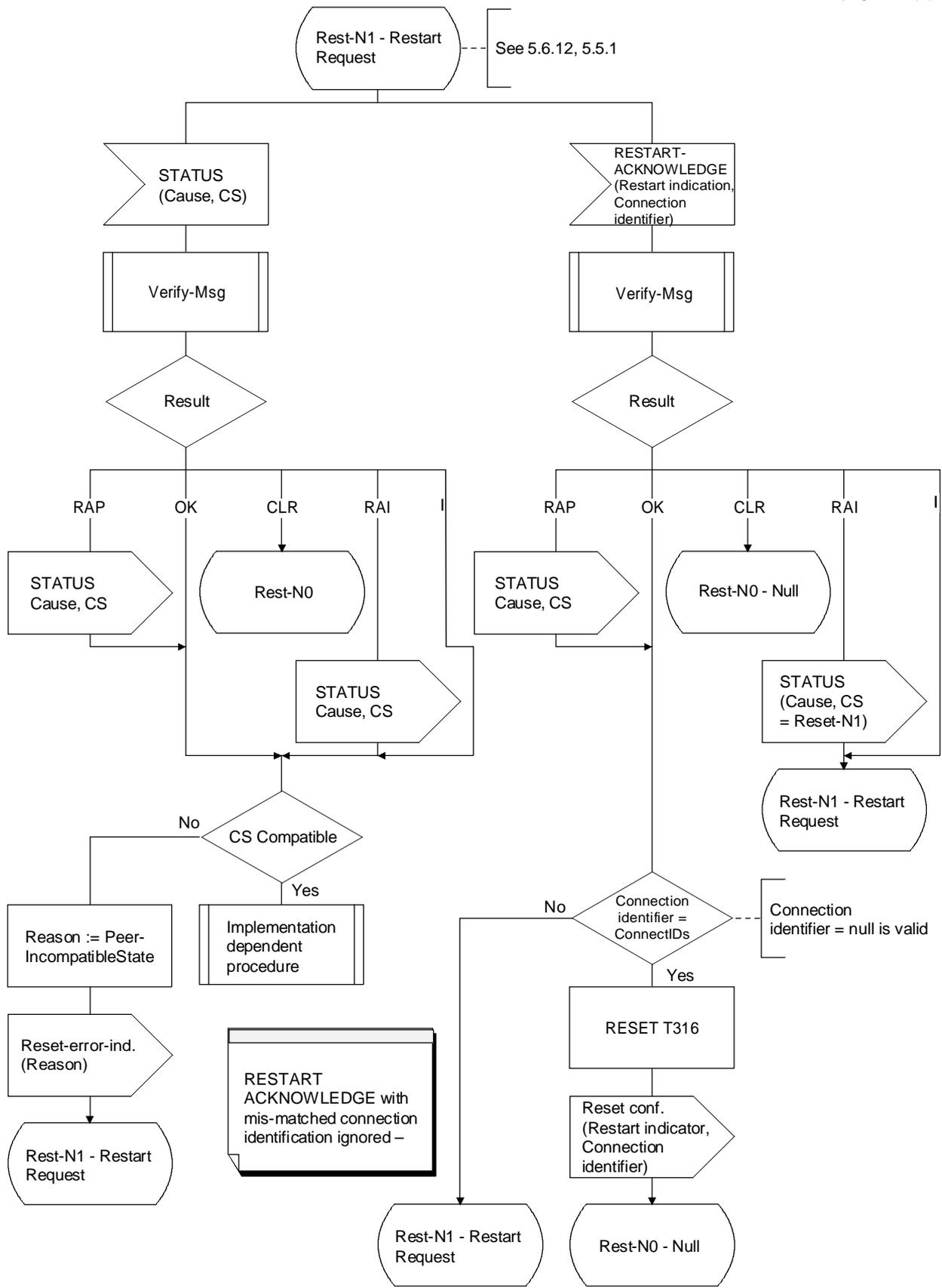


CRF = Call Reference Flag

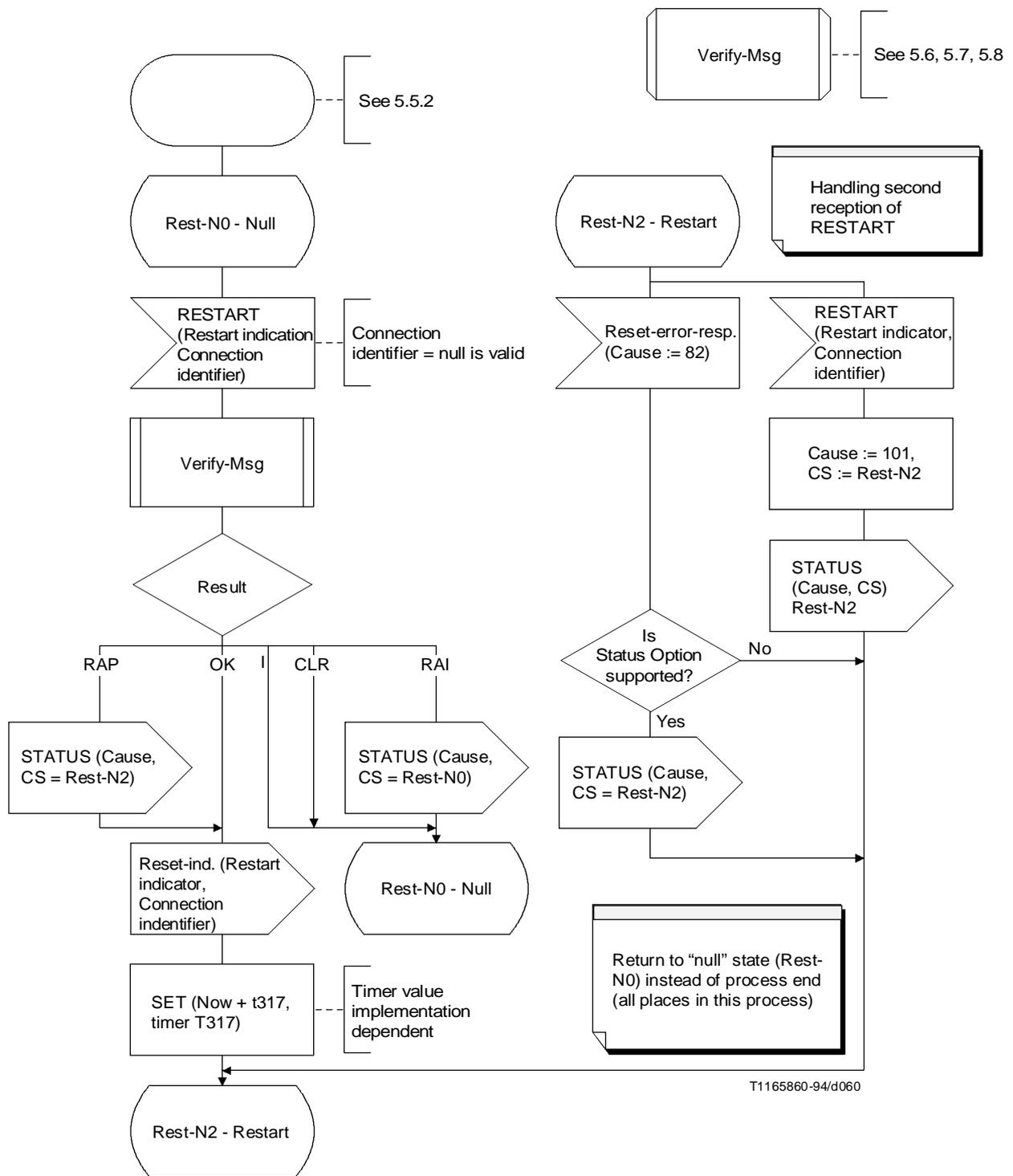




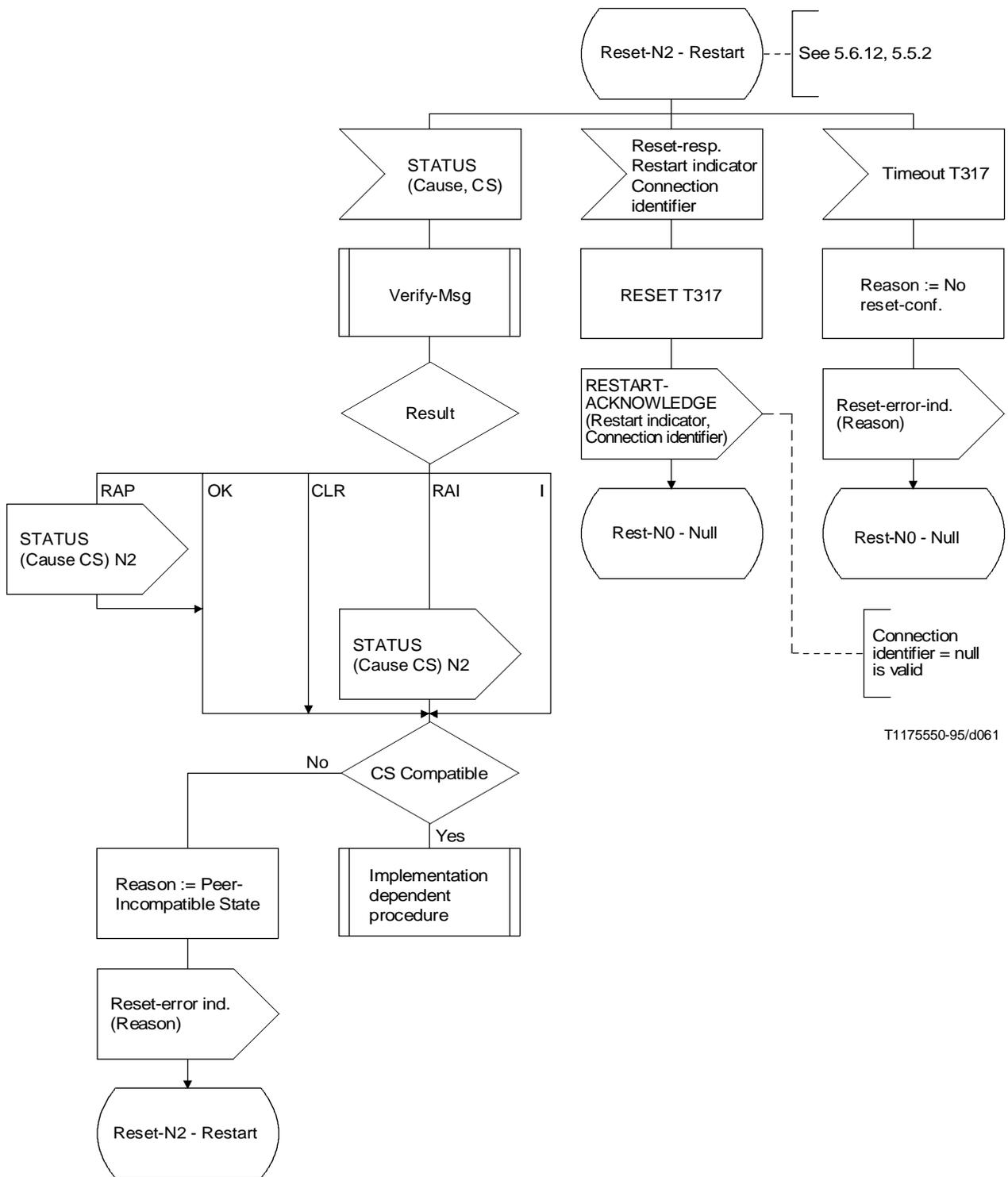


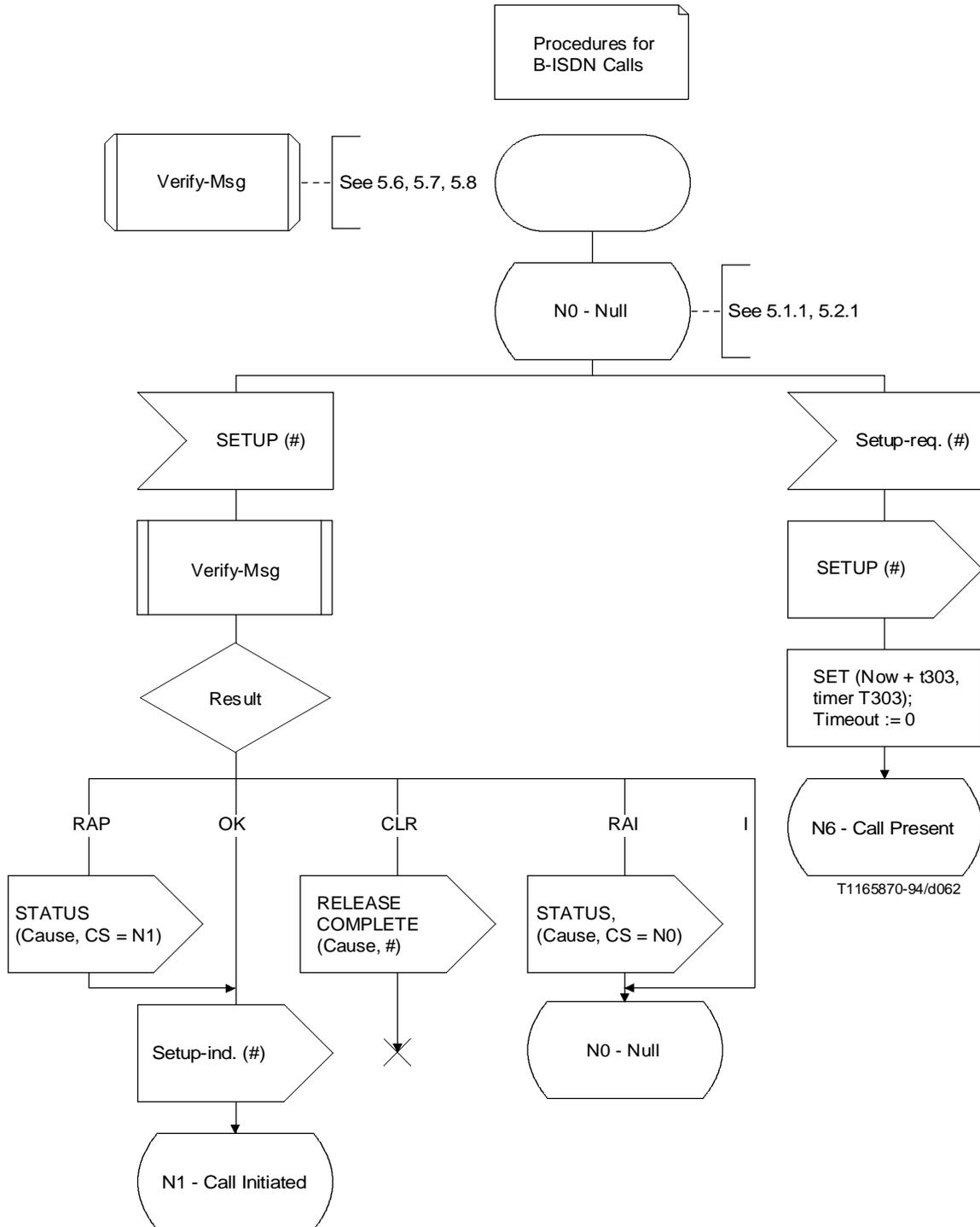


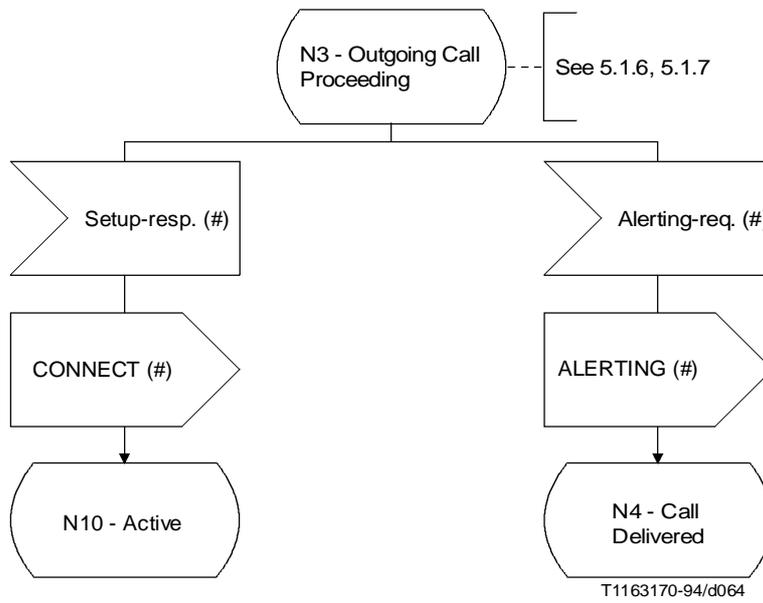
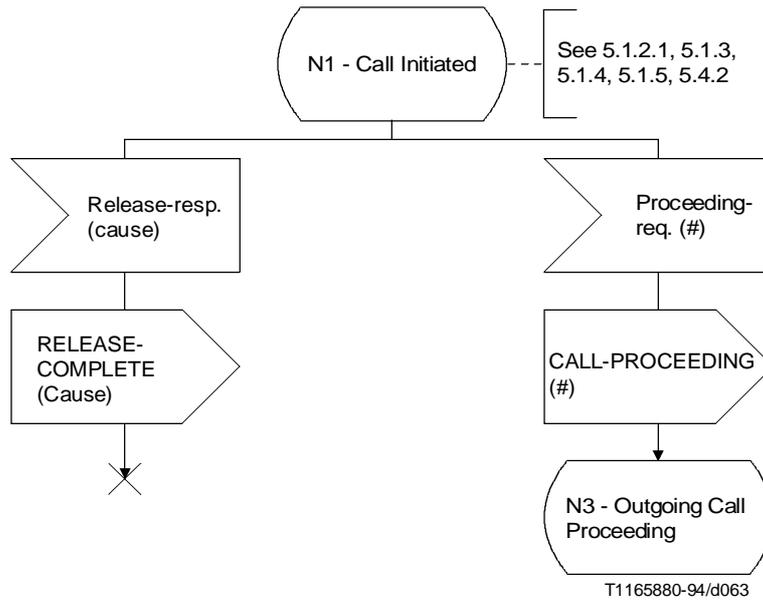
T1165850-94/d059

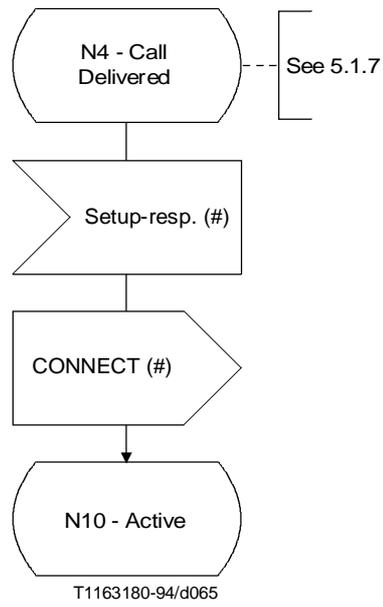


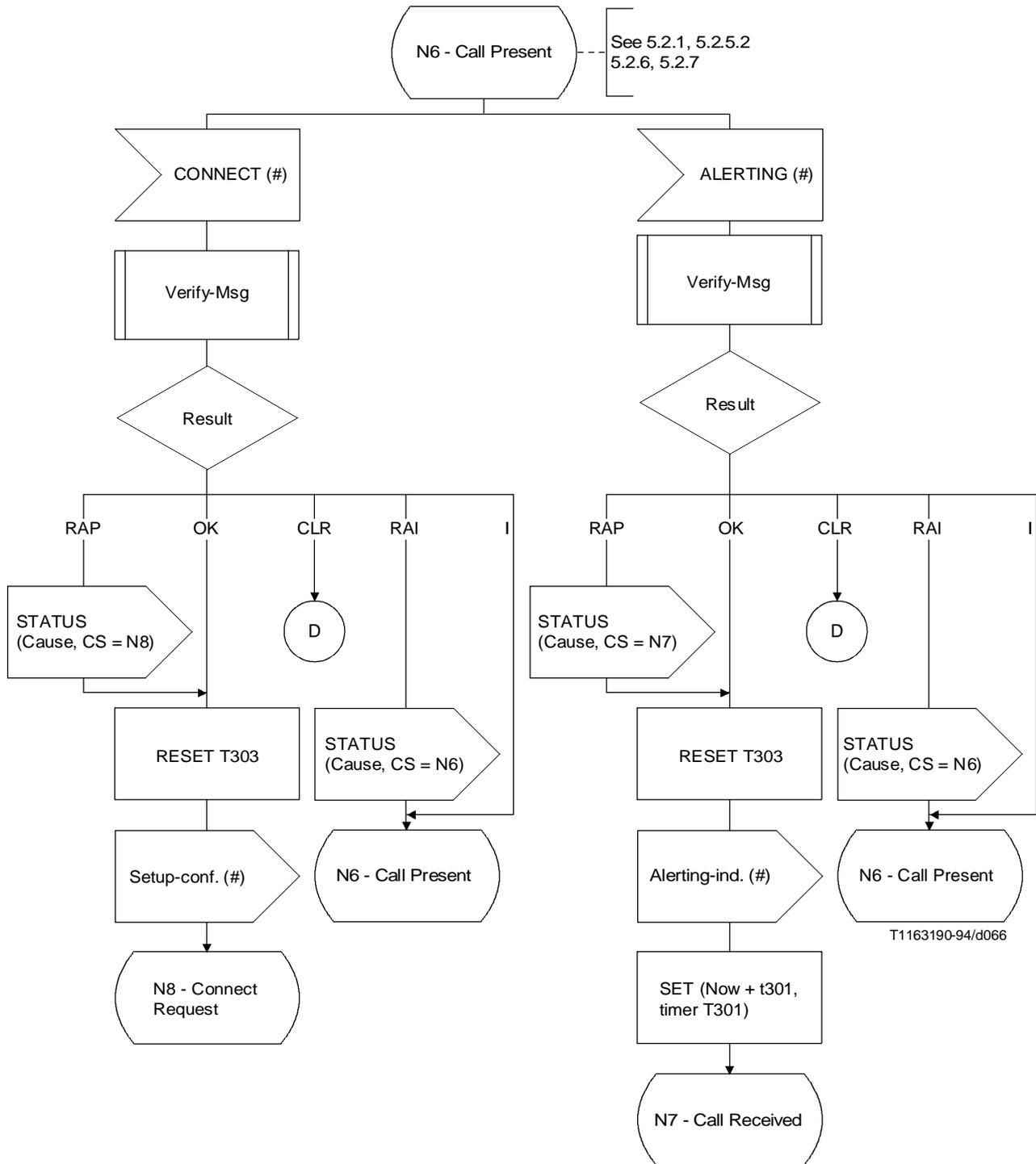
T1165860-94/d060

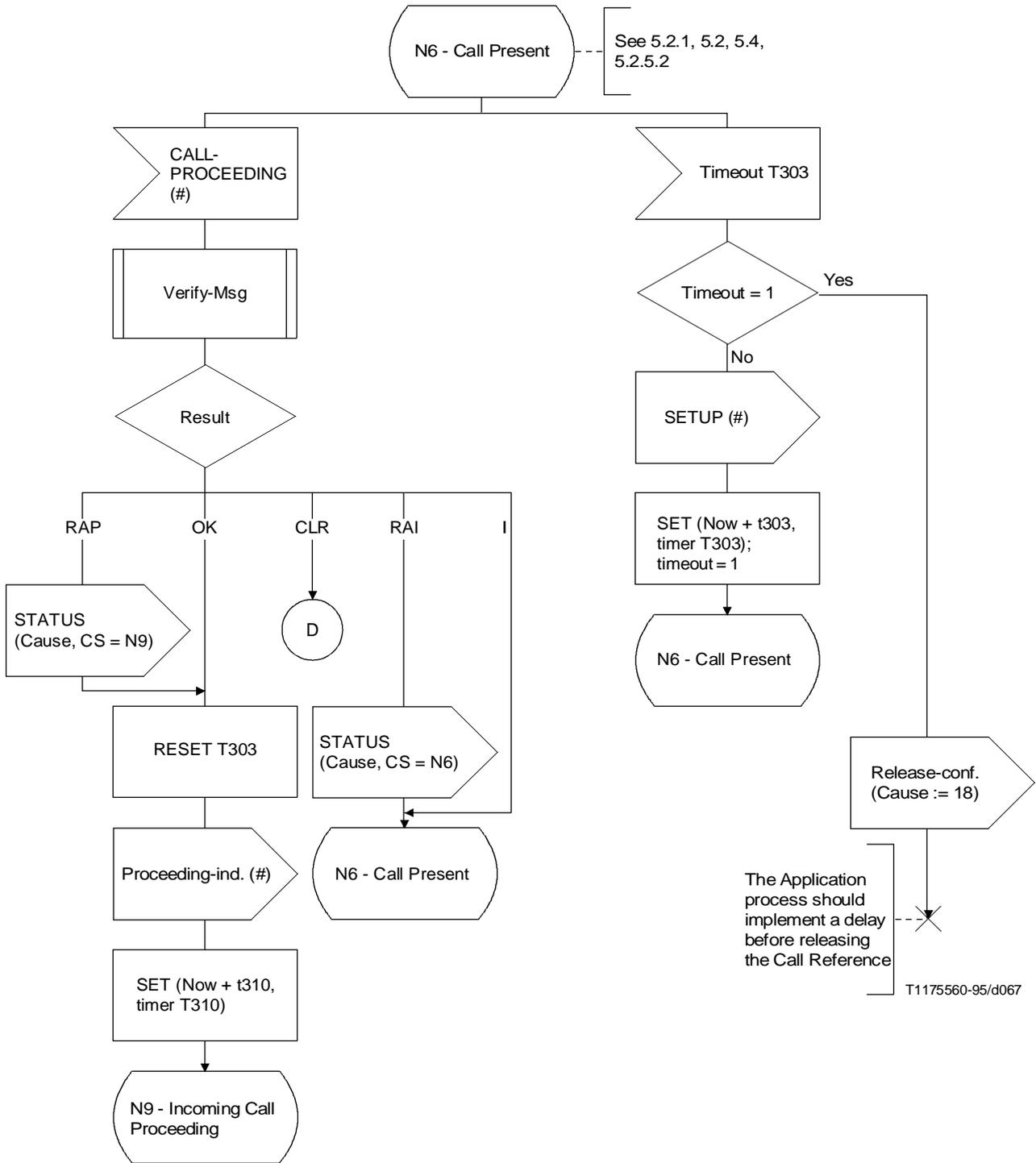




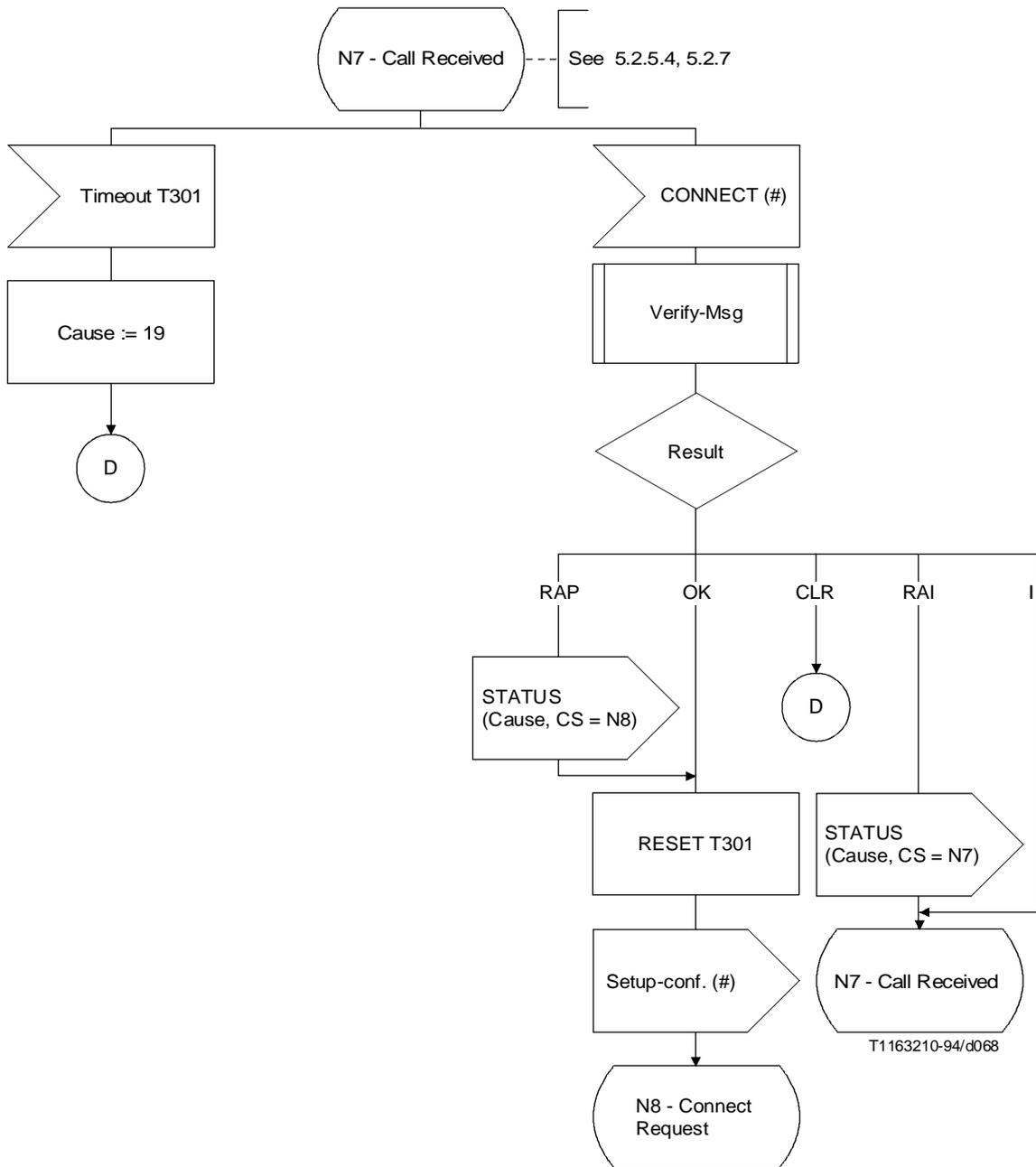


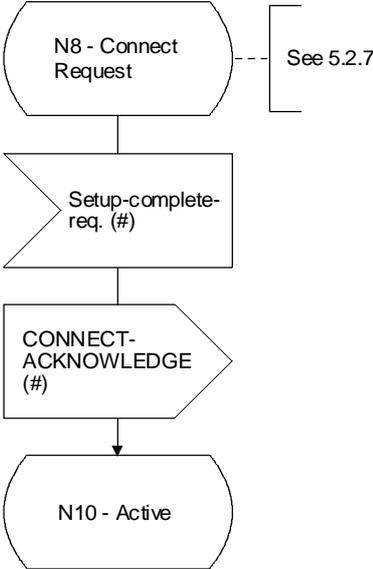




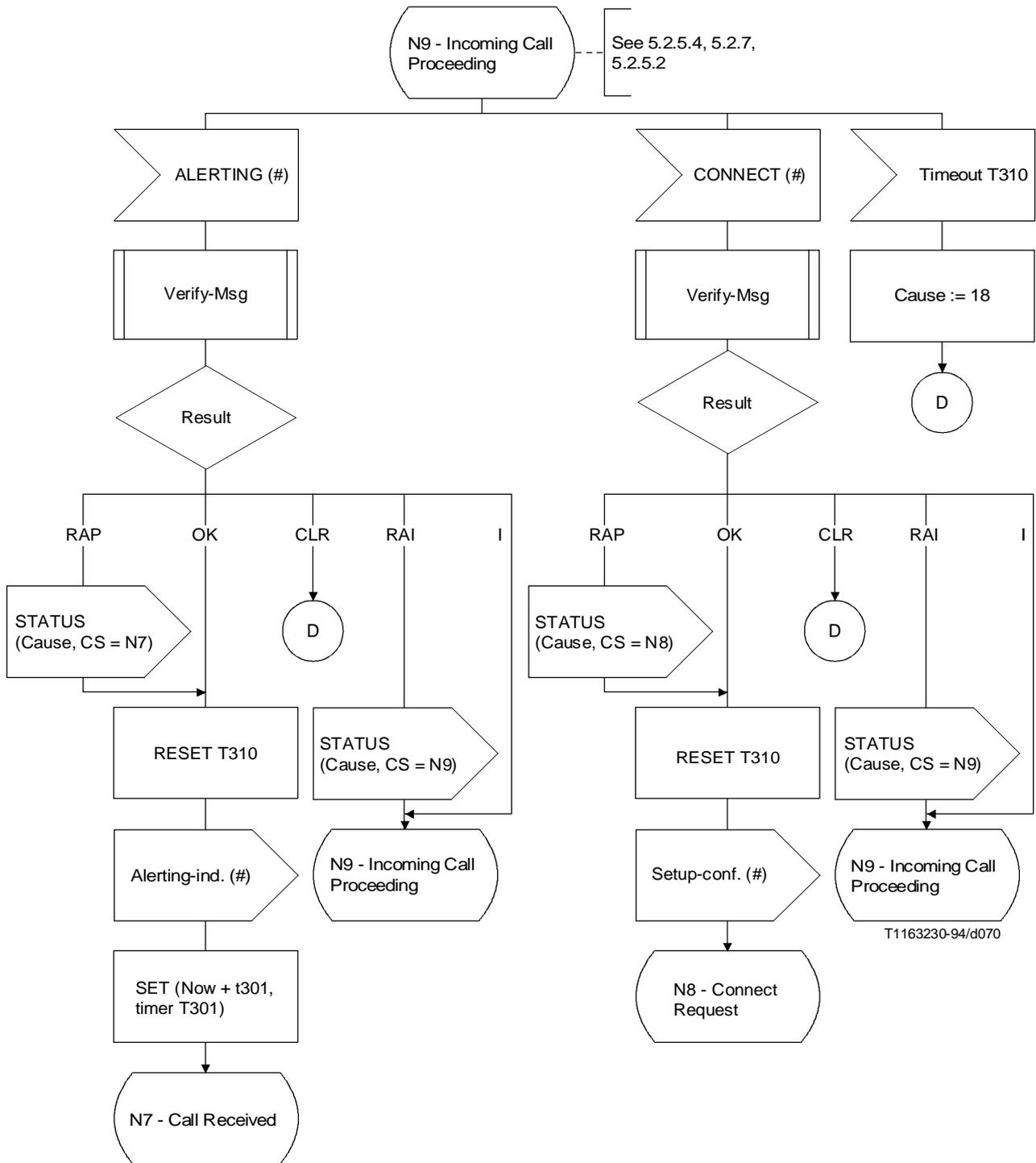


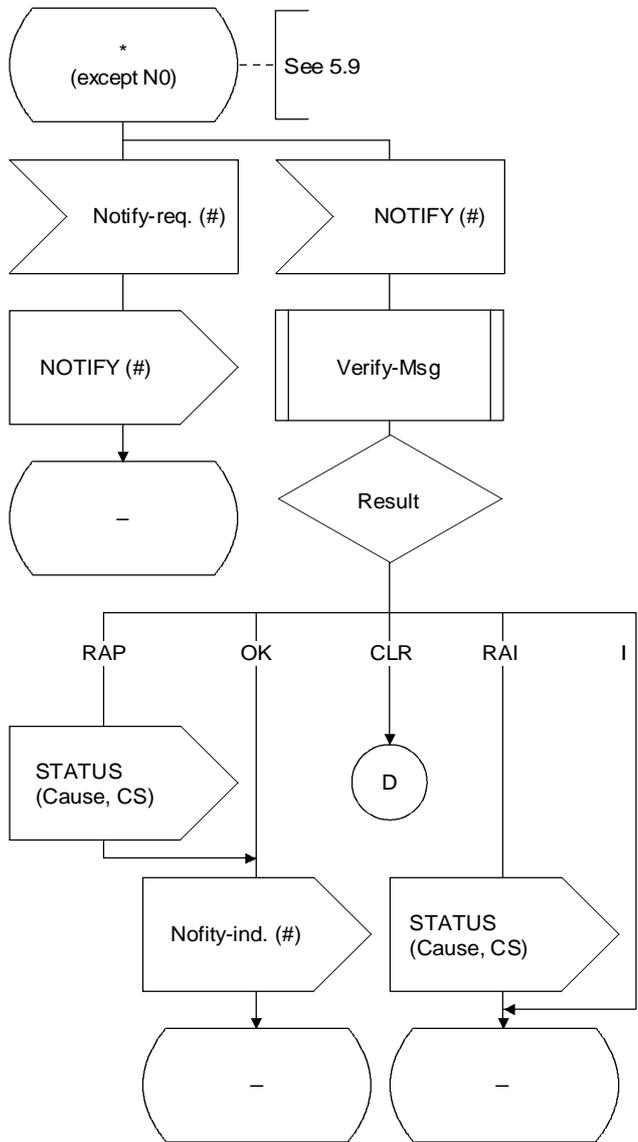
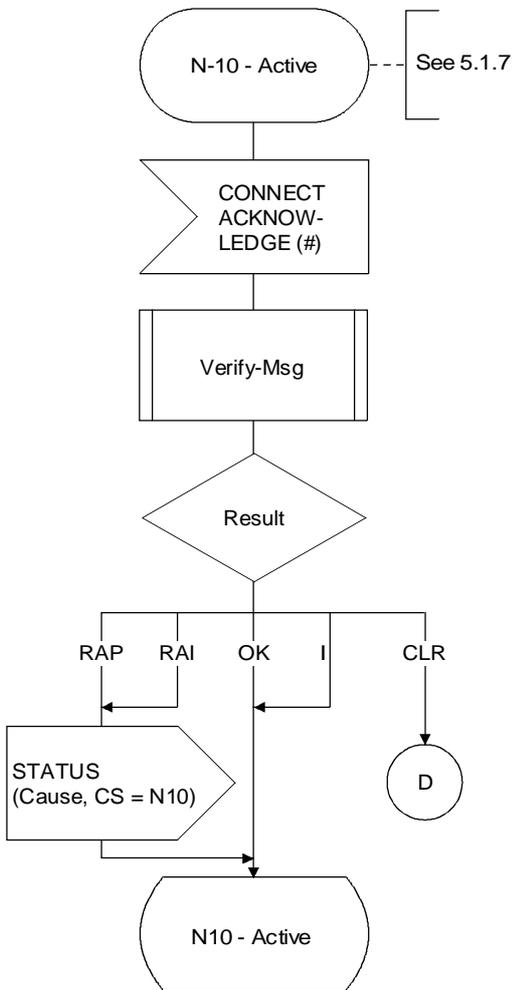
T1175560-95/d067



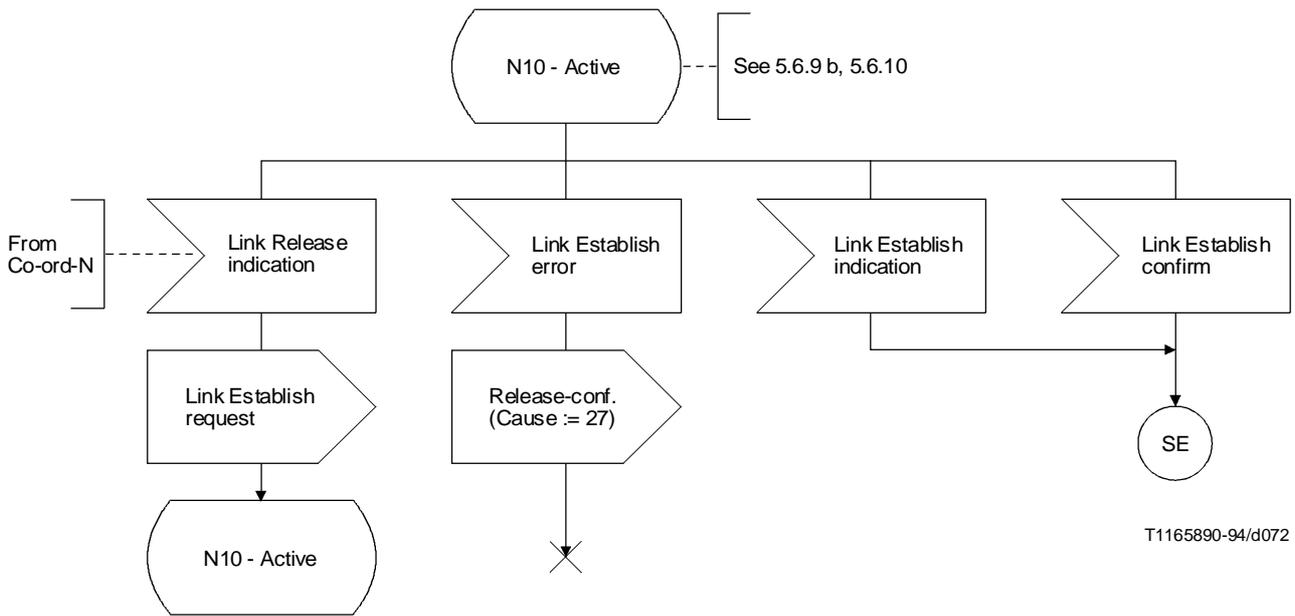


T1163220-94/d069



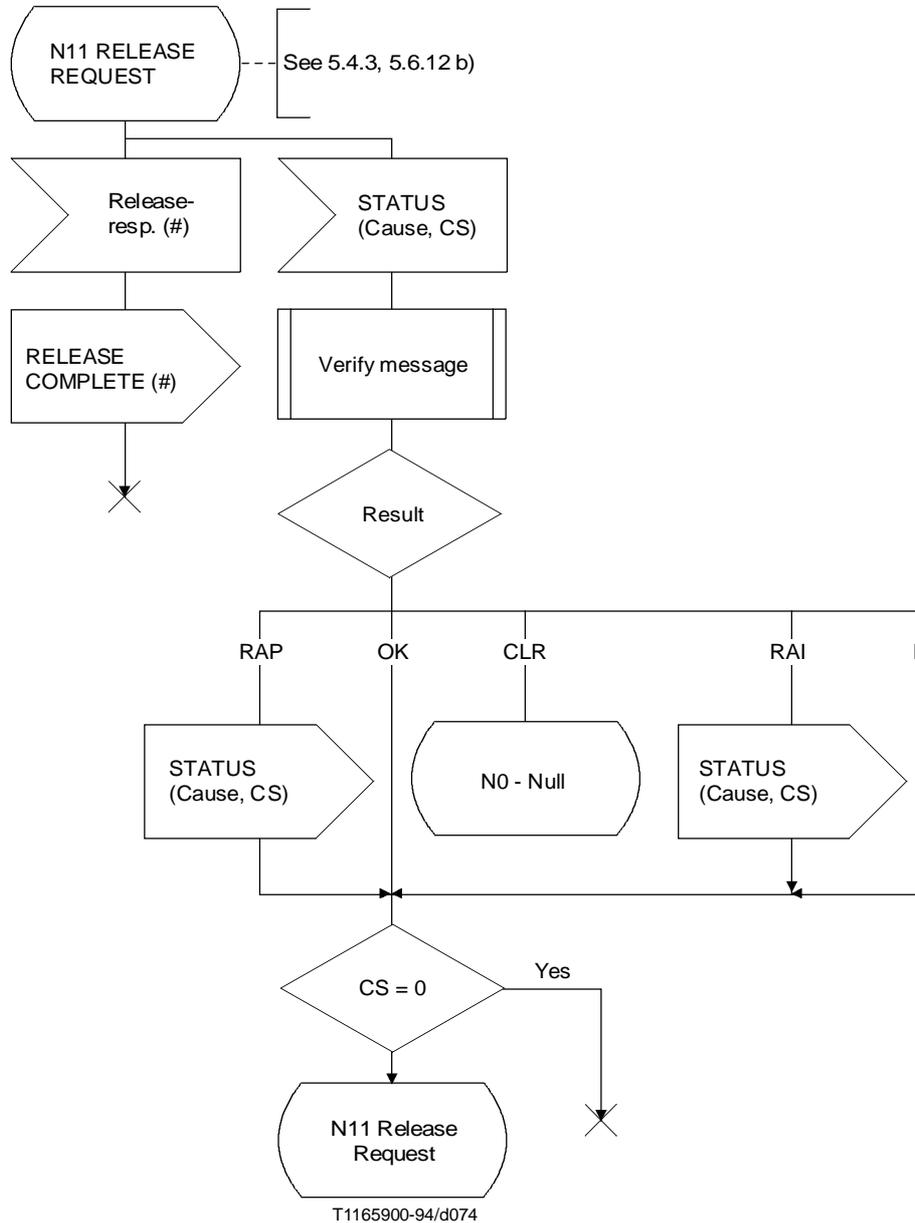


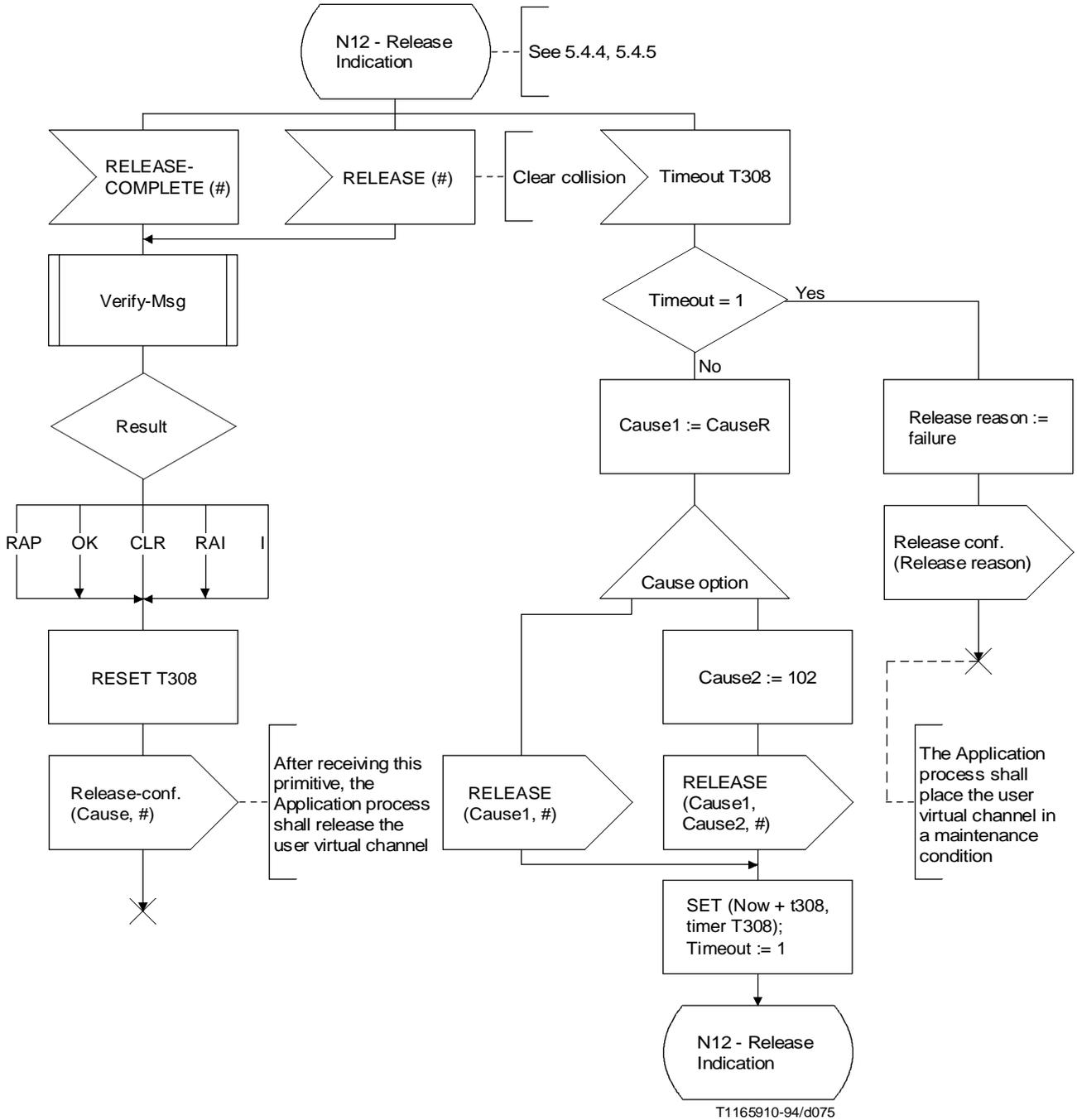
T1163240-94/d071

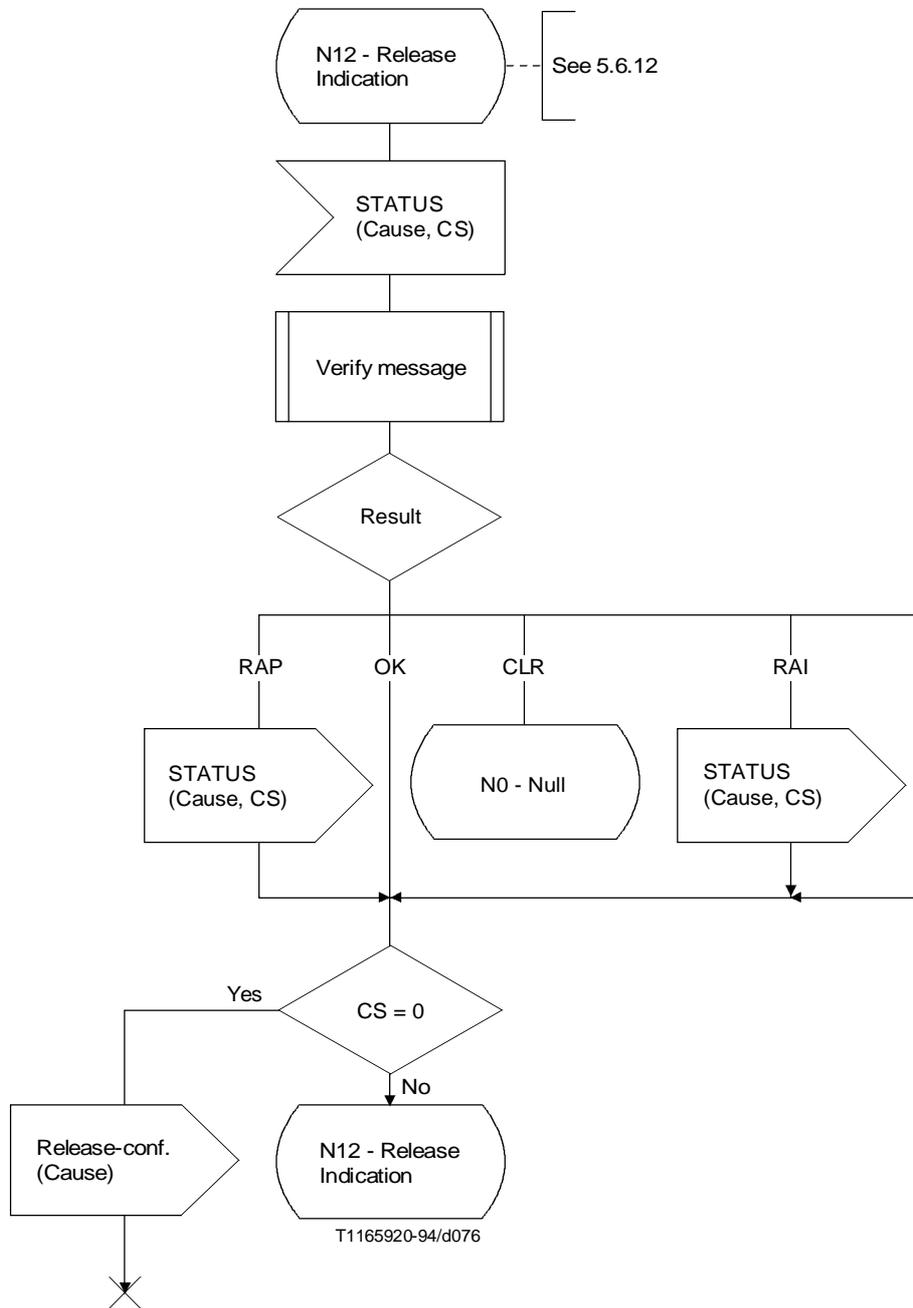


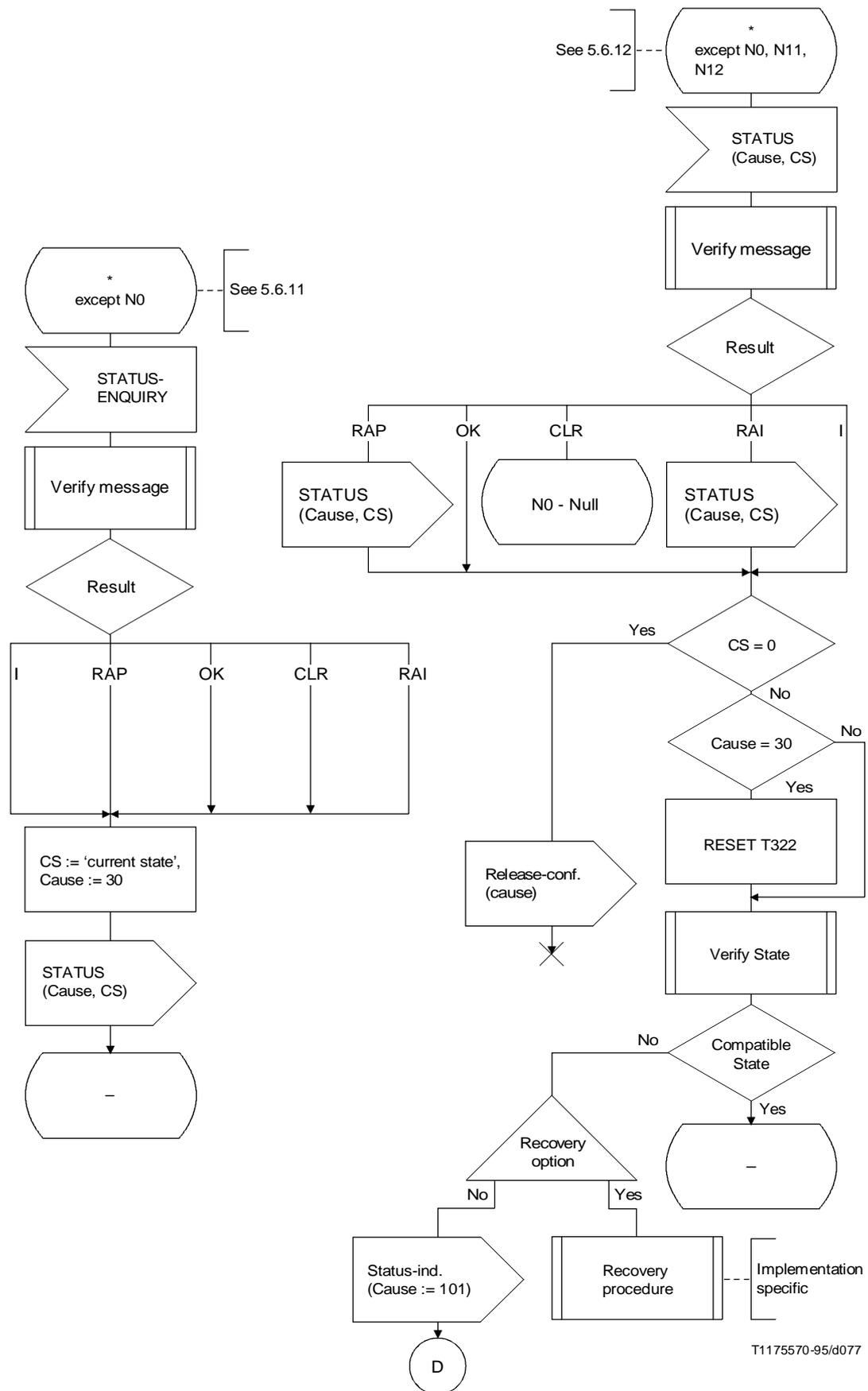
T1165890-94/d072



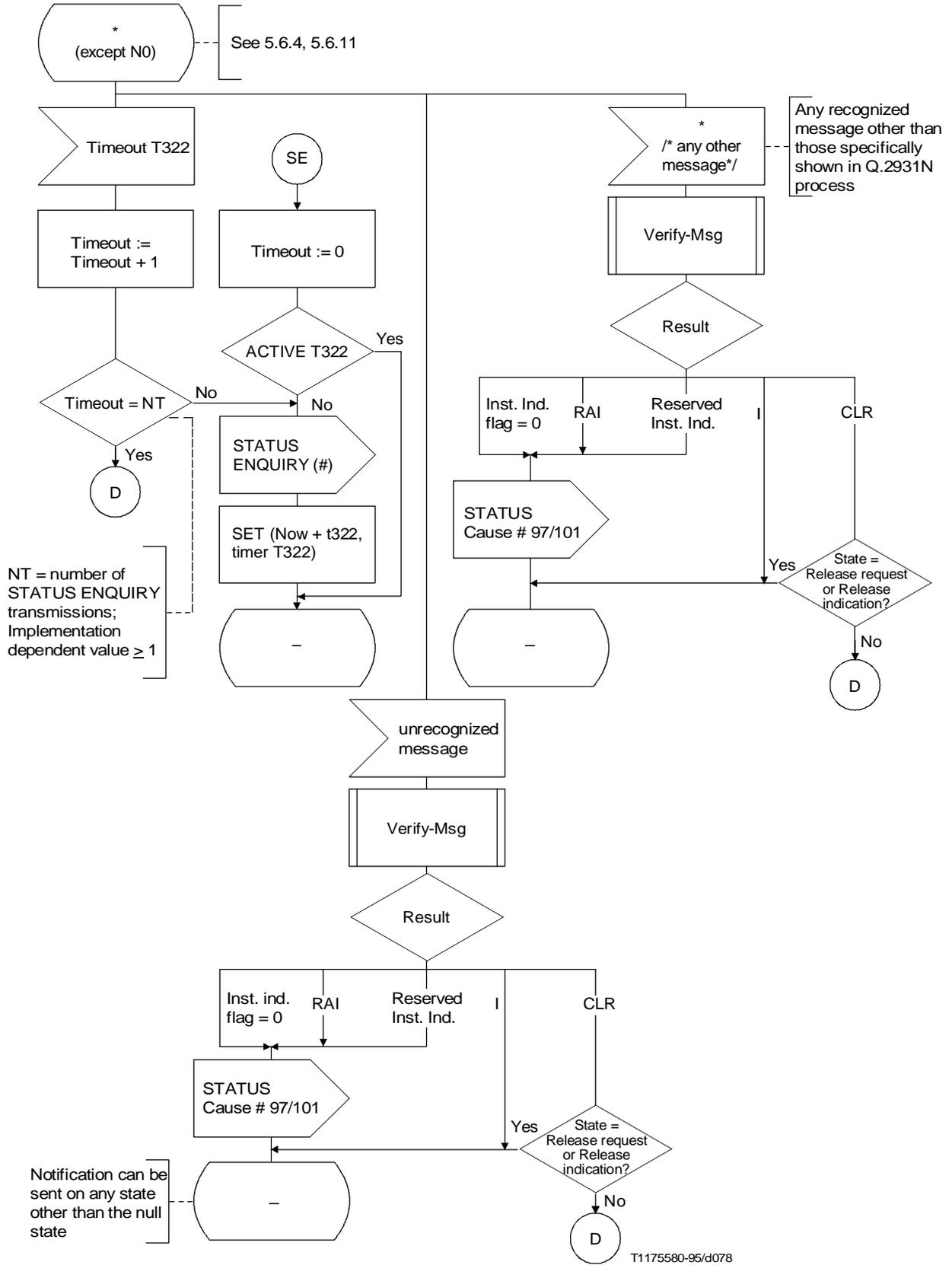


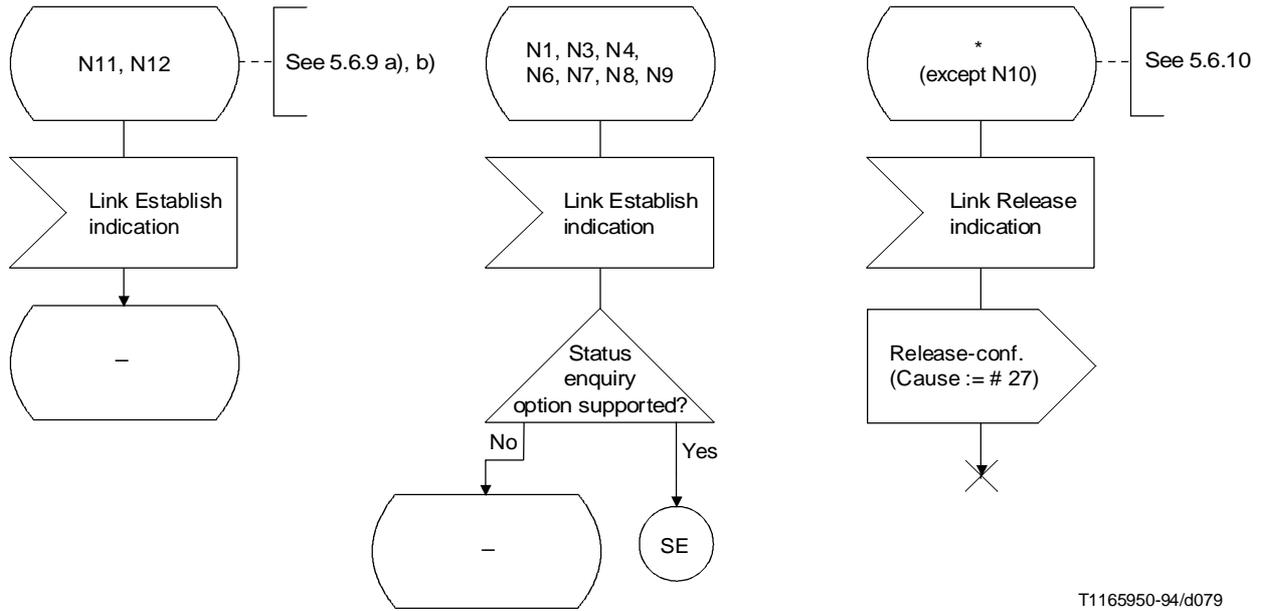




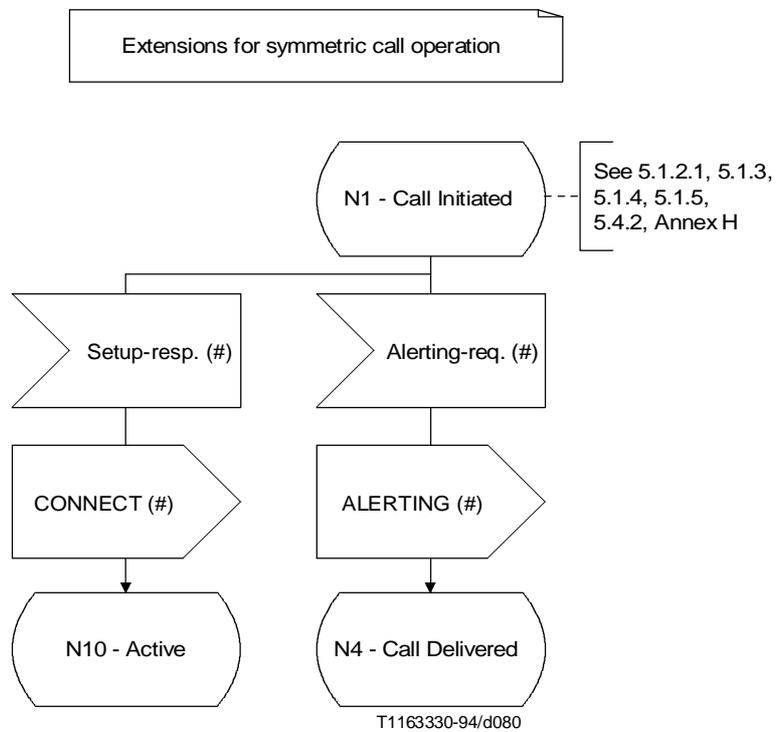


T1175570-95/d077



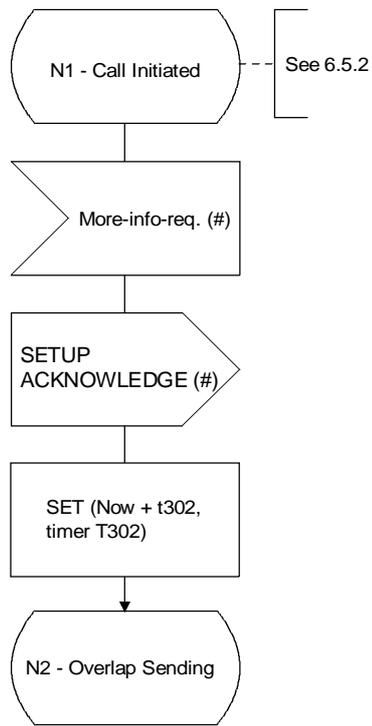


T1165950-94/d079

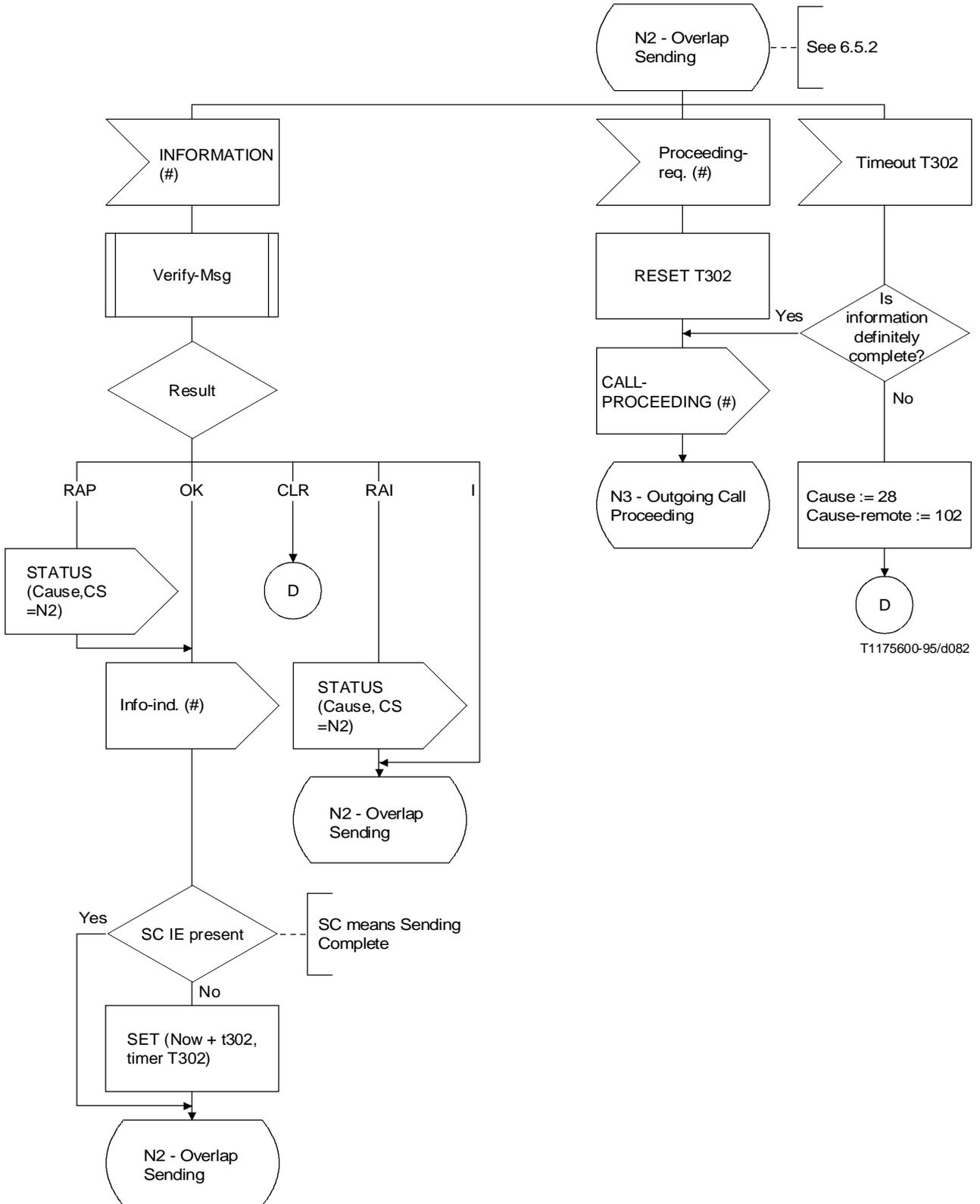


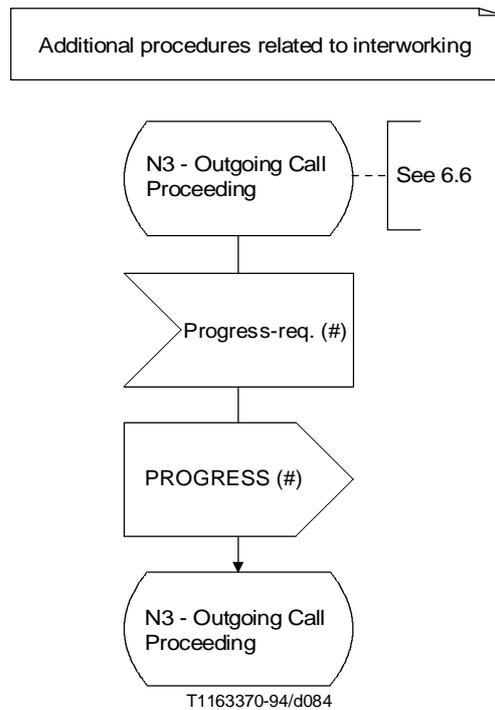
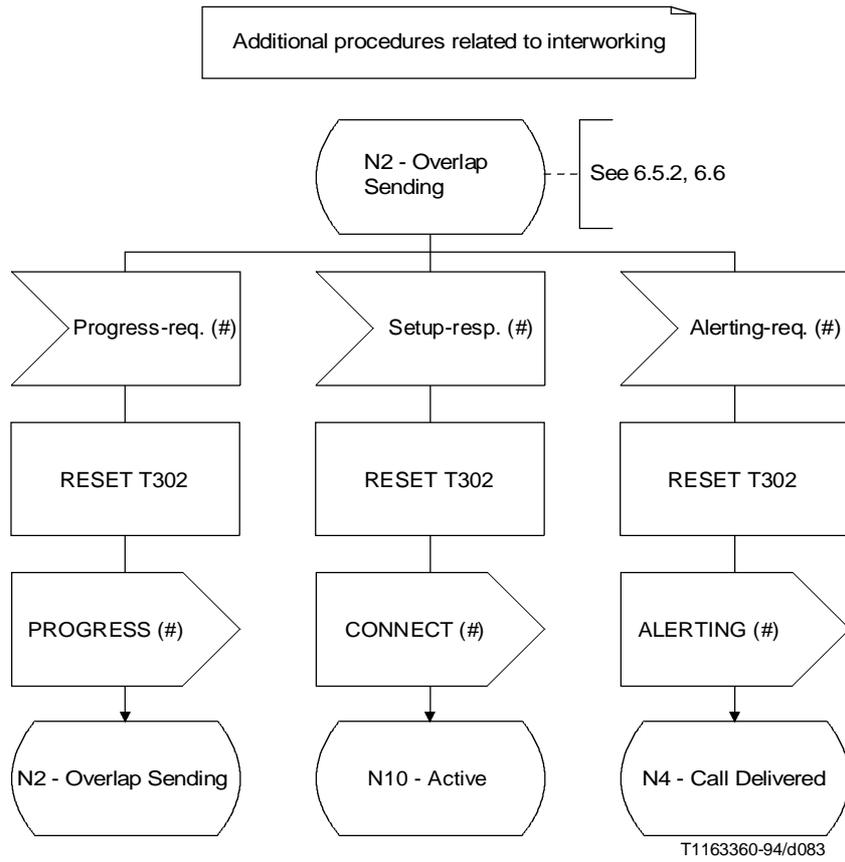
T1163330-94/d080

Additional procedures related to interworking

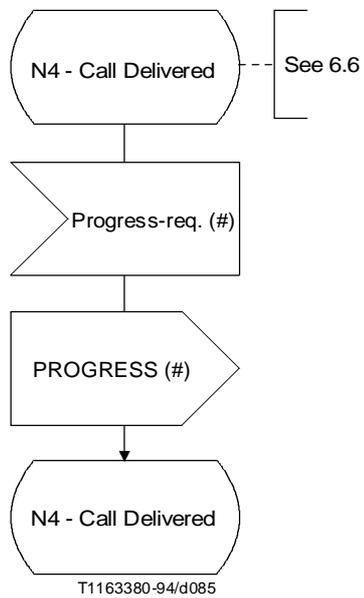


T1163340-94/d081

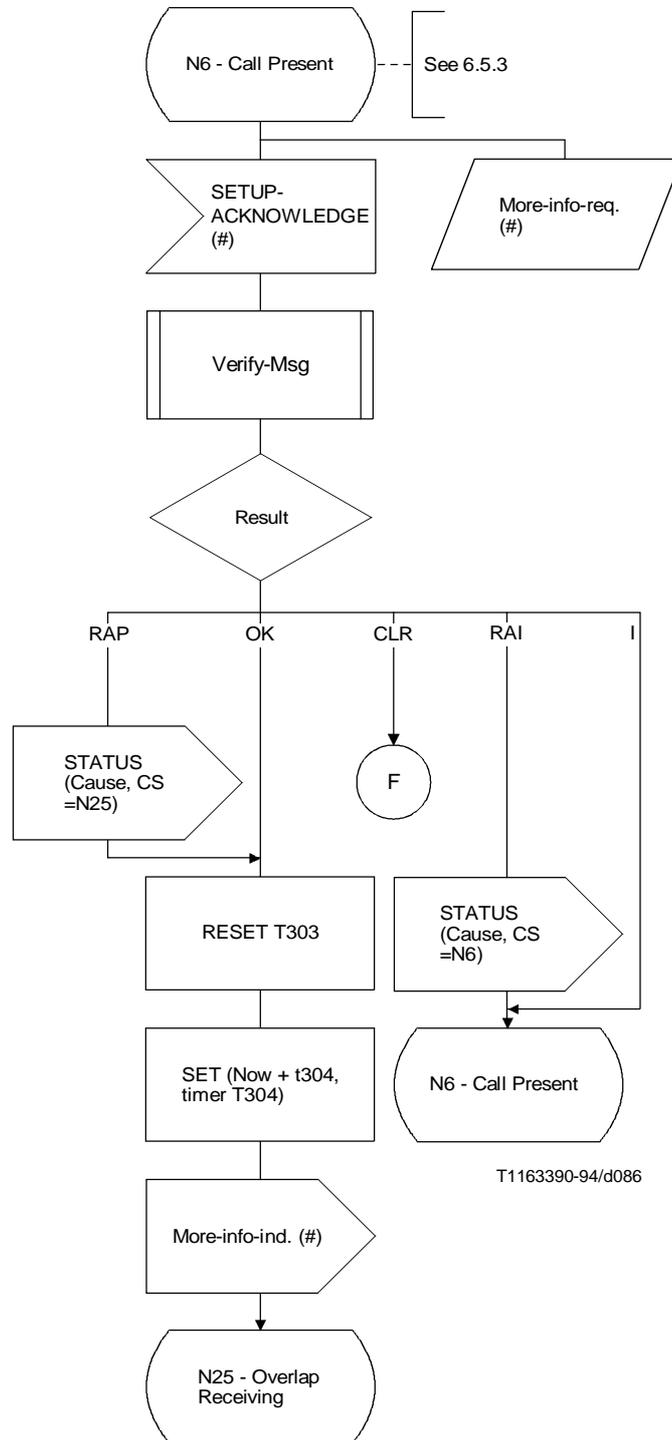




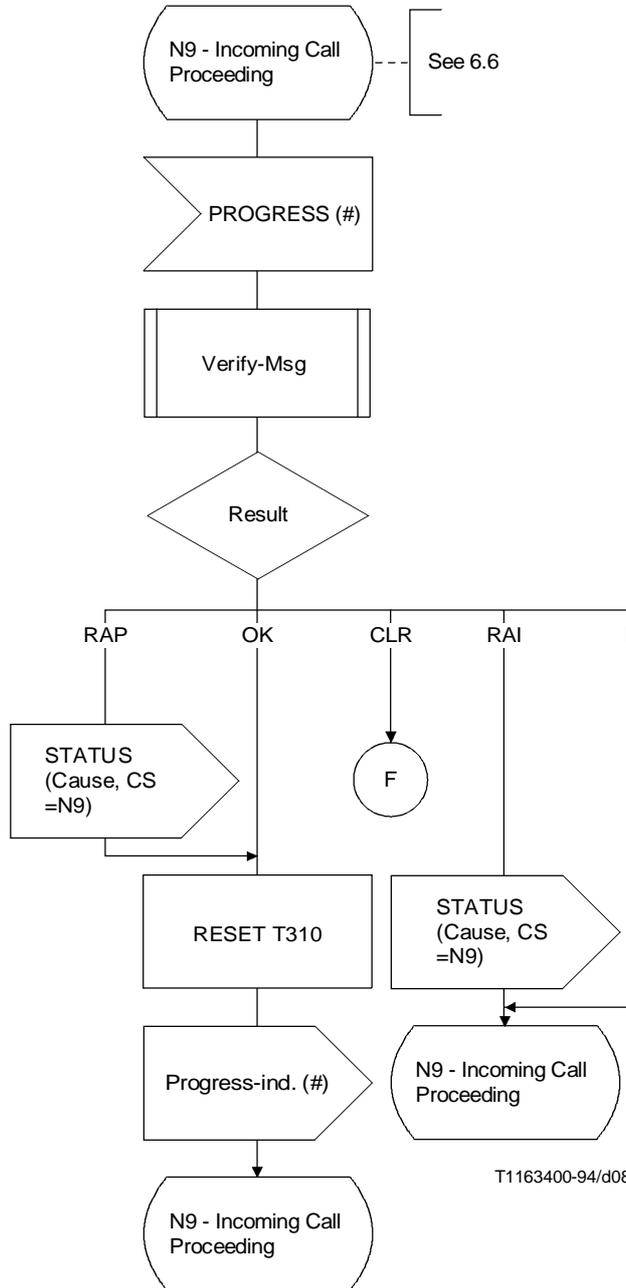
Additional procedures related to interworking



Additional procedures related to interworking

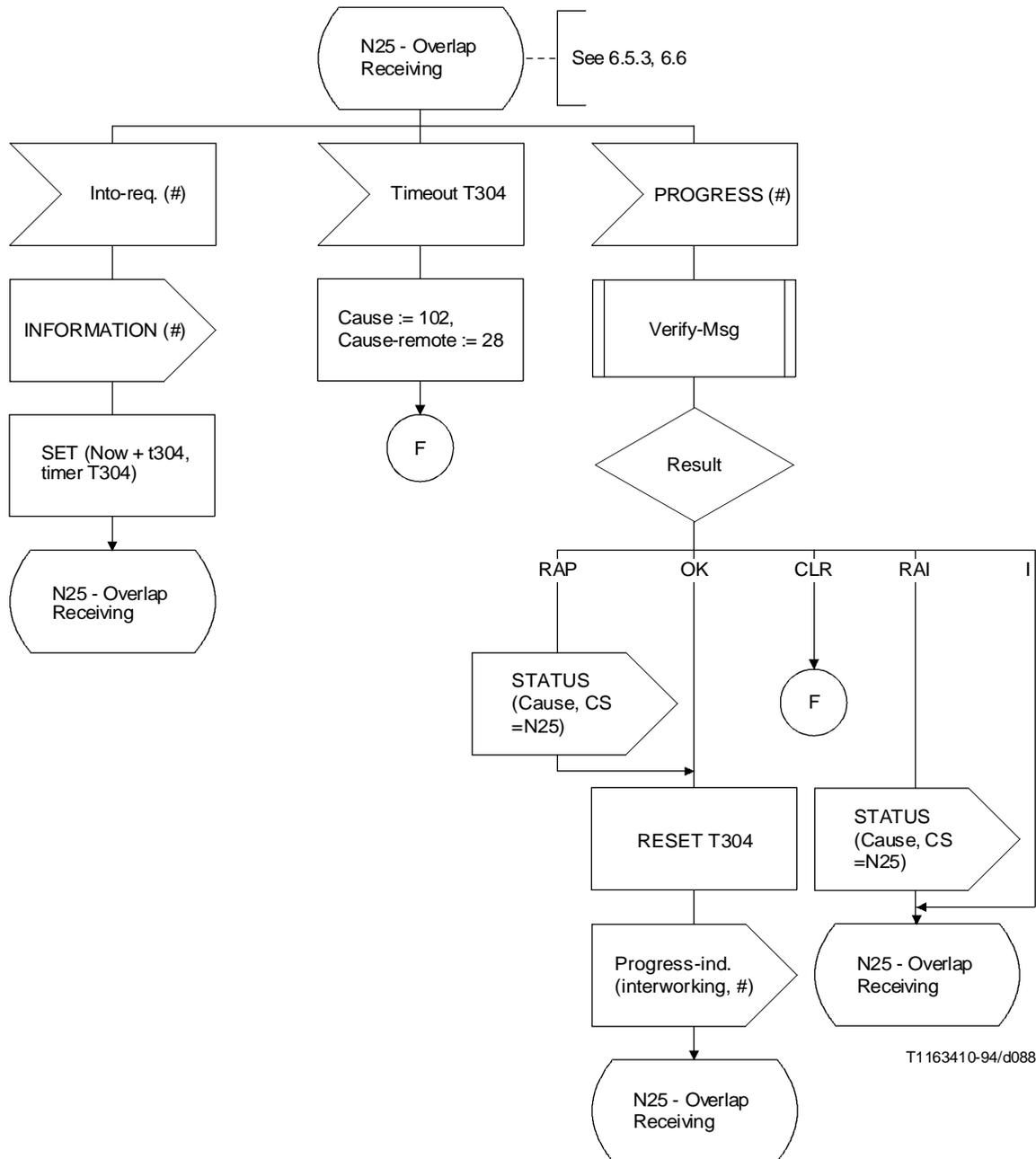


Additional procedures related to interworking



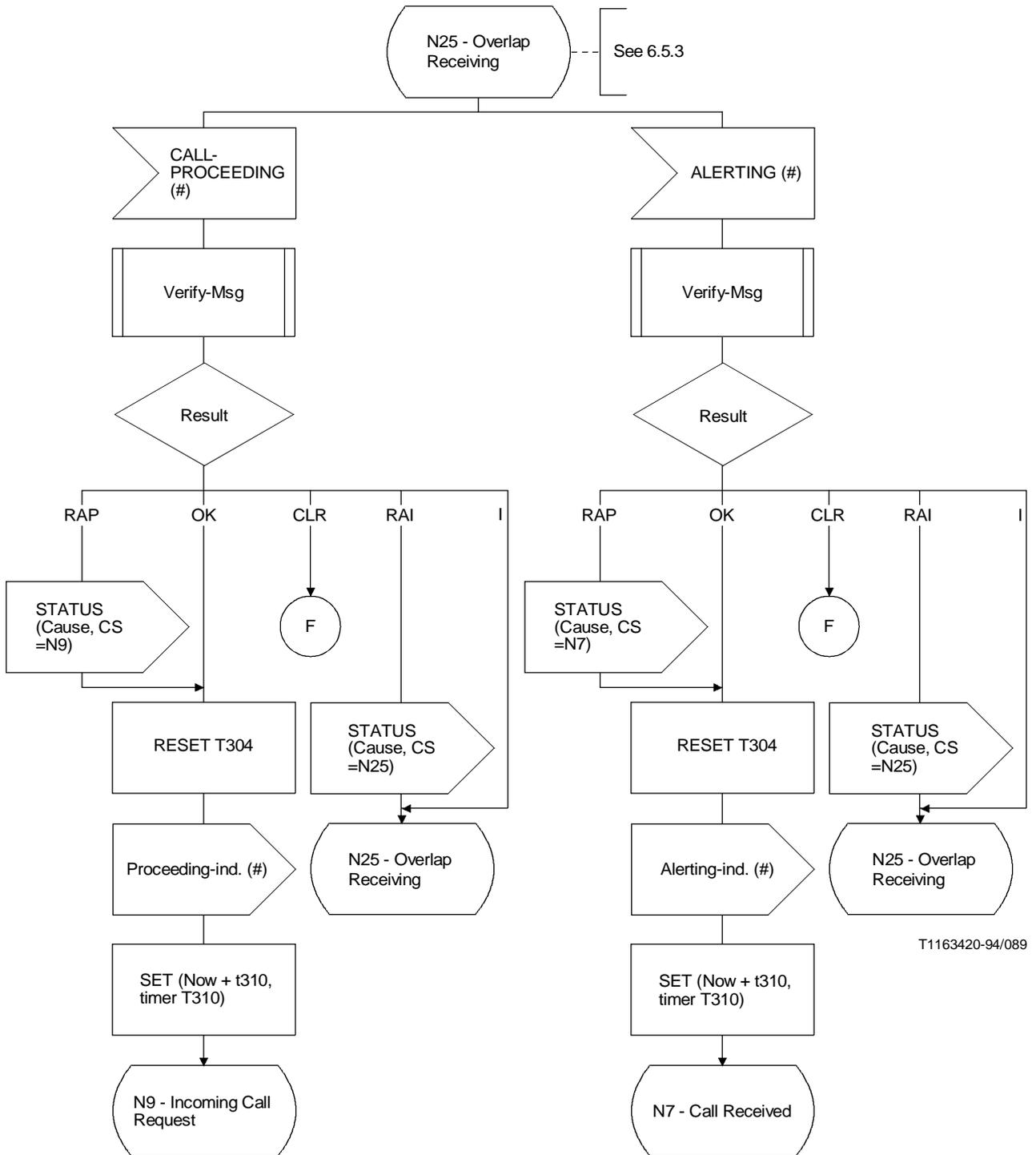
T1163400-94/d087

Additional procedures related to interworking



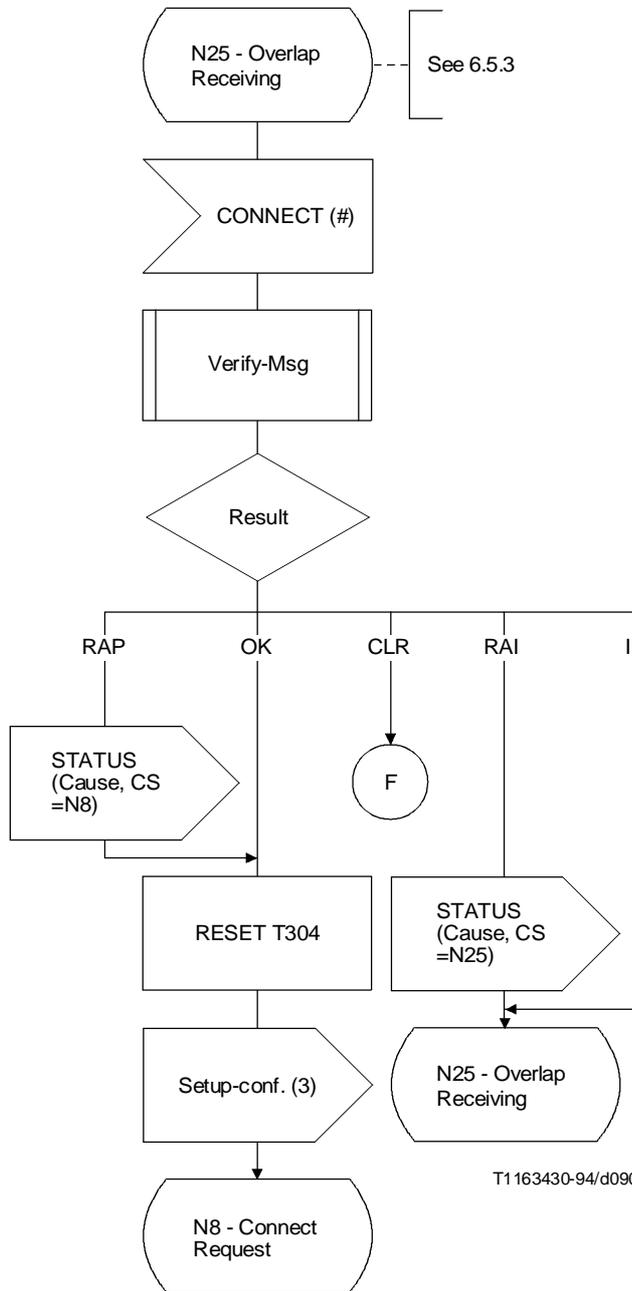
T1163410-94/d088

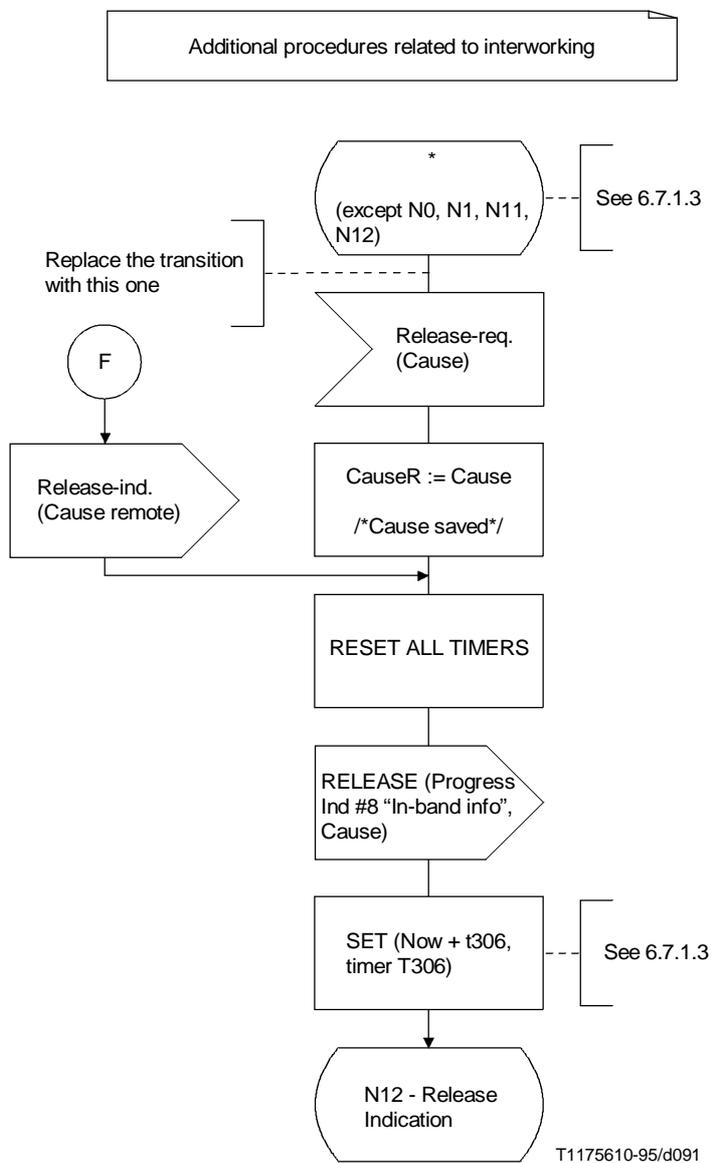
Additional procedures related to interworking



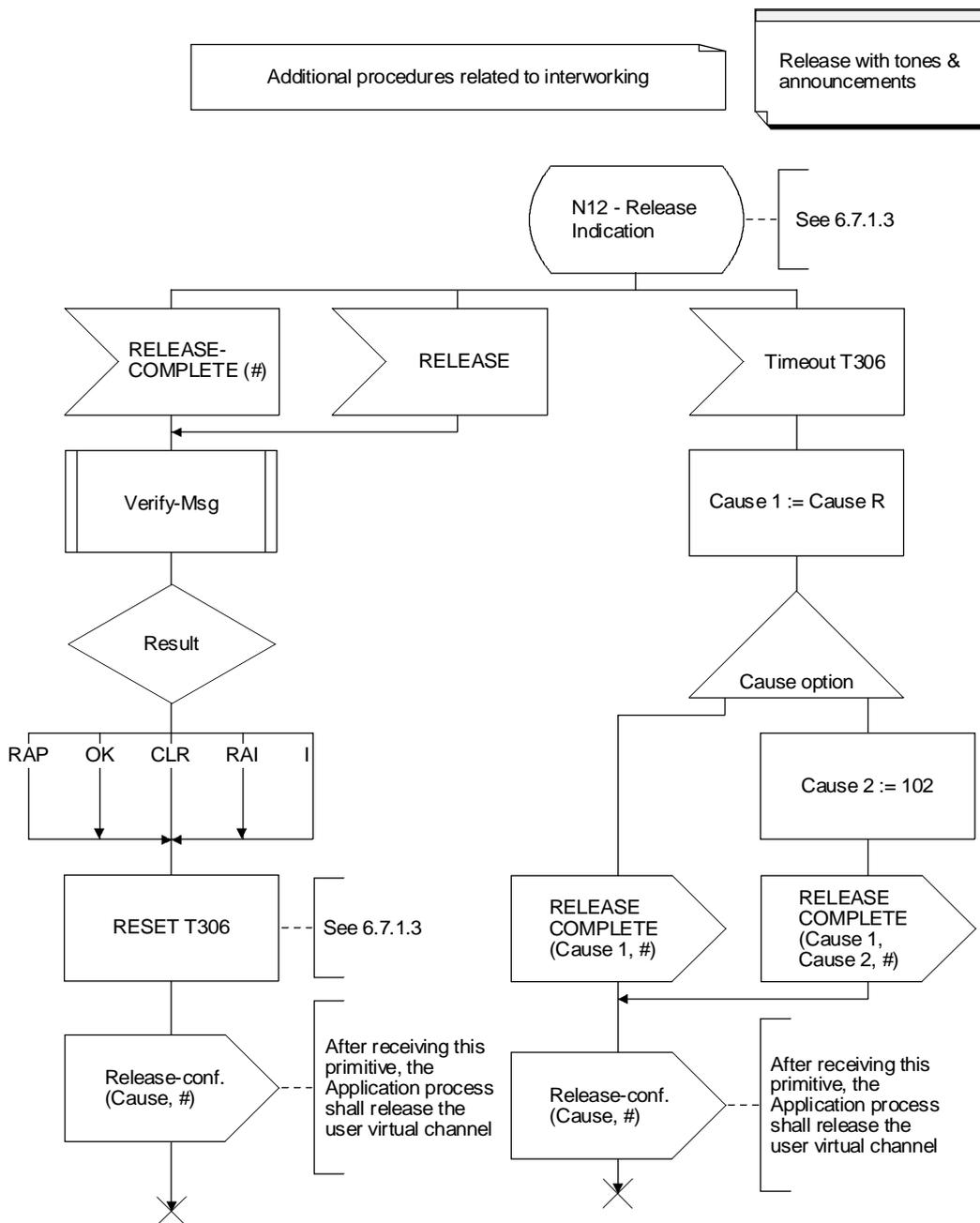
T1163420-94/089

Additional procedures related to interworking





Release initiated by the network with tones & announcements



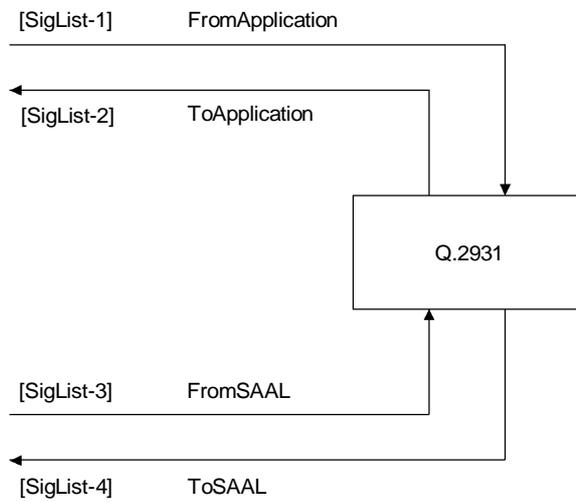
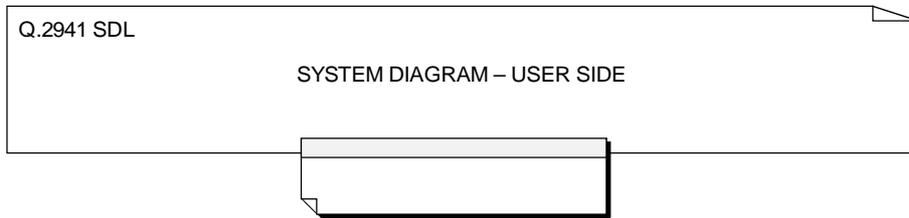
T1165980-94/d092

## A.2 Diagramas SDL del lado usuario

Los diagramas del lado usuario están estructurados como sigue:

Referencia	Longitud (lado red)
Diagrama de sistemas .....	1 página
Diagrama de bloques .....	1 página
Procesos Co-ord-U.....	10 páginas
Proceso reiniciación comienzo-U .....	2 páginas
Proceso reiniciación respuesta-U .....	2 páginas
Proceso Recomendación Q.2931-U .....	31 páginas, que comprenden:
Procedimientos para llamadas de la RDSI-BA (véase la cláusula 5) .....	páginas 1-17
Extensiones para el funcionamiento de llamada simétrico (véase el Anexo H).....	páginas 18-20
Procedimientos adicionales relacionados con el interfuncionamiento (véase la cláusula 6) .....	páginas 21-31

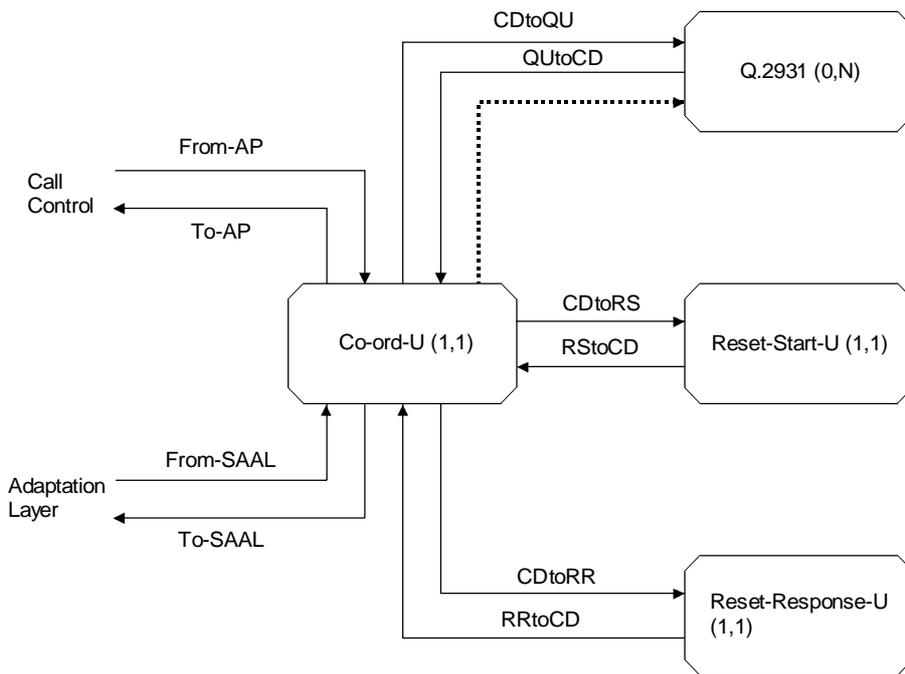
SYSTEM Q.2931 – User Side



SigList-1: From-AP  
SigList-2: To-AP  
SigList-3: From-SAAL  
SigList-4: To-SAAL  
  
/\*The signal lists are expanded in the Co-ord-U process diagram\*/

T1165990-94/D093

BLOCK Q.2931 – User Side



Reset processes always present to allow return to REST 0 state –

T1163470-94/d094

## Q.2931 SDL – User Side

AcronymsProcesses

Co-ord-U	=	Coordination function for all Q.2931 processes (ASEs) and performs "common" functions on the user side.
Q.2931-U	=	Process that performs the Call/Bearer specific signalling functions.
Reset-Start-U	=	Process that starts the RESTART procedure on the user side.
Reset-Respond-U	=	Process that responds to a RESTART message on the user side.

Others Entities

AP	=	Signalling Application Process
SAAL	=	Signalling ATM Adaptation Layer Process

Others

See x..x	=	Reference to relevant Section x.x of Q.2931
Cause	=	Cause field contents in Cause IE
CS	=	Call State value in Call State IE
#	=	Indicates all IEs in a primitive or message except those explicitly identified (e.g. (Cause. #))
CLR	=	Release Call
CP	=	Coordination Process
I	=	Ignore
IE	=	Information Element
QU	=	Q.2931-U
RAI	=	Report and Ignore
RAP	=	Report and Proceed
RR	=	Reset-Respond-U
RS	=	Reset-Start-U
OK	=	Okay (proceed)
SC	=	Sending Complete

The List of IEs possible for each message and the contents of the IEs are defined in clauses 3 and 4.

T1166000-94/d095

Signal listsSignals for B-ISDN CallsPrimitives to/from SAALFrom-SAAL

AAL-Data-ind. – Includes Message from point-to-point signalling virtual channel connection  
 AAL-ESTABLISH-ind. AAL-ESTABLISH-conf.  
 AAL-RELEASE-ind. AAL-RELEASE-conf.

To-SAAL

AAL-Data-req. – Message sent to specific point-to-point signalling virtual channel connection  
 AAL-ESTABLISH-req. – SAAL link establishment  
 AAL-RELEASE-req. – SAAL link reset or release

Primitives to/from Application ProcessFrom-AP

Setup-req.  
 Proceeding-req.  
 Alerting-req.  
 Setup-req.  
 Release-req.  
 Release-req.  
 Reset-req.  
 Reset-req.  
 Reset-error-response

Notify-req.  
 Link Establish-request  
 Link Release-request

To-AP

Setup-ind.  
 Proceeding-ind.  
 Alerting-ind.  
 Setup-conf.  
 Setup-complete-ind.  
 Release-ind.  
 Release-conf.  
 Reset-ind.  
 Reset-conf.  
 Reset-error-indication  
 Status-ind.  
 Notify-ind.  
 Link Establish-conf.  
 Link Release-conf.

Signal listsAdditional signals related to interworkingPrimitives to/from Application ProcessFrom-AP

More-info-req.  
 Info-req.  
 Progress-req.

To-AP

More-info-ind.  
 Info-ind.  
 Progress-ind.

Signal listsAdditional signals related to Supplementary ServicesPrimitives to/from Application ProcessFrom-AP

*These primitives are listed in the relevant broadband supplementary service Recommendations (Q.295 x-Series).*

To-AP

T1163490-94/d096

Primitives to/from Q.2931-USignal listsCDtoQUQUtoCD

Setup-req.	Setup-ind.
Proceeding-req.	Proceeding-ind.
Alerting-req.	Alerting-ind.
Setup-req.	Setup-conf.
	Setup-complete-ind.
Release-req.	Release-ind.
Release-req.	Release-conf.
	Status-ind.
Notify-req.	Notify-ind.
Link Establish confirm	Link Establish request
Link Establish indication	
Link Release indication	
Link Establish error	

Messages to/from Q.2931-U for B-ISDN callsSignal listsCDtoQUQUtoCD

SETUP	SETUP
CALL-PROCEEDING	CALL-PROCEEDING
ALERTING	ALERTING
CONNECT	CONNECT
CONNECT-ACK	CONNECT-ACK
RELEASE	RELEASE
RELEASE-COMPLETE	RELEASE-COMPLETE
STATUS	STATUS
STATUS-ENQUIRY	STATUS-ENQUIRY
NOTIFY	NOTIFY

Primitives to/from Reset-Start-USignal listsCDtoRSRStoCD

Reset-req.	Reset-error-ind.
	Reset-conf.

Messages to/from Reset-Start-USignal listsCDtoRSRStoCD

RESTART-ACK	RESTART
	STATUS

Primitives to/from Reset-Respond-USignal listsCDtoRRRRtoCD

Reset resp.	Reset-ind.
Reset-error-req.	Reset-error-ind.

Messages to/from Reset-Respond-USignal listsCDtoRRRRtoCD

RESTART	RESTART-ACK
	STATUS

Additional Primitives to/from Q.2931-U  
related to interworkingSignal listsCDtoQUQUtoCD

More-info-req.	More-info-ind.
	Timeout-ind.
Info-req.	Info-ind.
Progress-req.	Progress-ind.

Additional Messages to/from Q.2931-U  
related to interworkingSignal listsCDtoQUQUtoCD

SETUP-ACKNOWLEDGE INFORMATION PROGRESS	SETUP-ACKNOWLEDGE INFORMATION PROGRESS
--	--

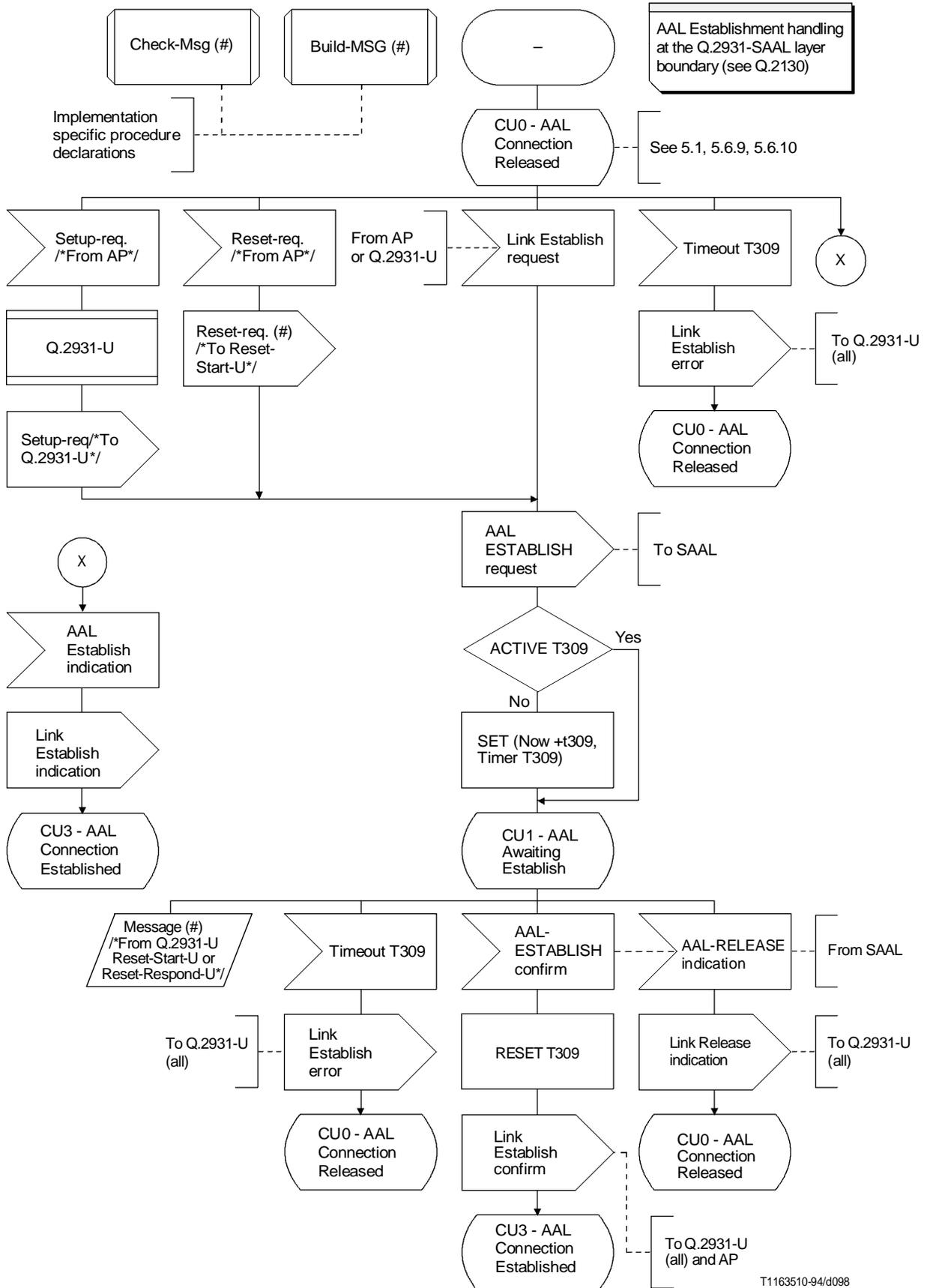
Additional Primitives to/from Q.295x related  
to supplementary servicesSignal listsCDtoQUQUtoCD

*These primitives are listed in the relevant broad-band supplementary service Recommendations (Q.295 x-Series).*

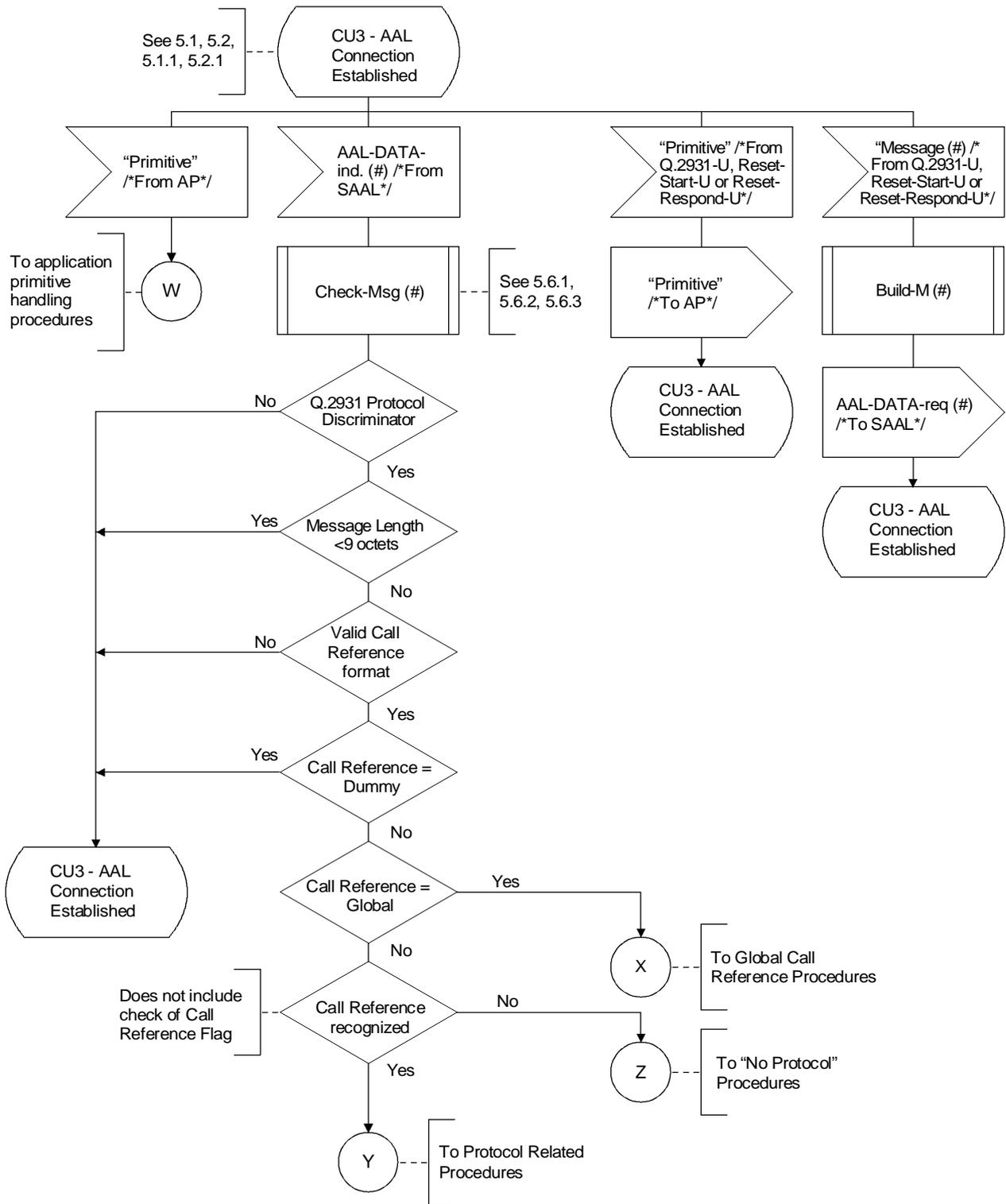
Additional Messages to/from Q.295x related to  
Supplementary ServicesSignal listsCDtoQUQUtoCD

*These primitives are listed in the relevant broad-band supplementary service Recommendations (Q.295 x-Series).*

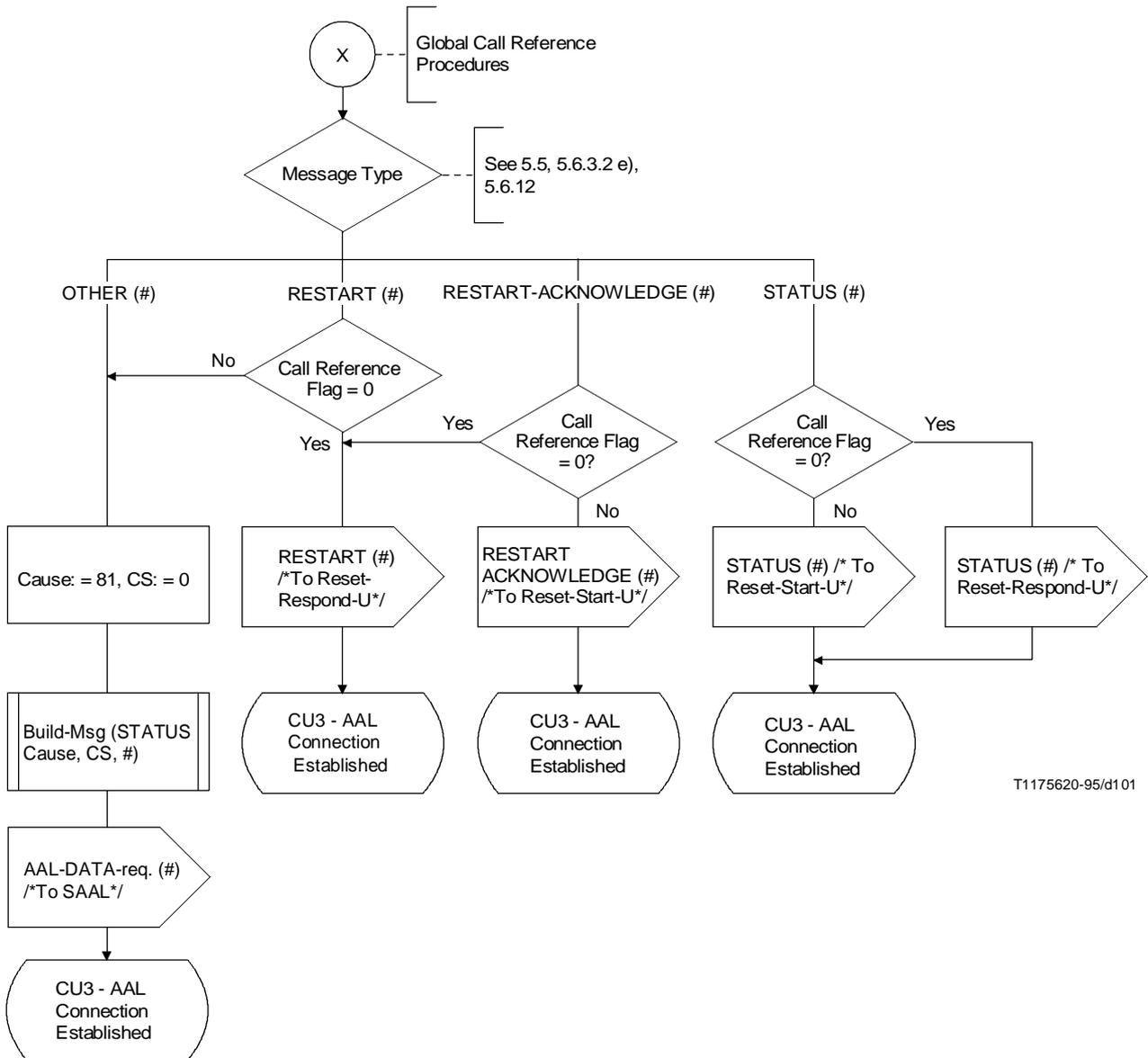
T1163500-94/d097



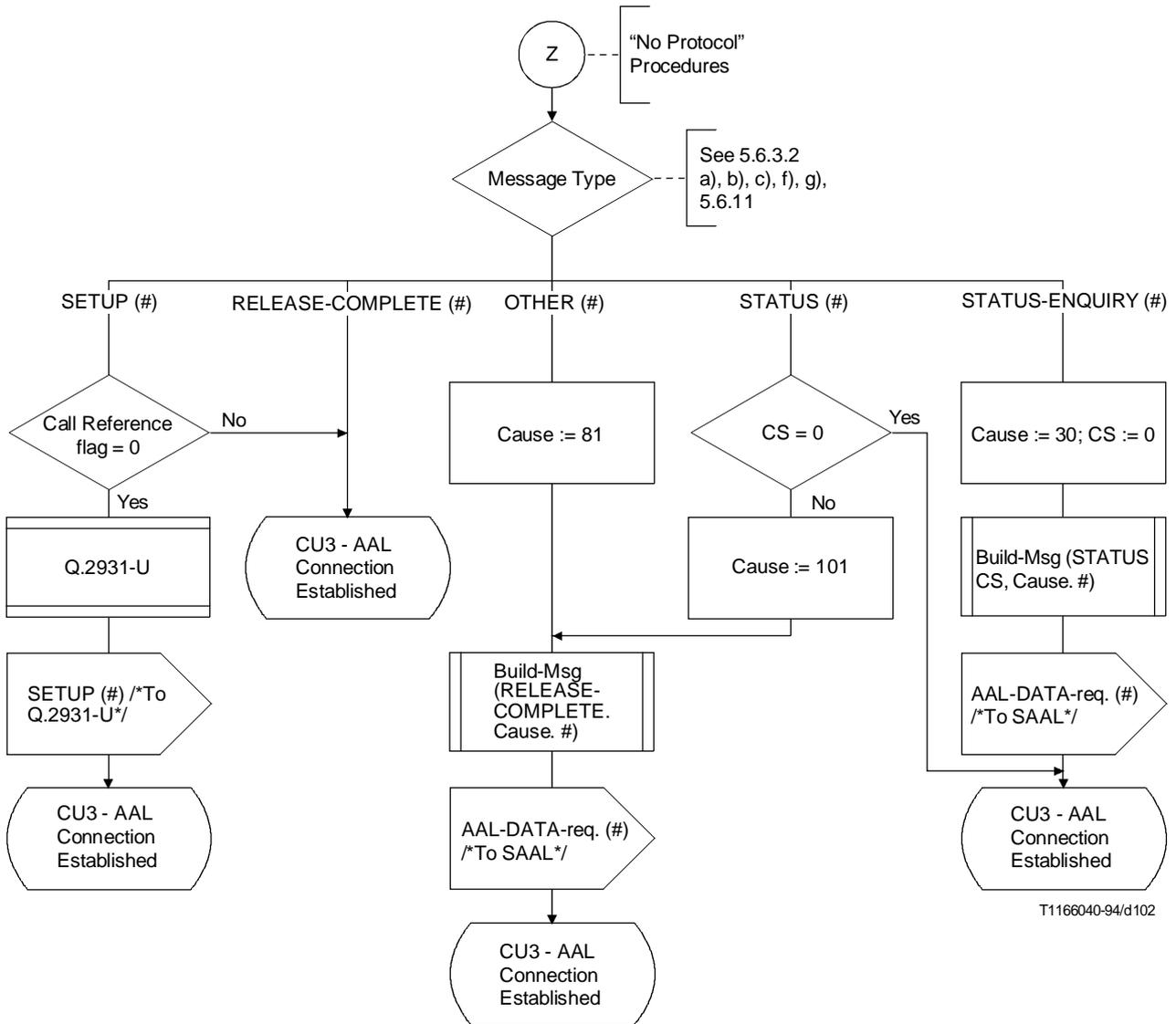


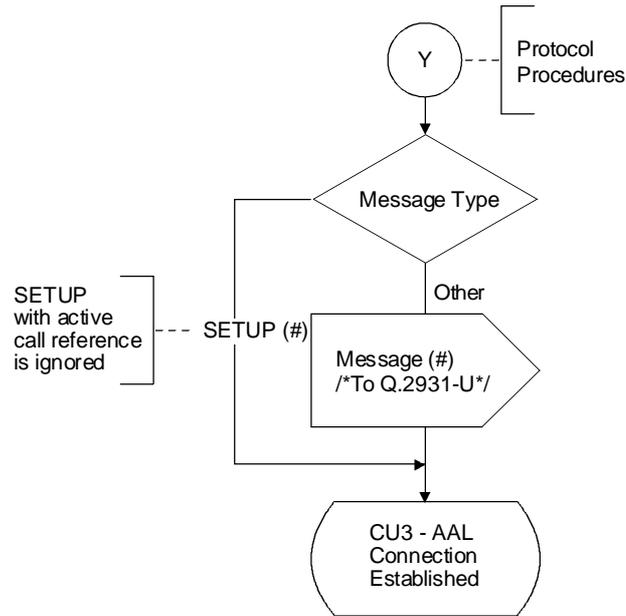


T1166020-94/d100

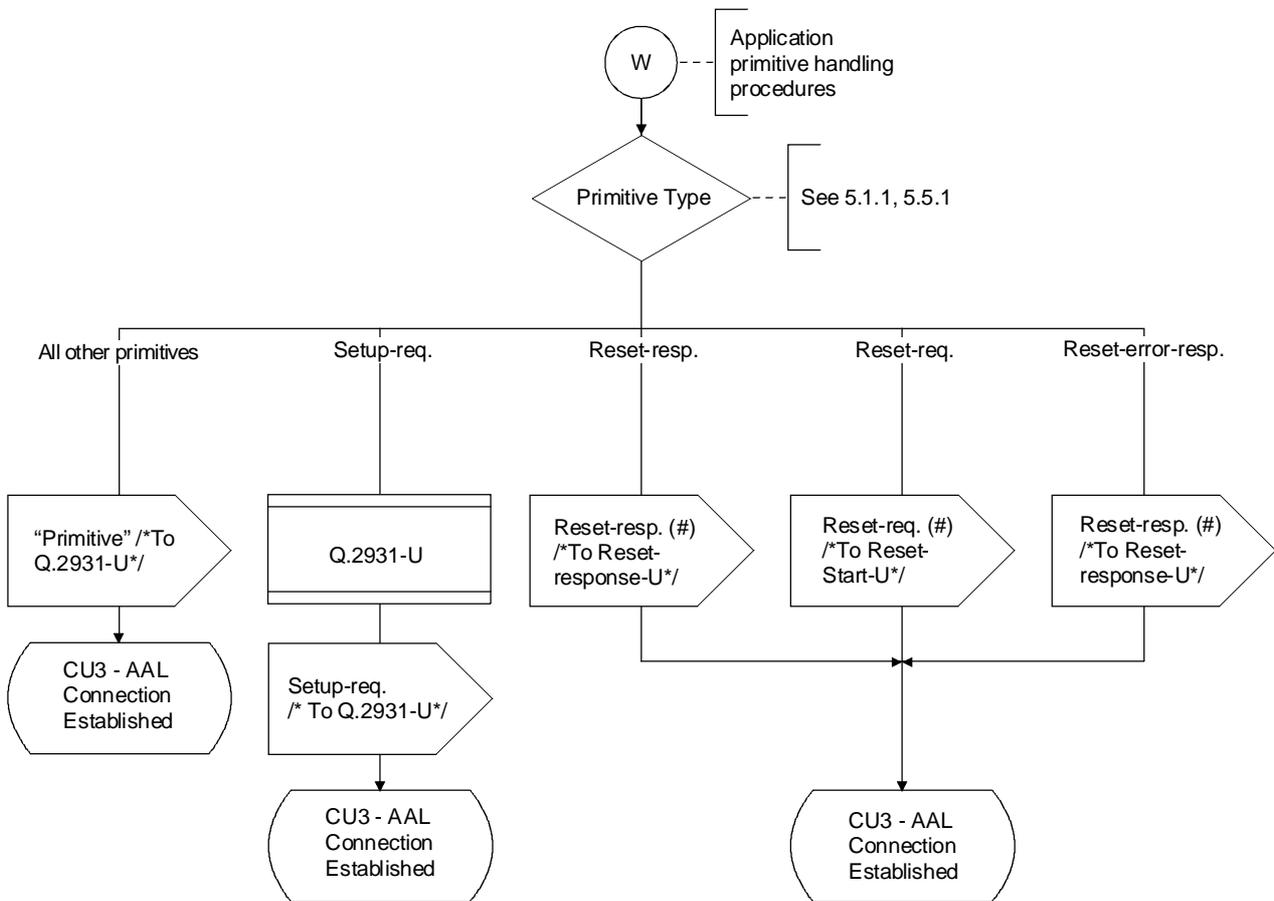


T1175620-95/d101

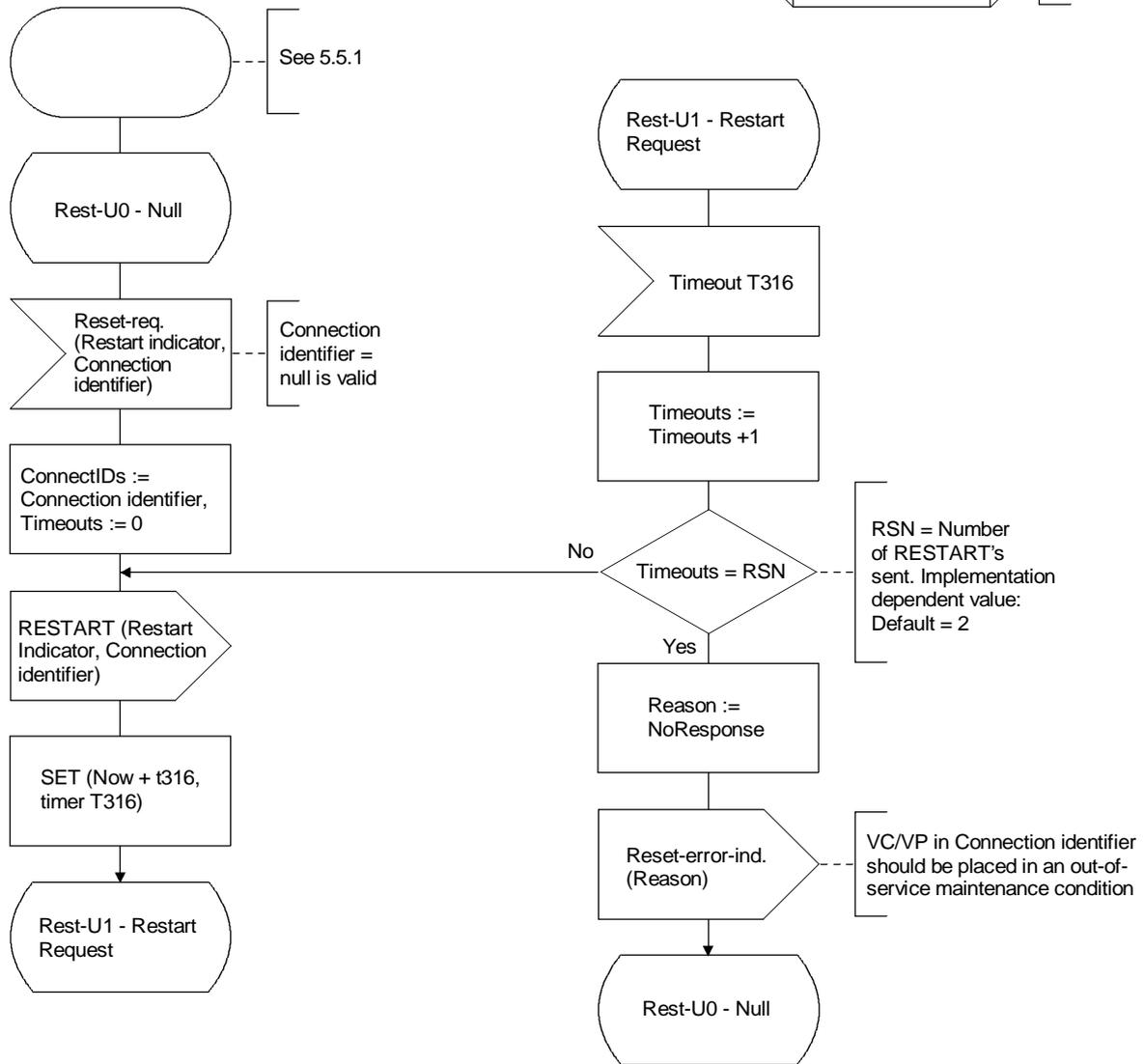
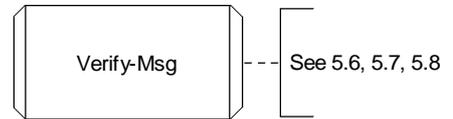




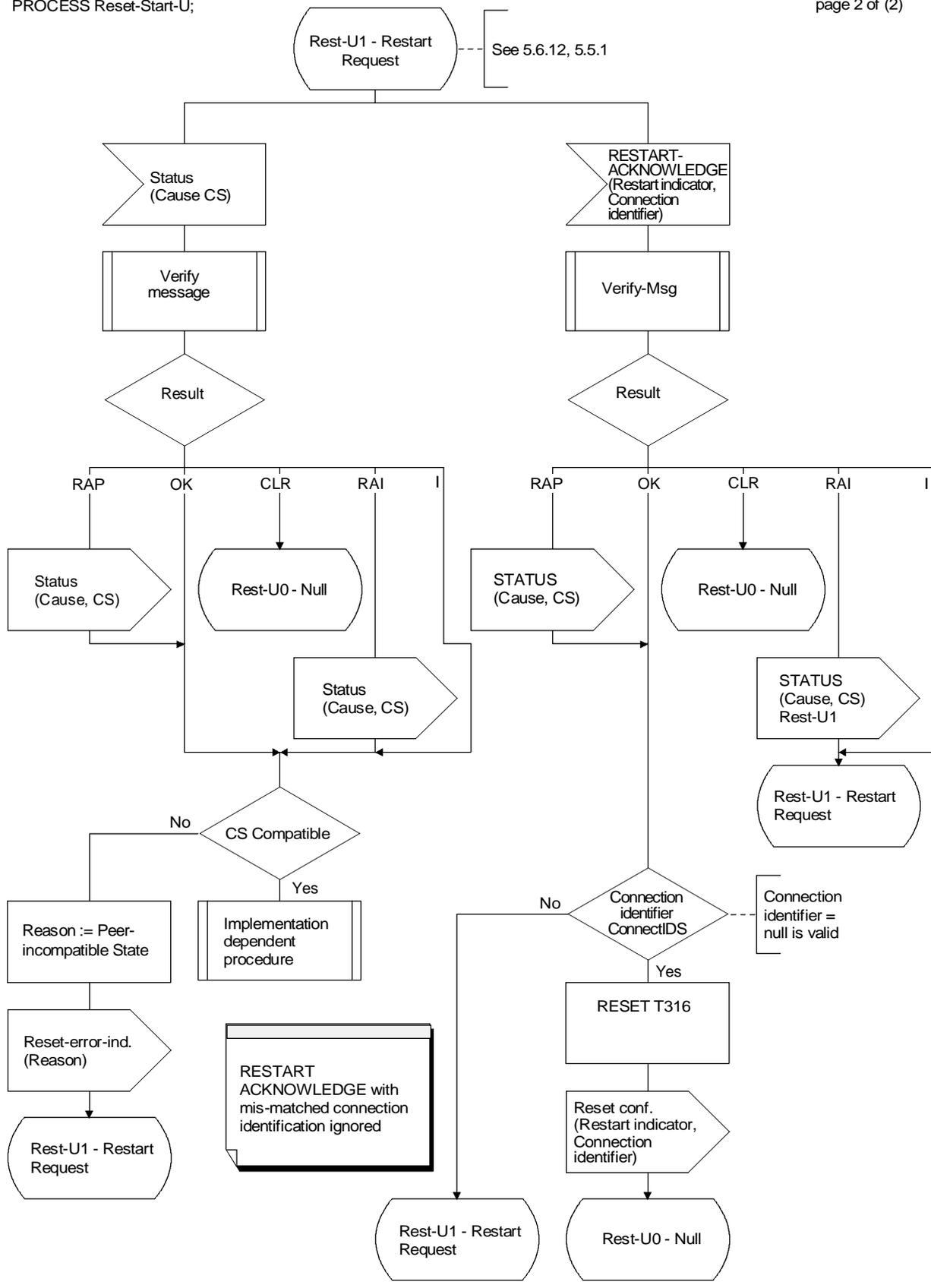
T1166050-94/d103



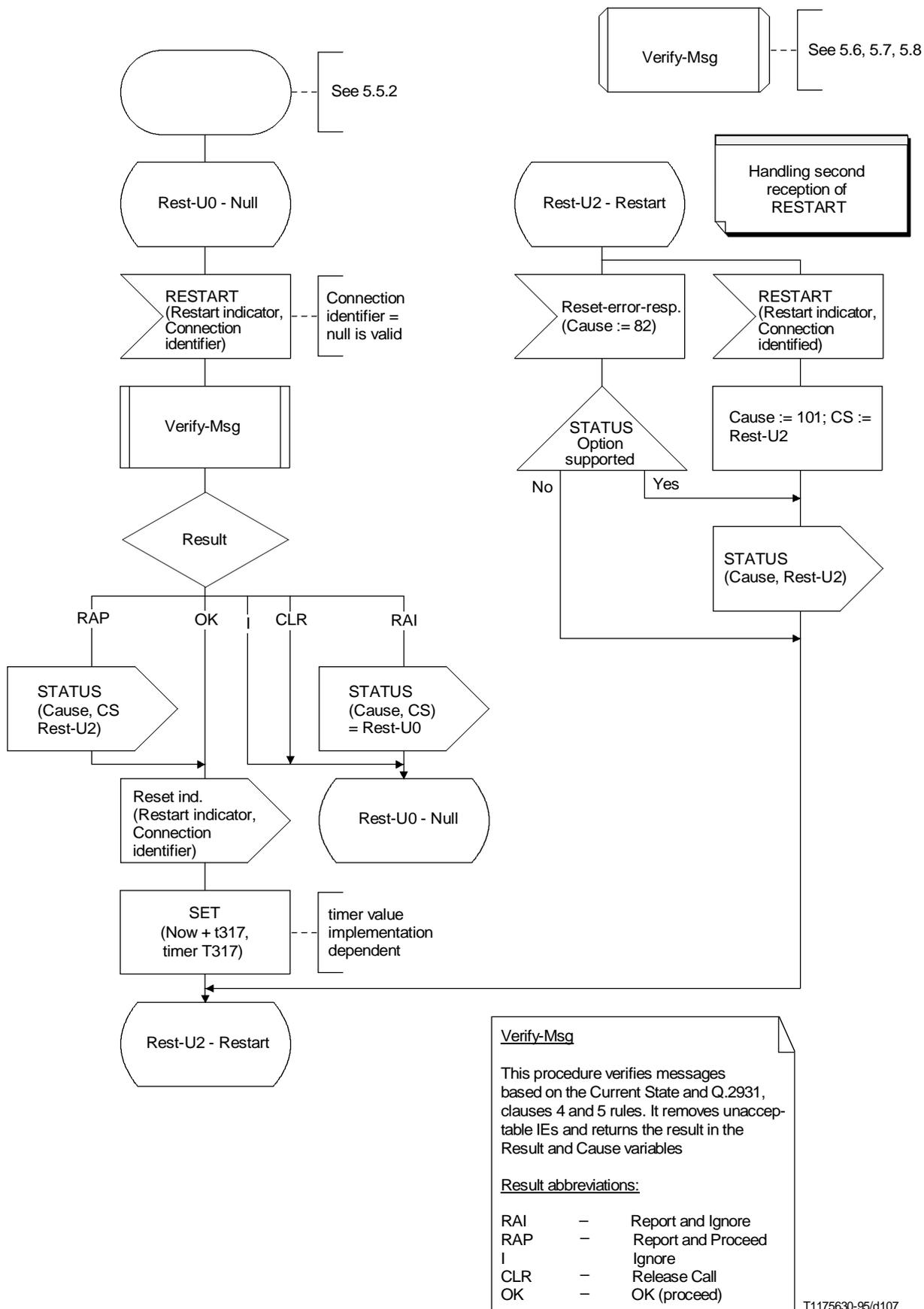
T1166060-94/d104



T1166070-94/d105



T1166080-94/d106



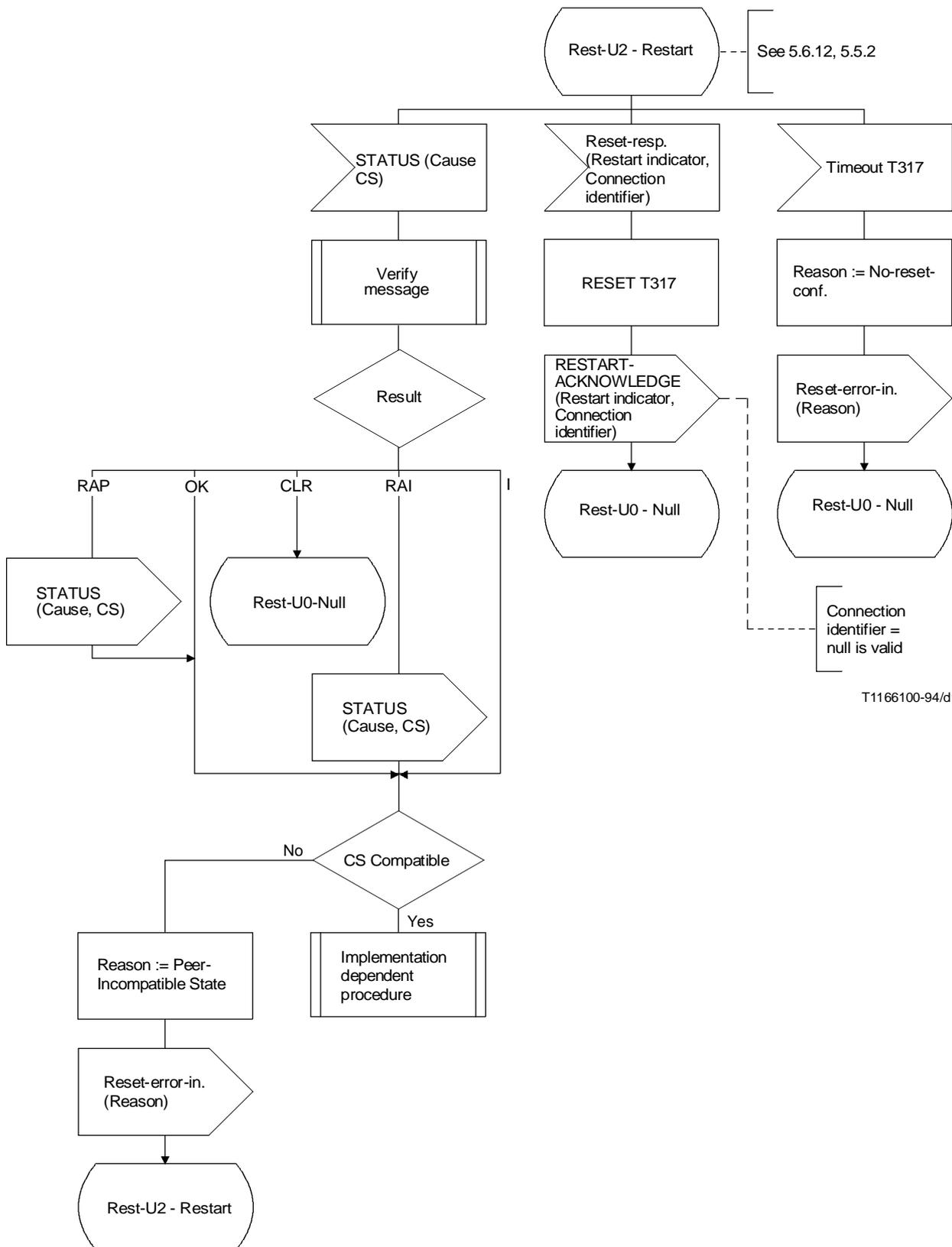
Verify-Msg

This procedure verifies messages based on the Current State and Q.2931, clauses 4 and 5 rules. It removes unacceptable IEs and returns the result in the Result and Cause variables

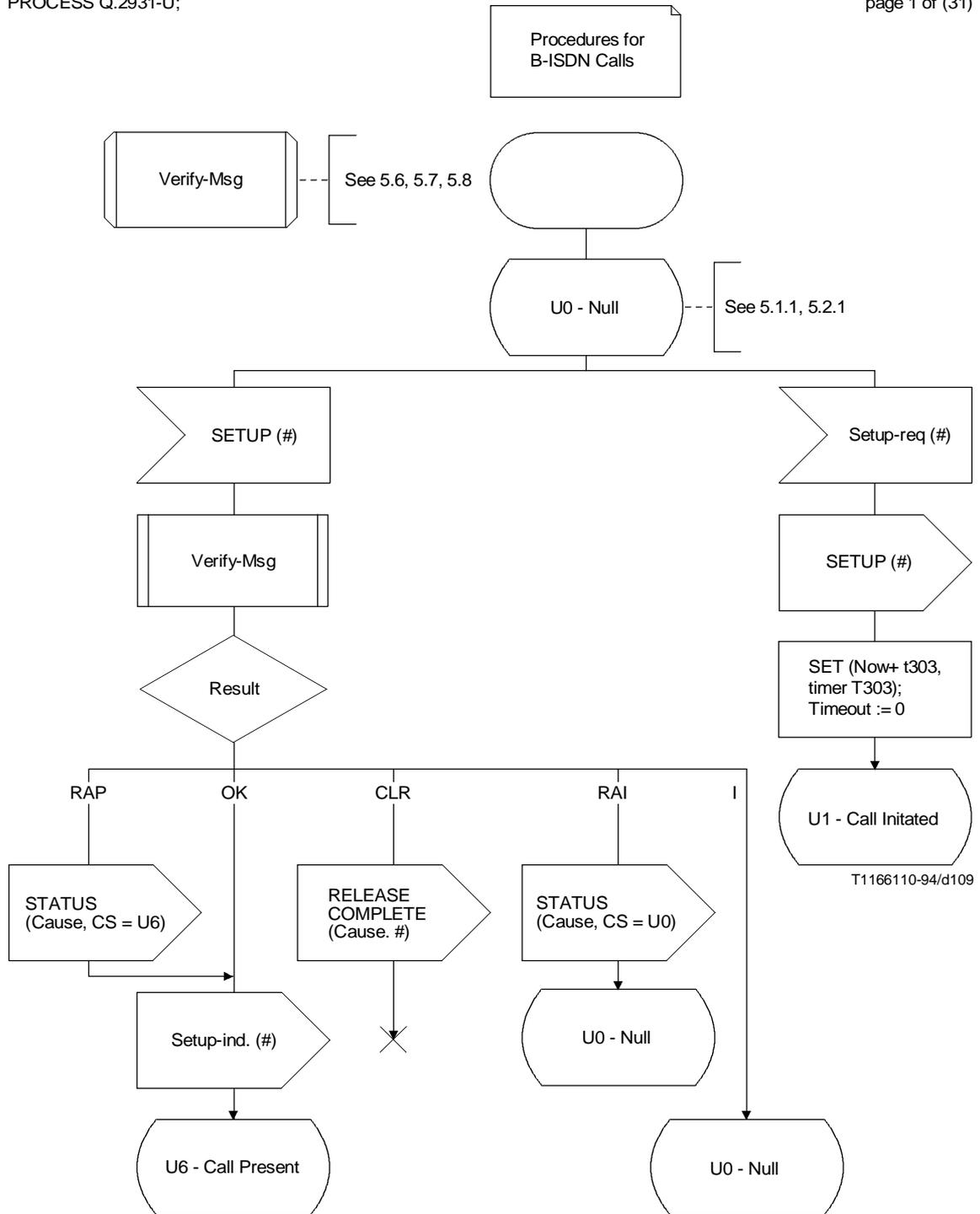
Result abbreviations:

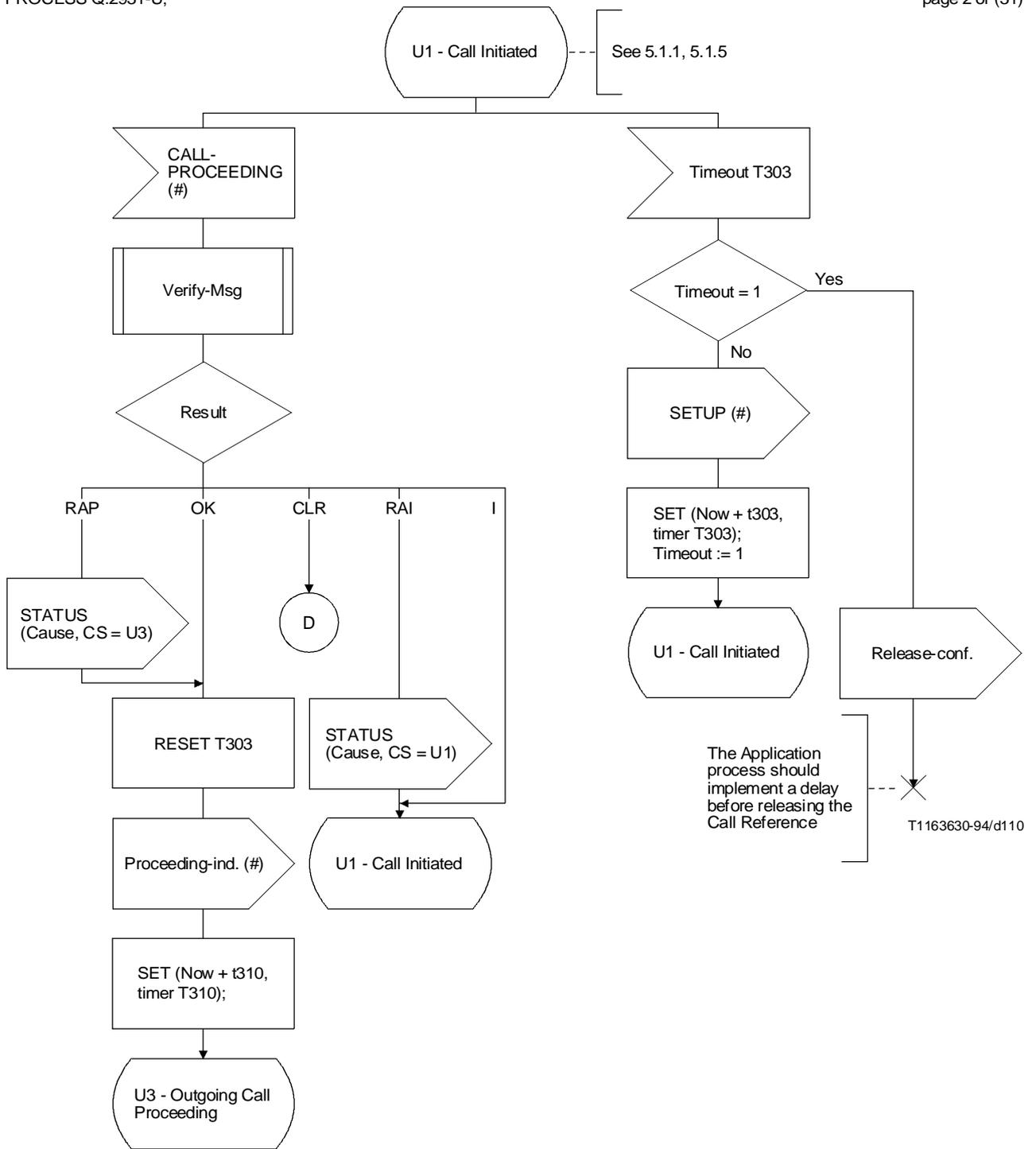
RAI	-	Report and Ignore
RAP	-	Report and Proceed
I	-	Ignore
CLR	-	Release Call
OK	-	OK (proceed)

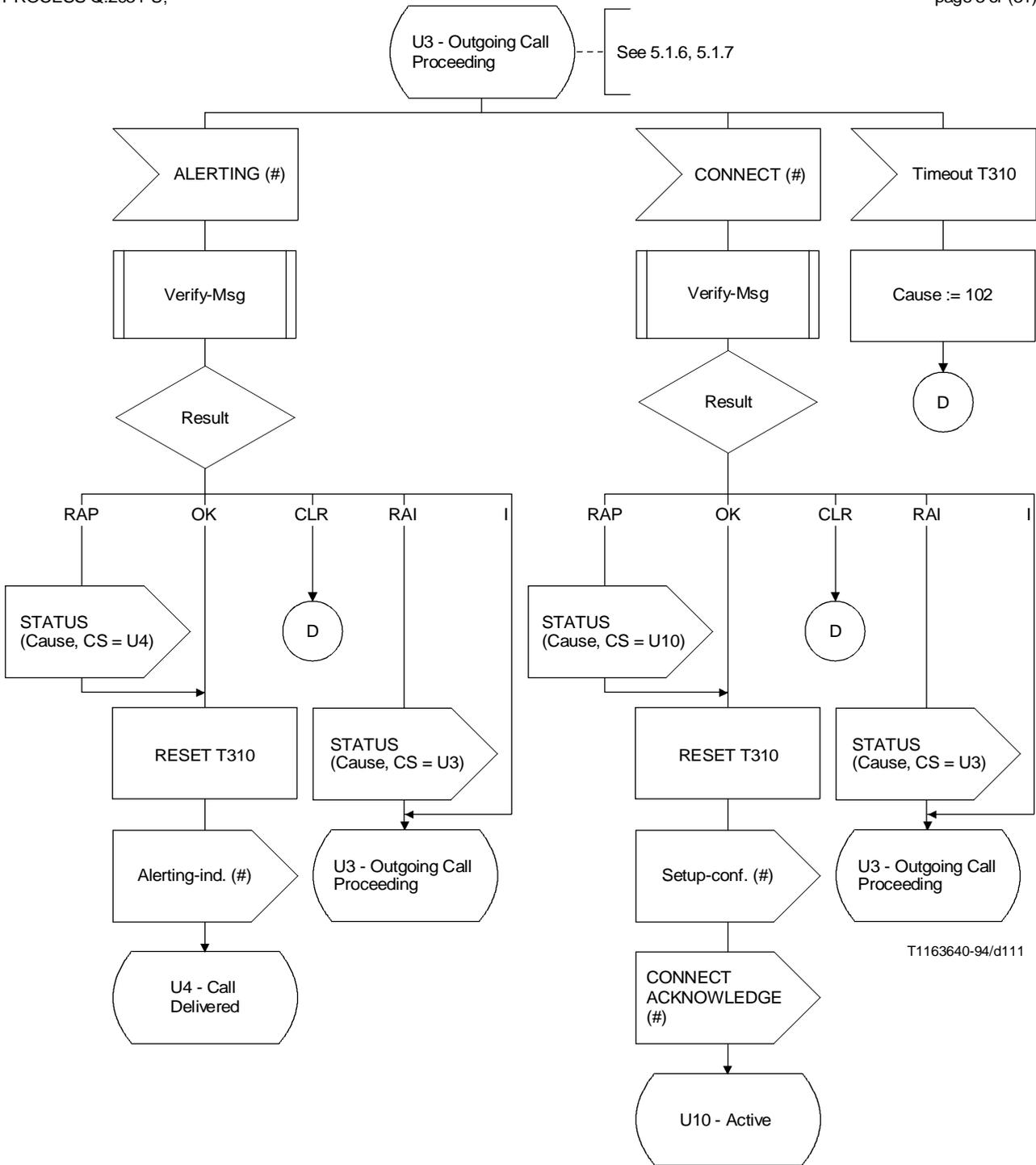
T1175630-95/d107

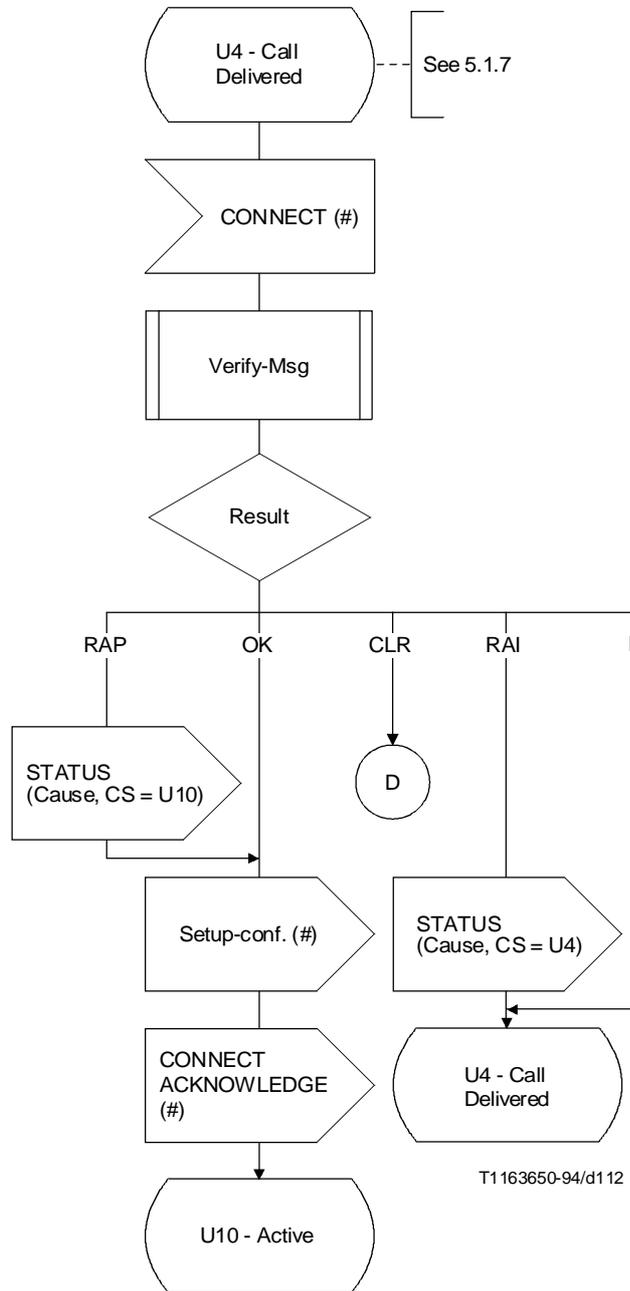


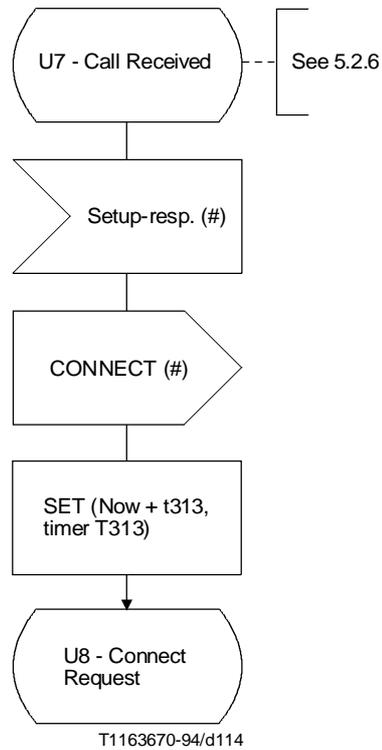
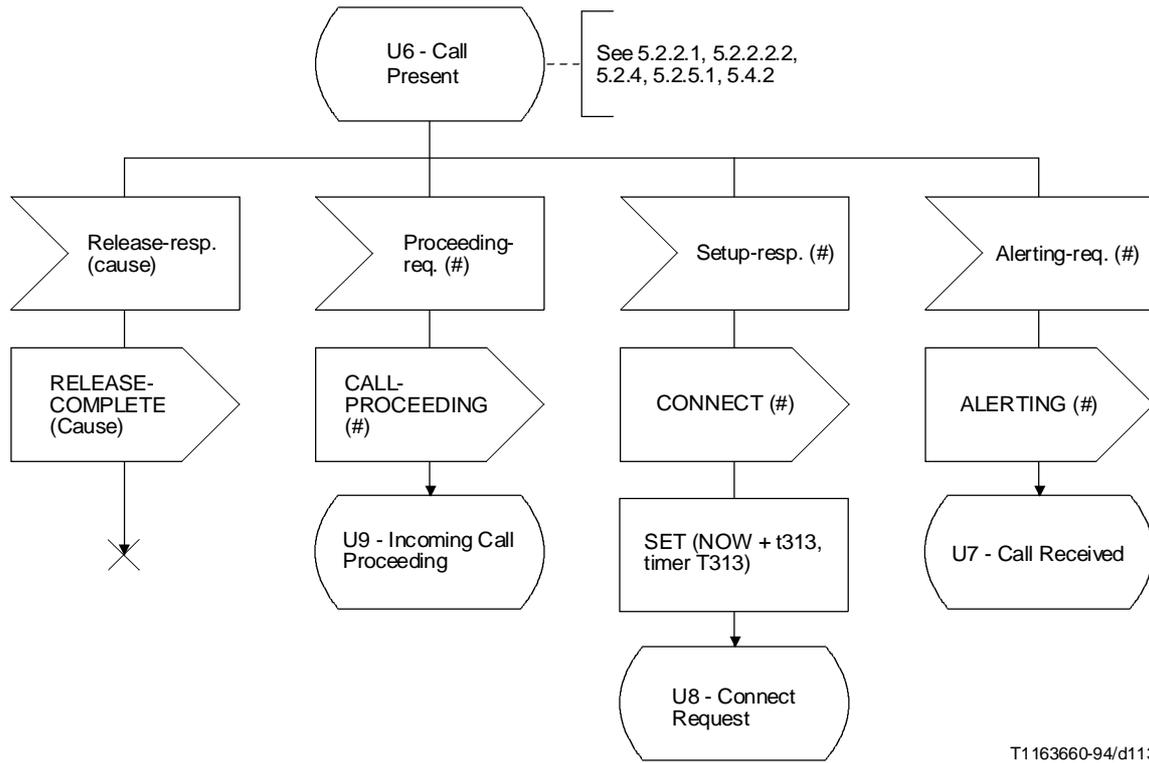
T1166100-94/d108

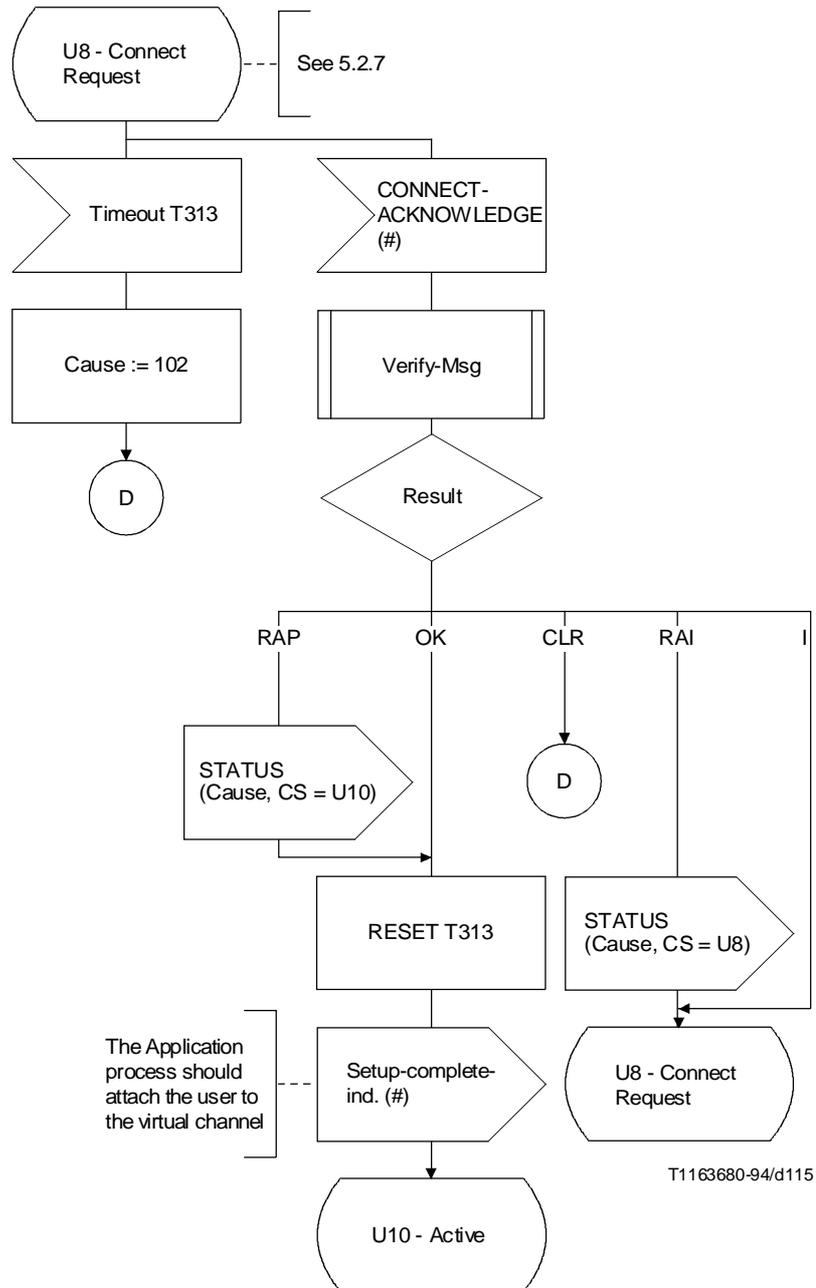




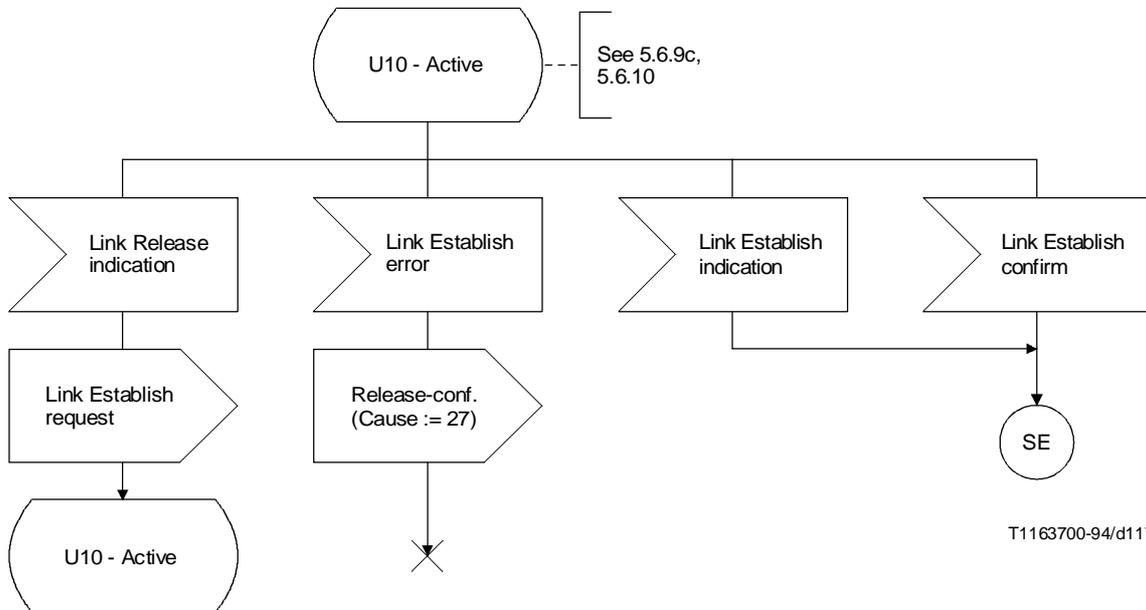
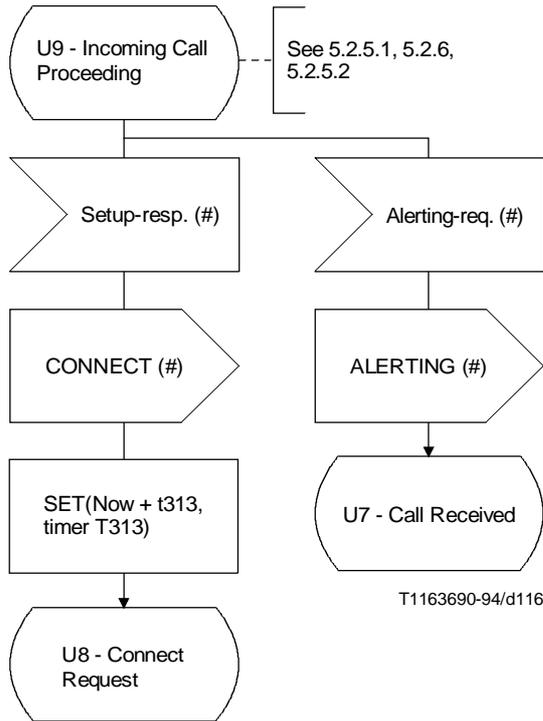


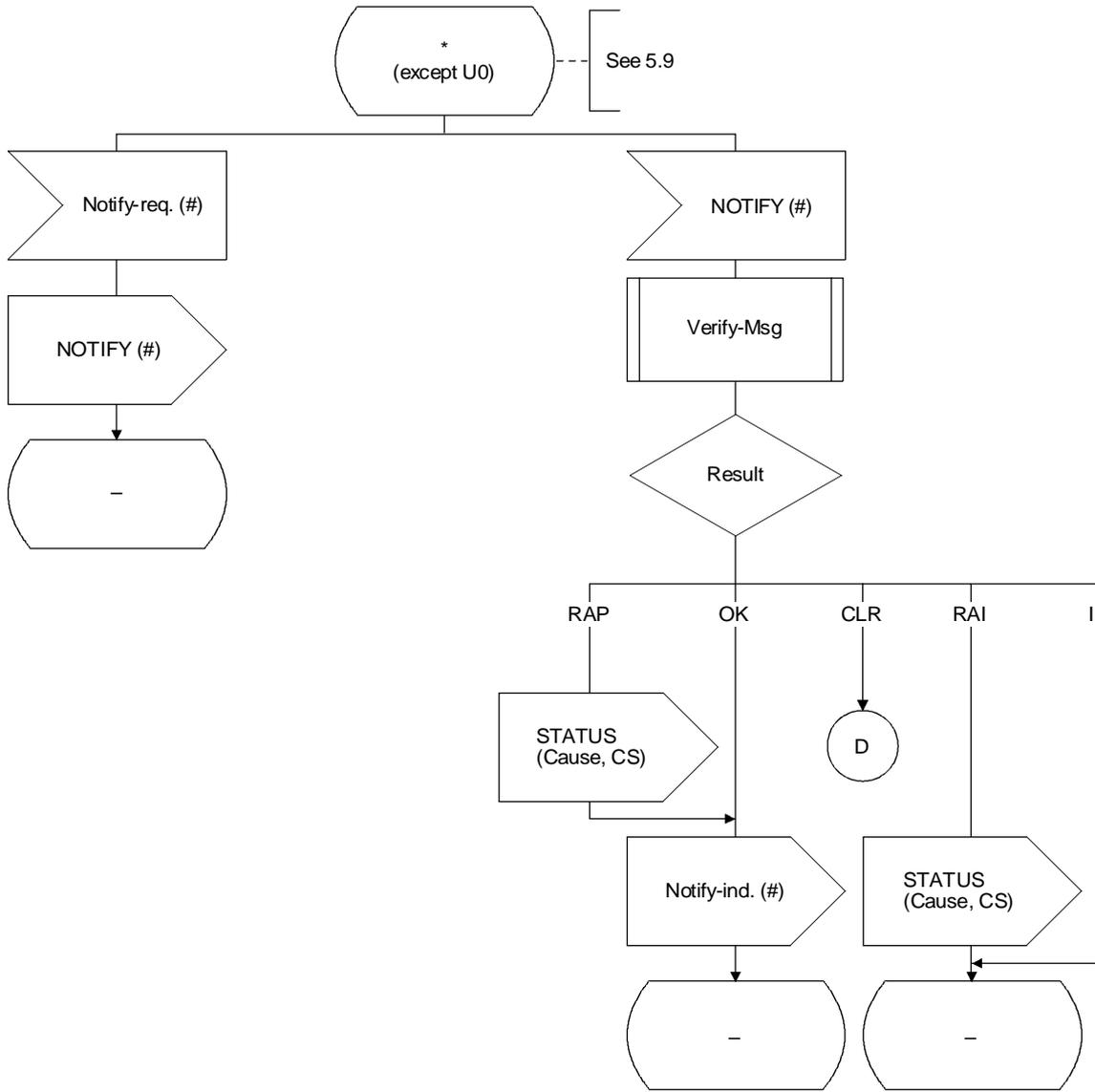






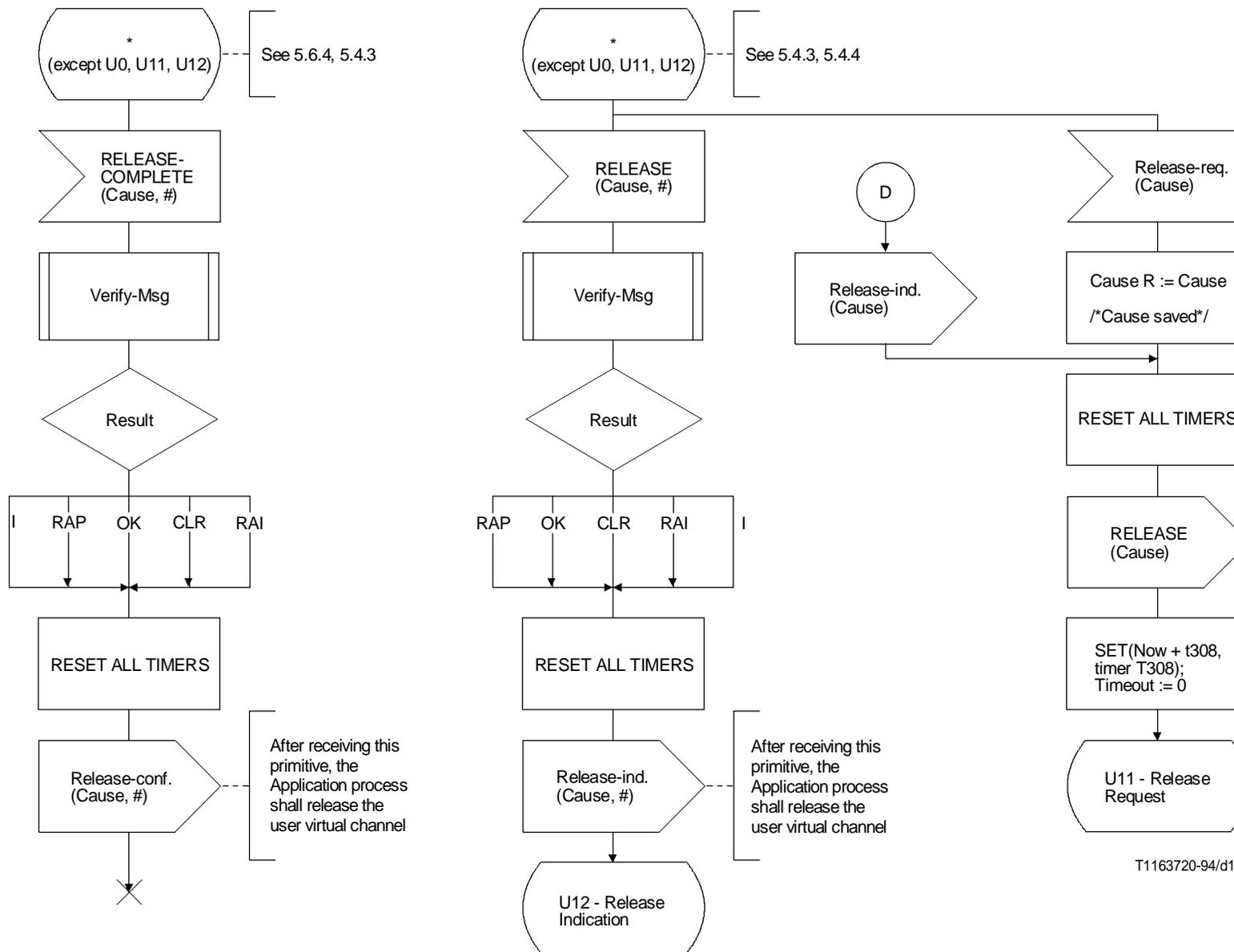
T1163680-94/d115

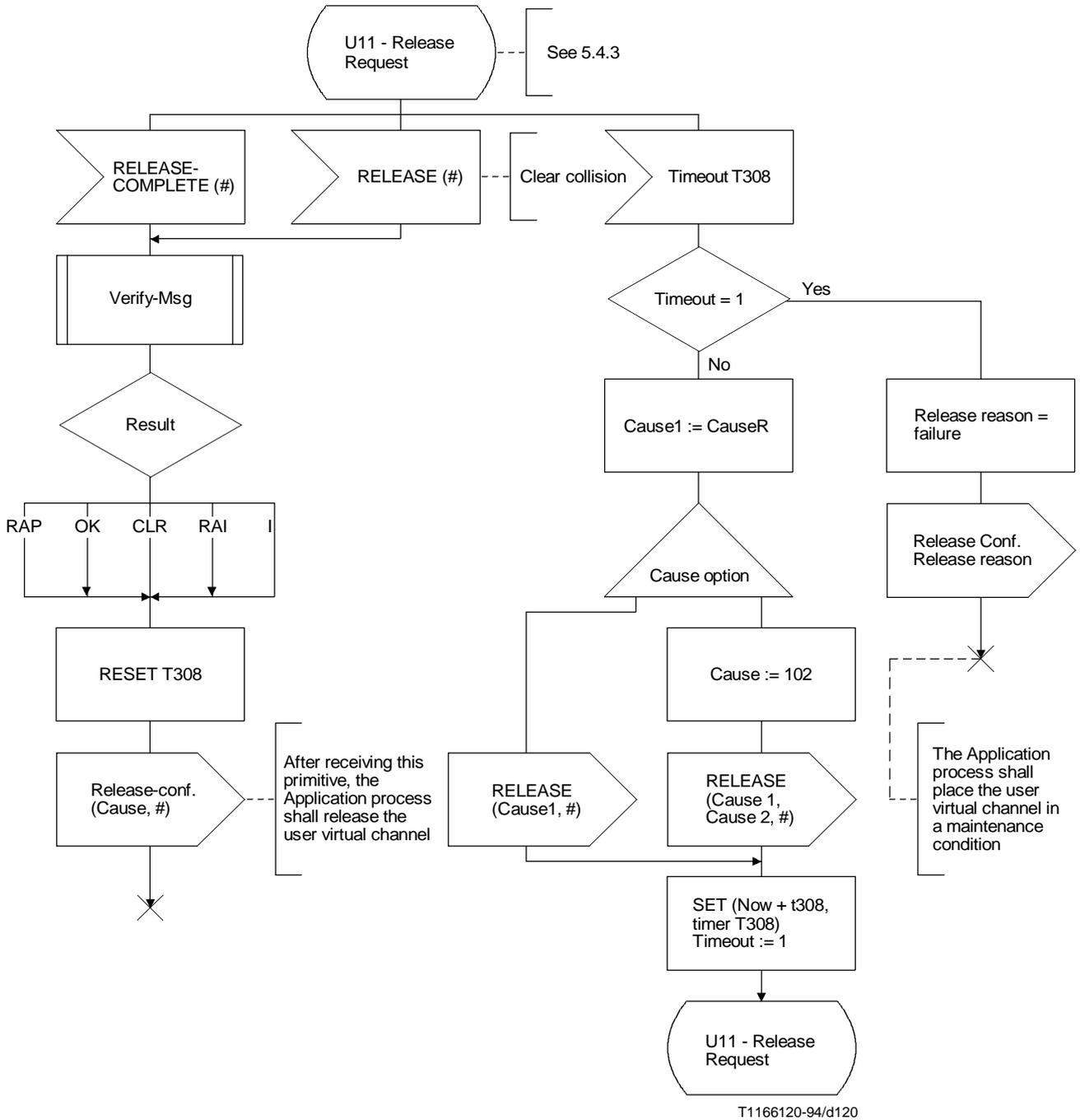


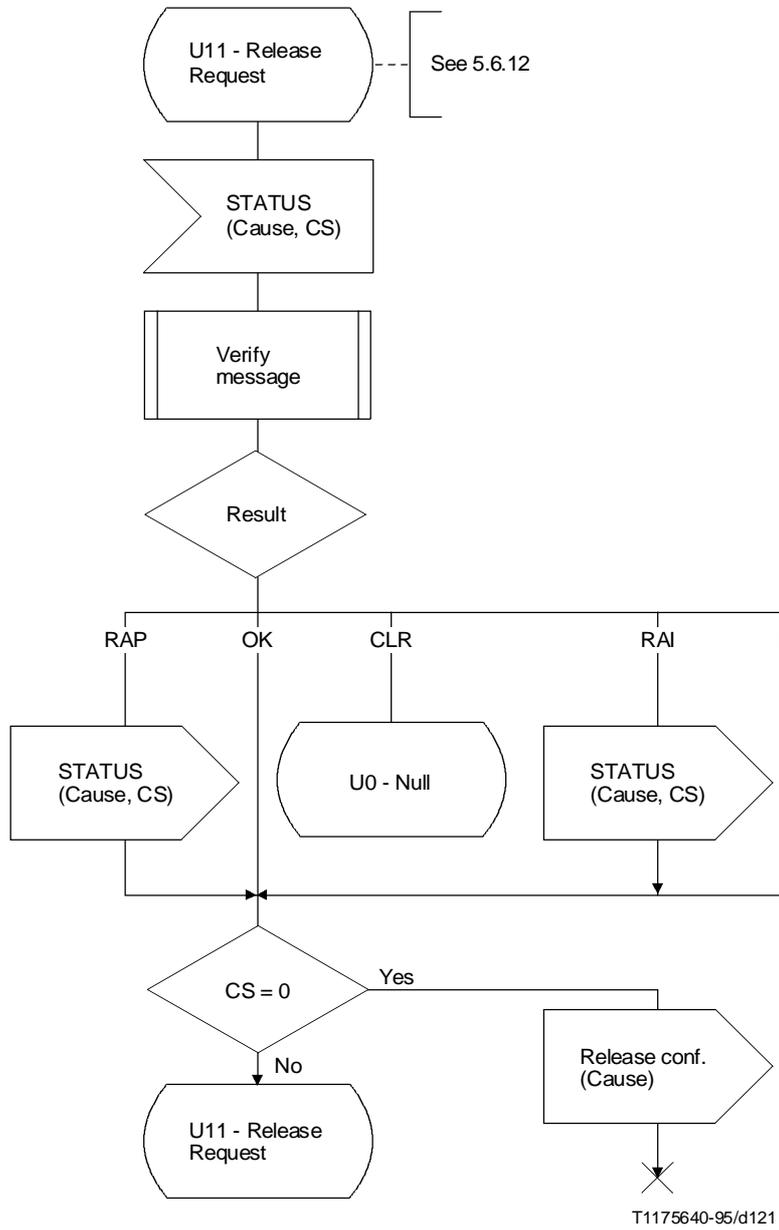


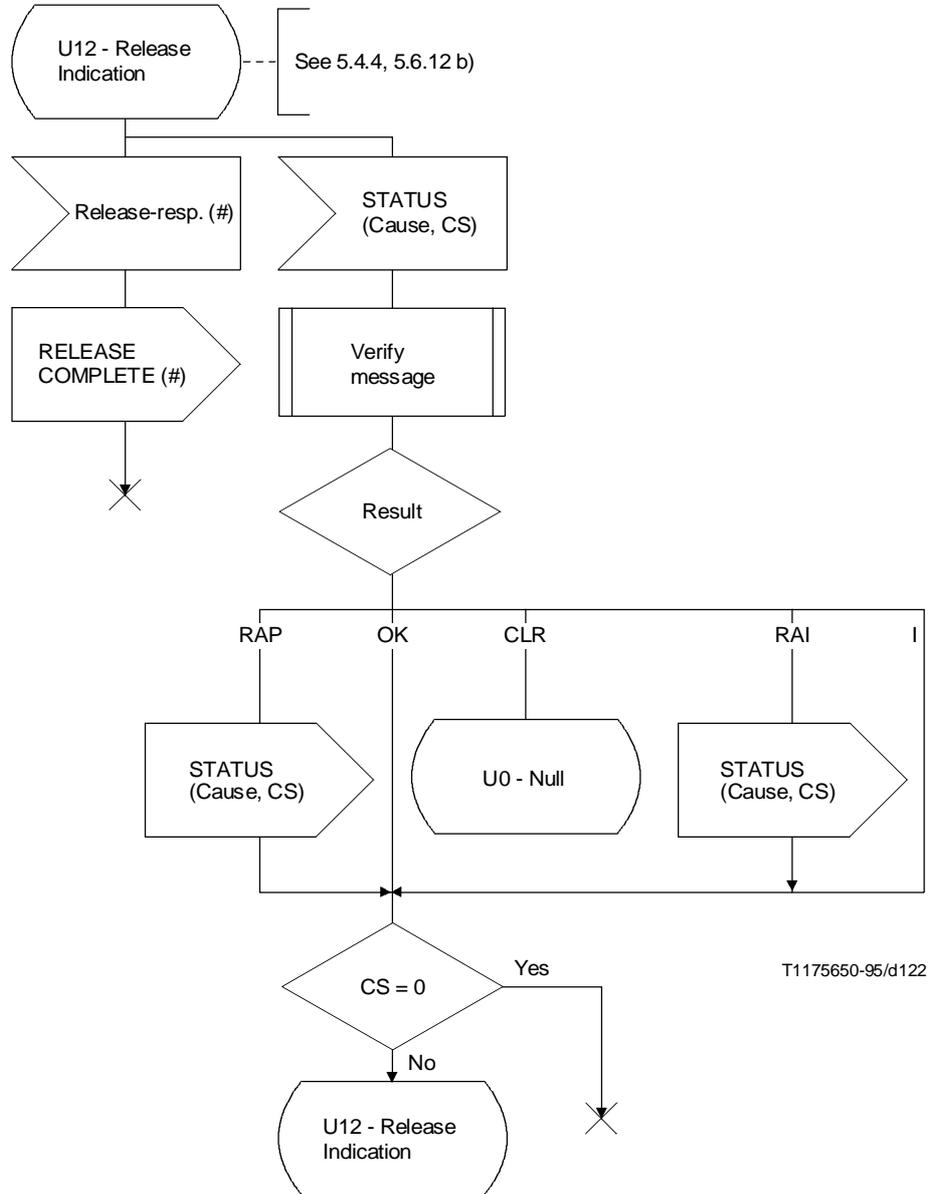
T1163710-94/d1 18

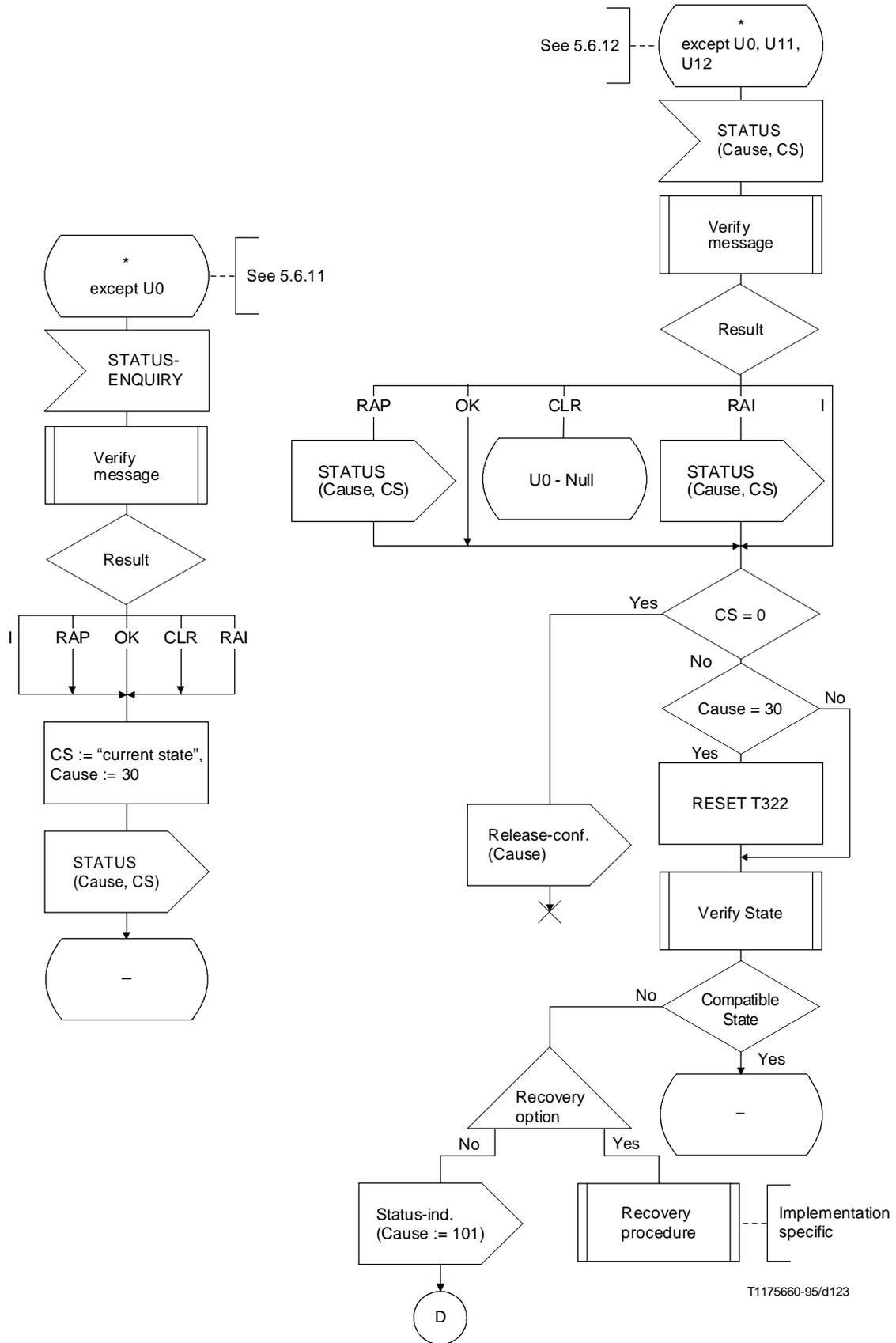
PROCESS Q.2931-U;

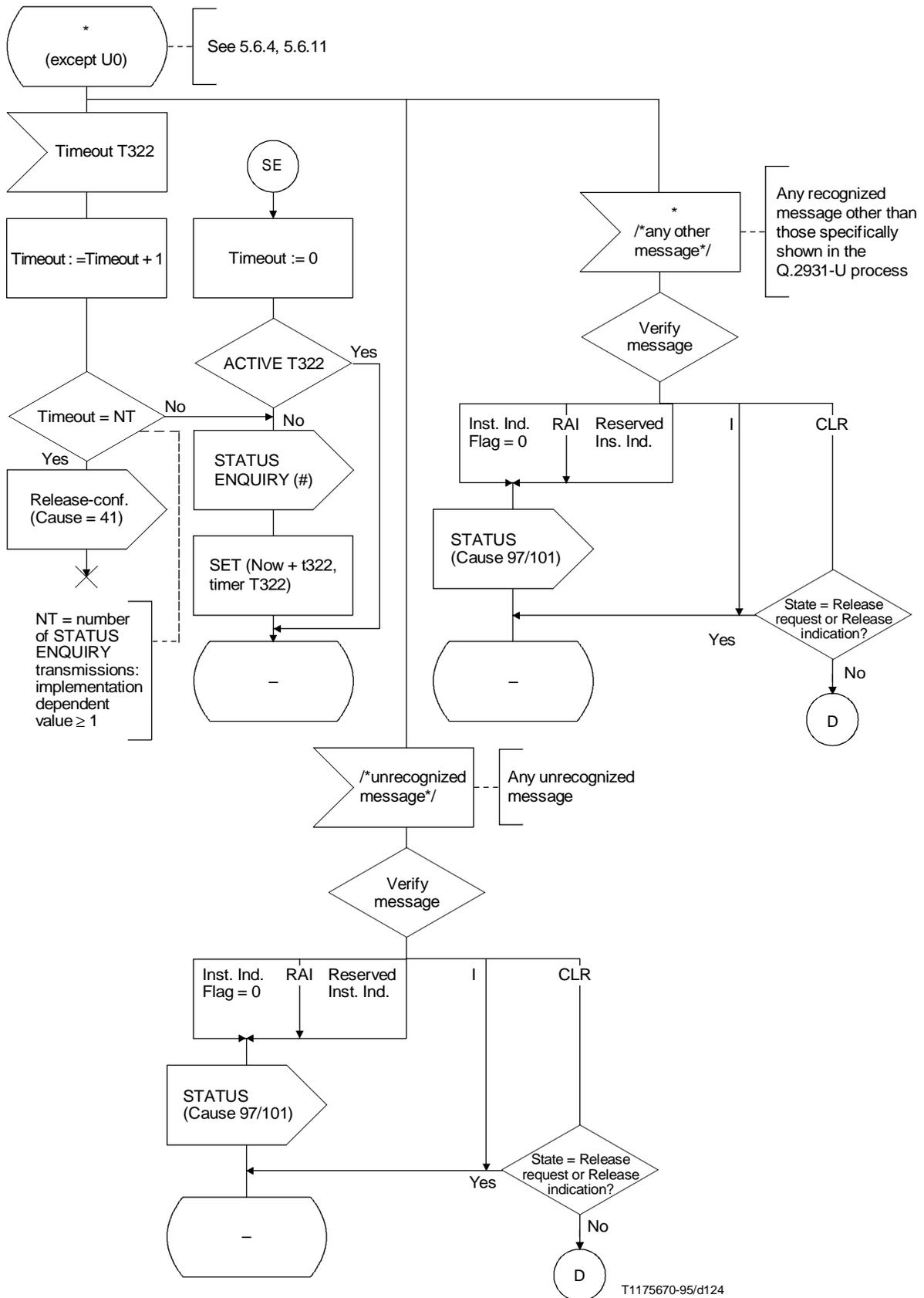






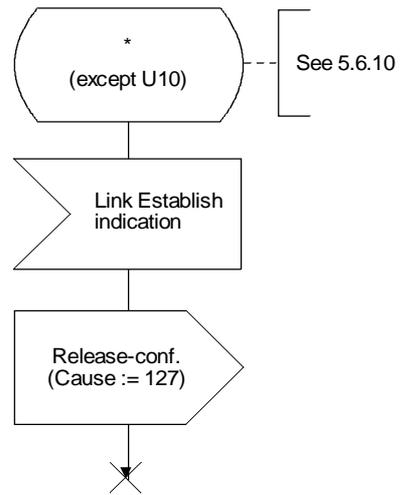
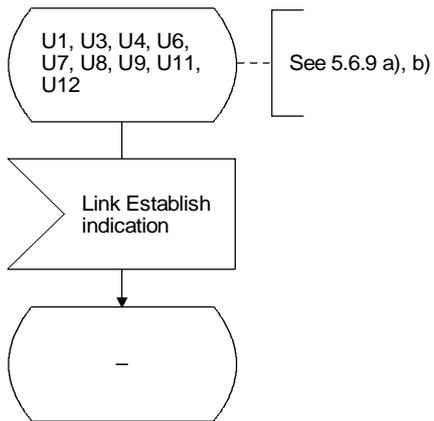






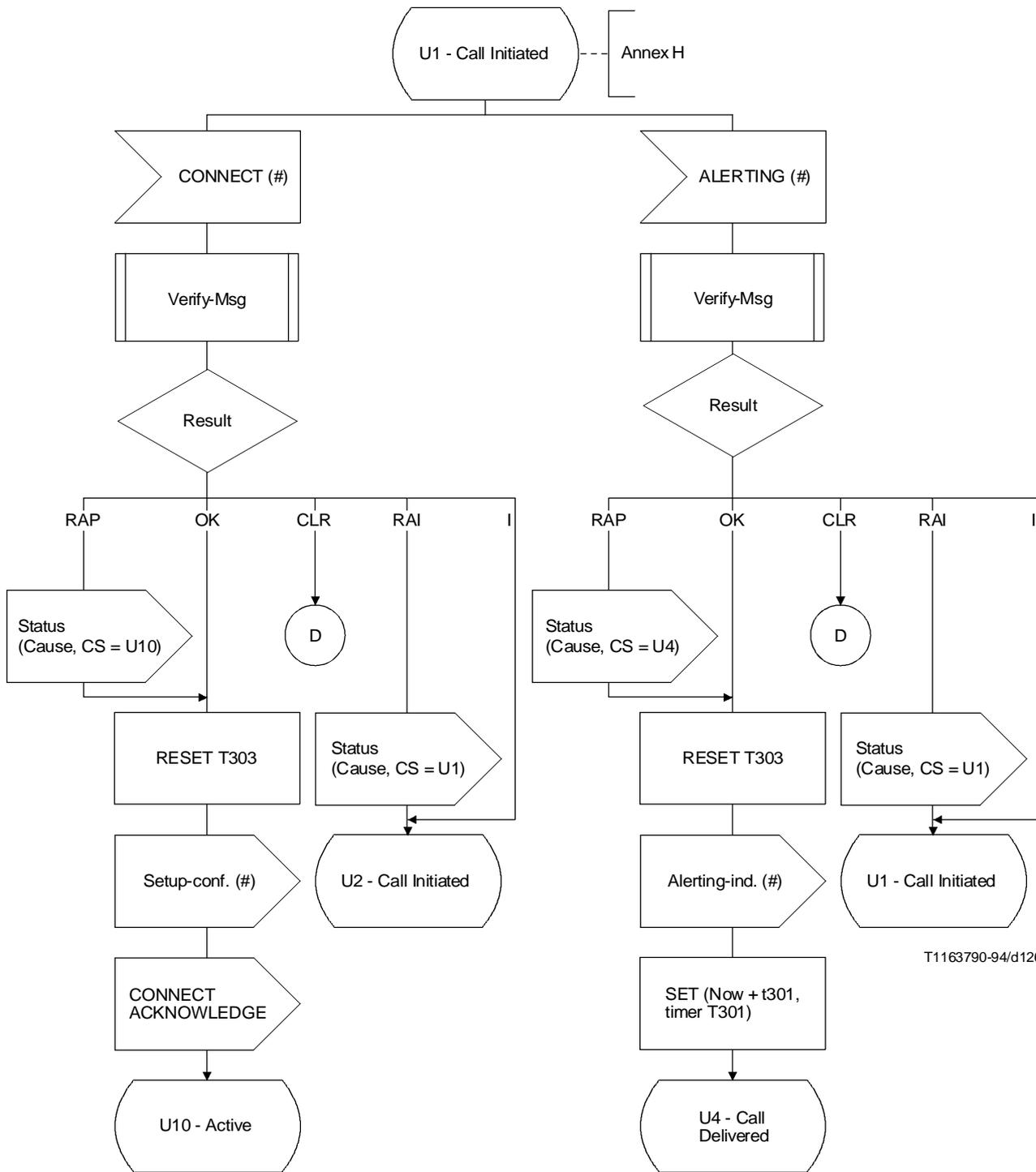
PROCESS Q.2931-U;

page 17 of (31)



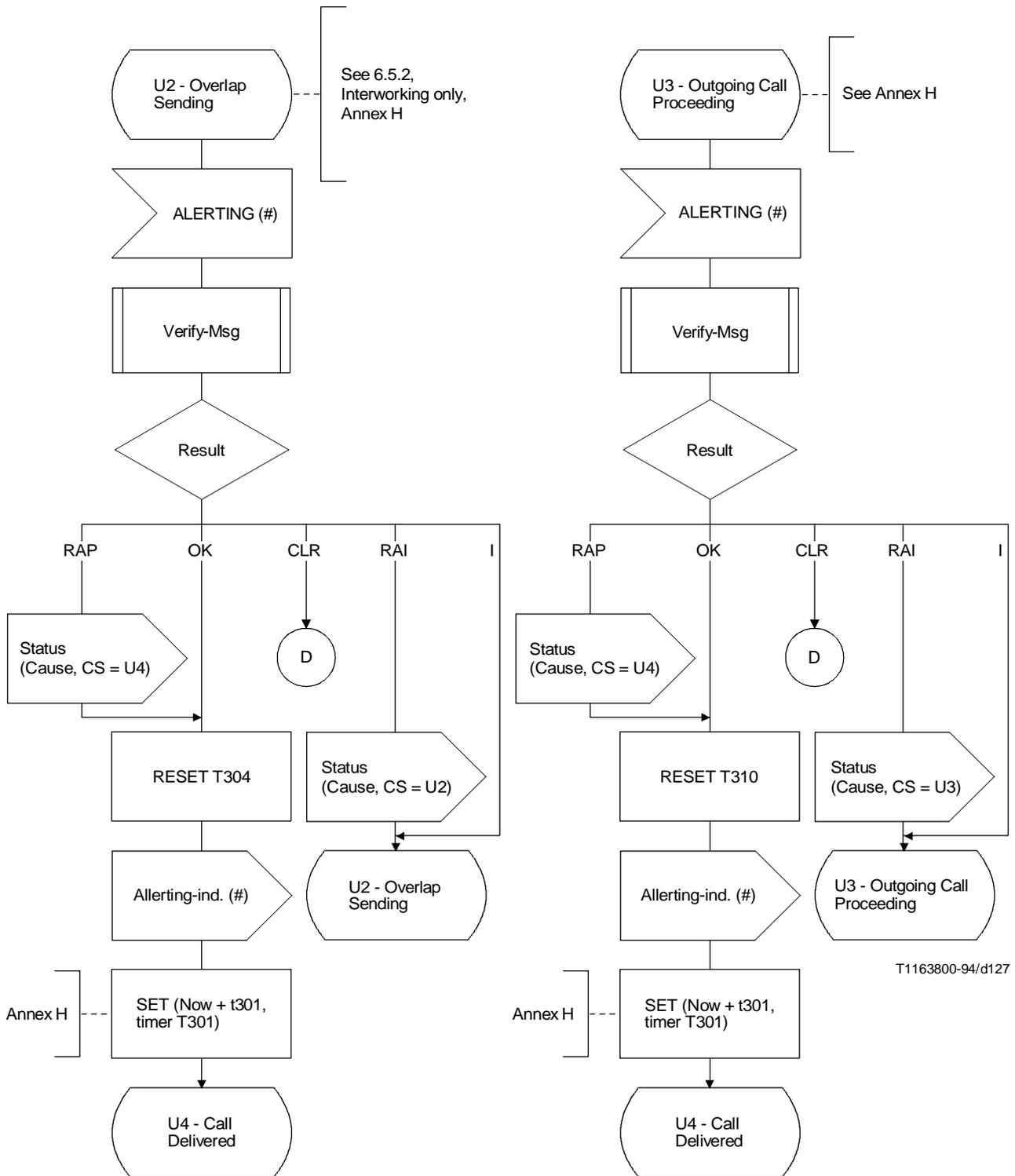
T1166170-94/d125

Extensions for symmetric call operation

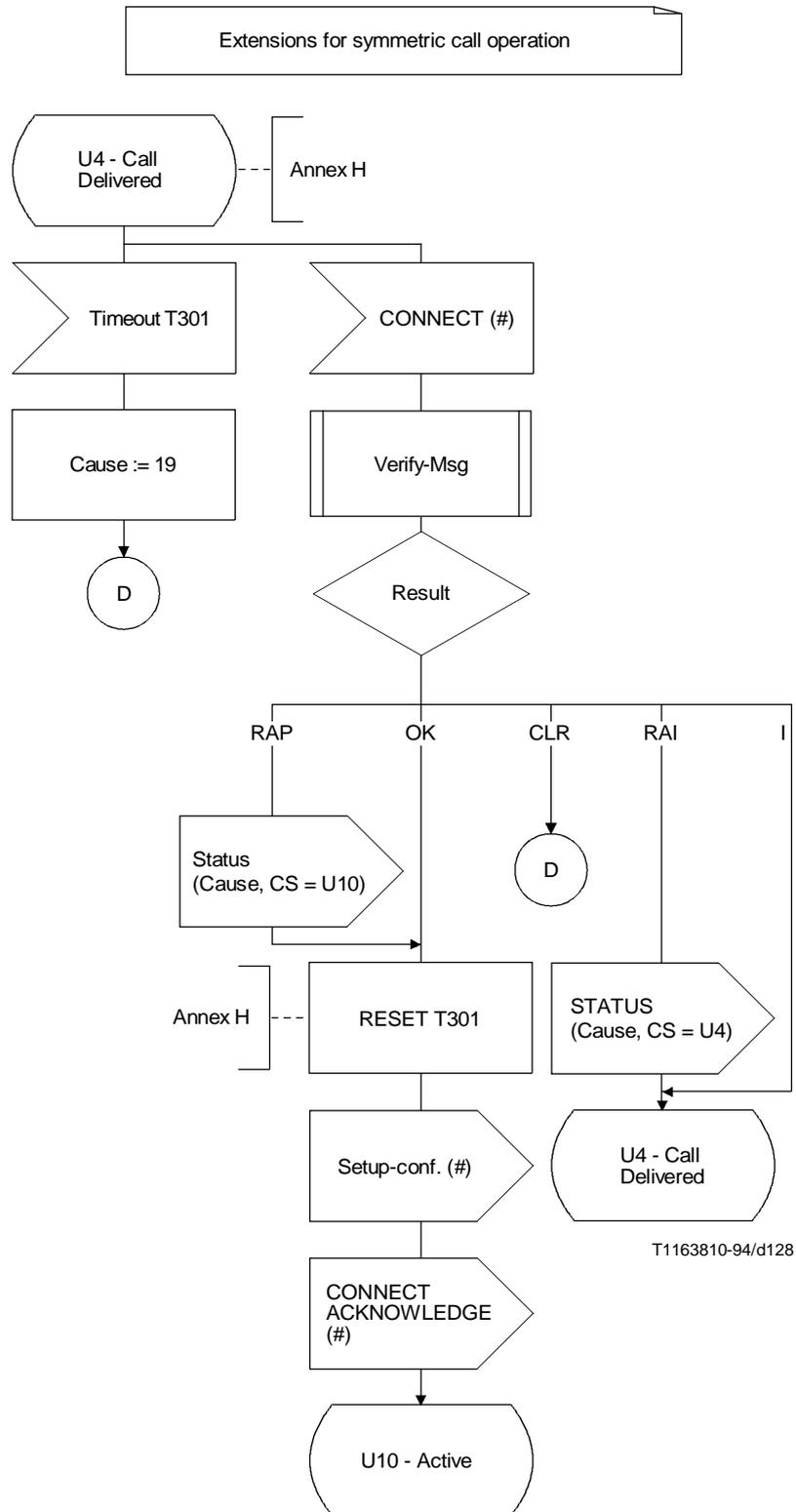


T1163790-94/d126

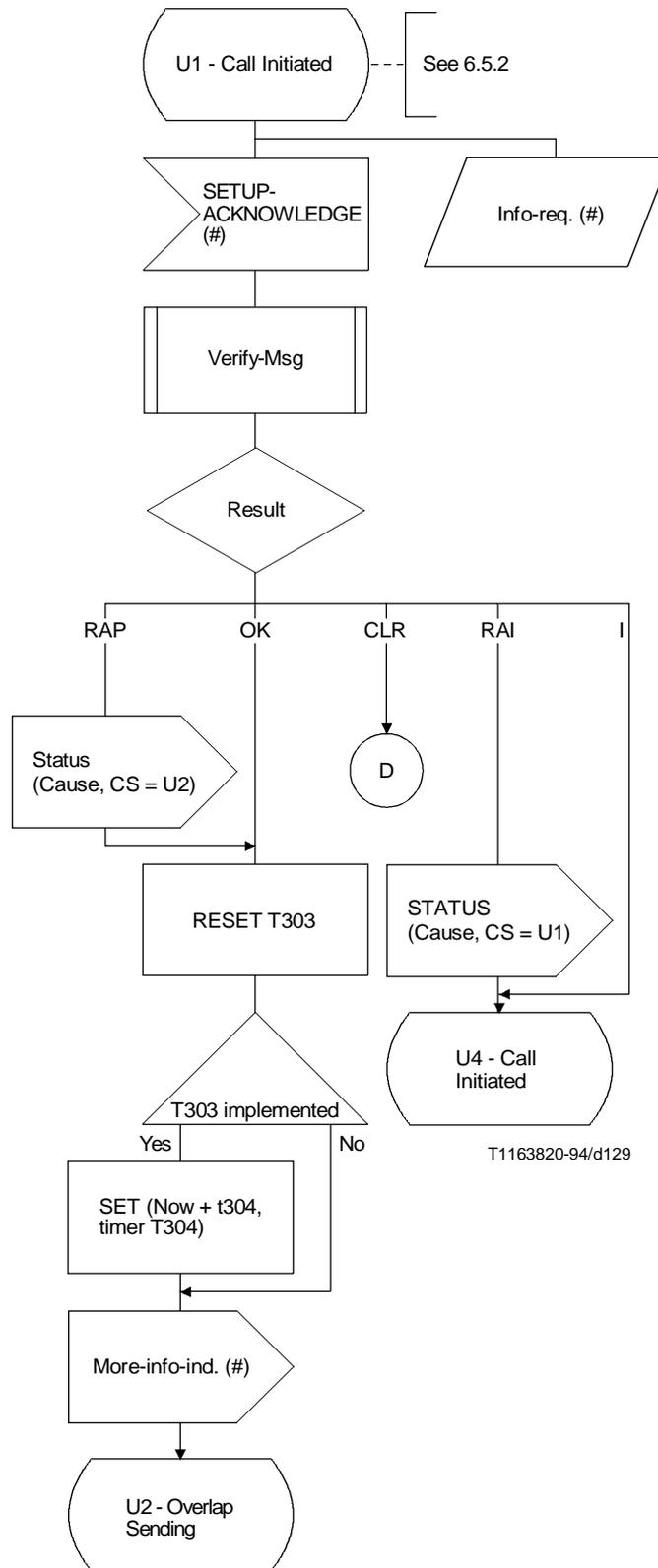
Extensions for symmetric call operation



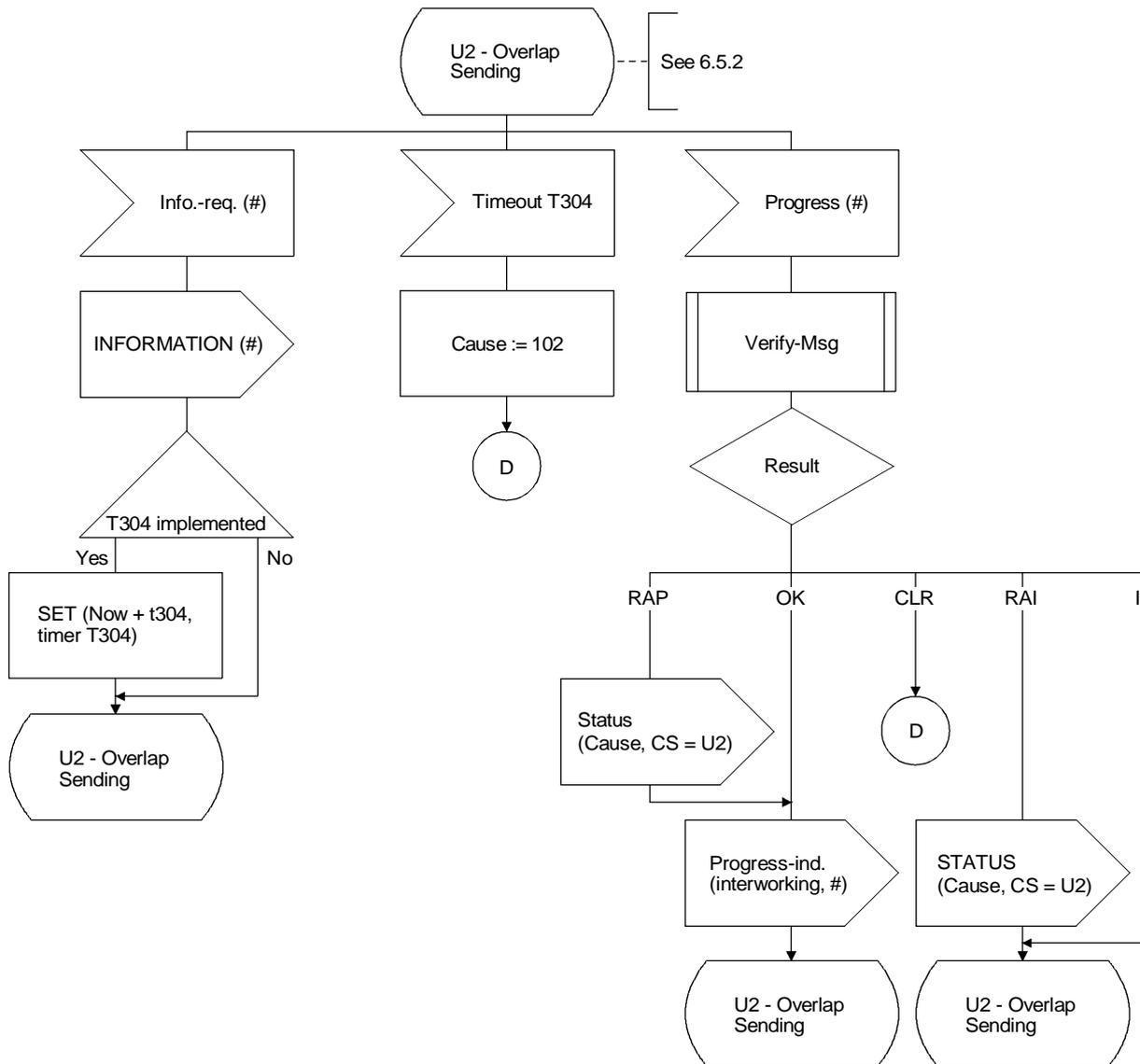
T1163800-94/d127



Additional procedures related to interworking

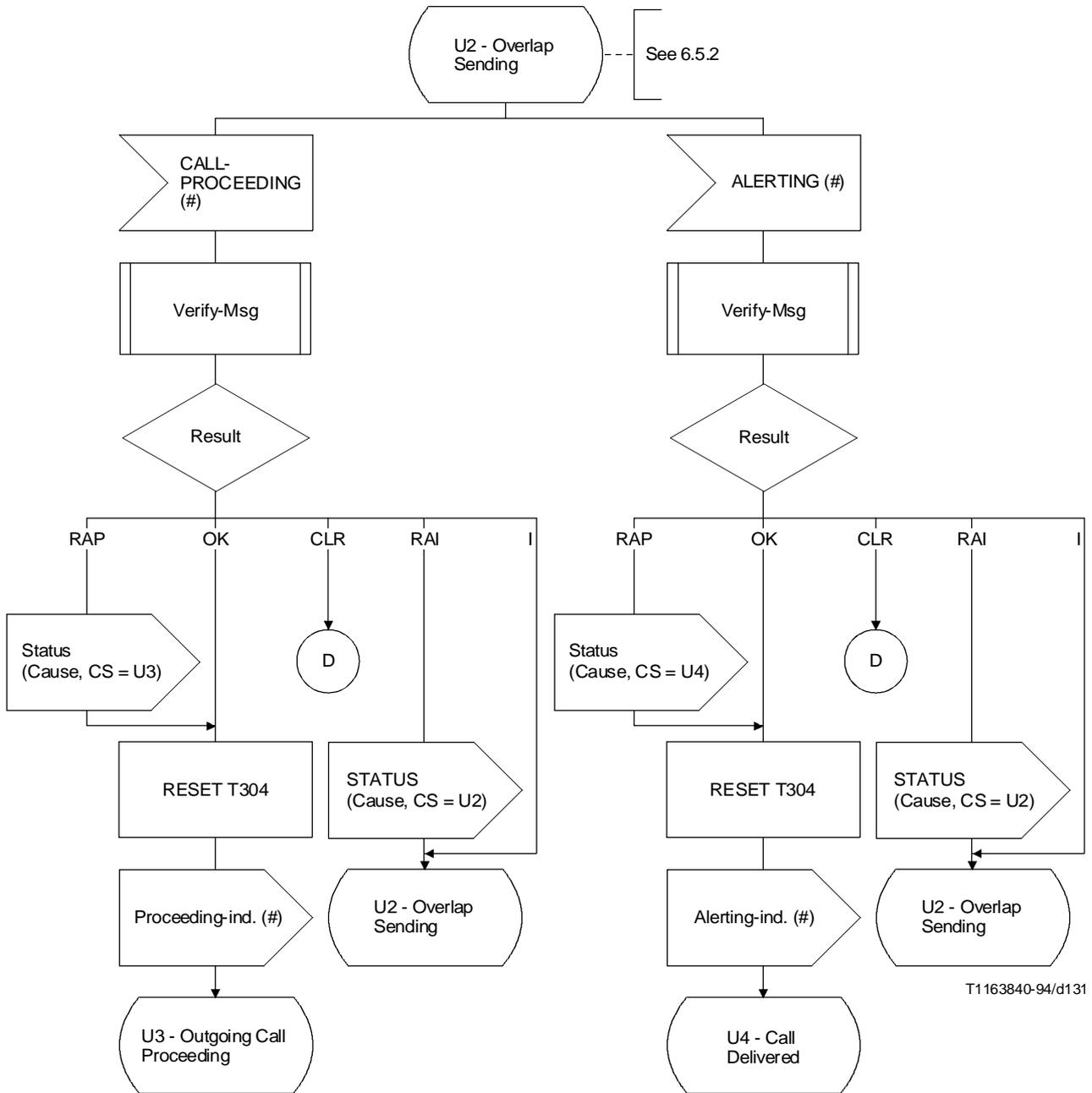


Additional procedures related to interworking



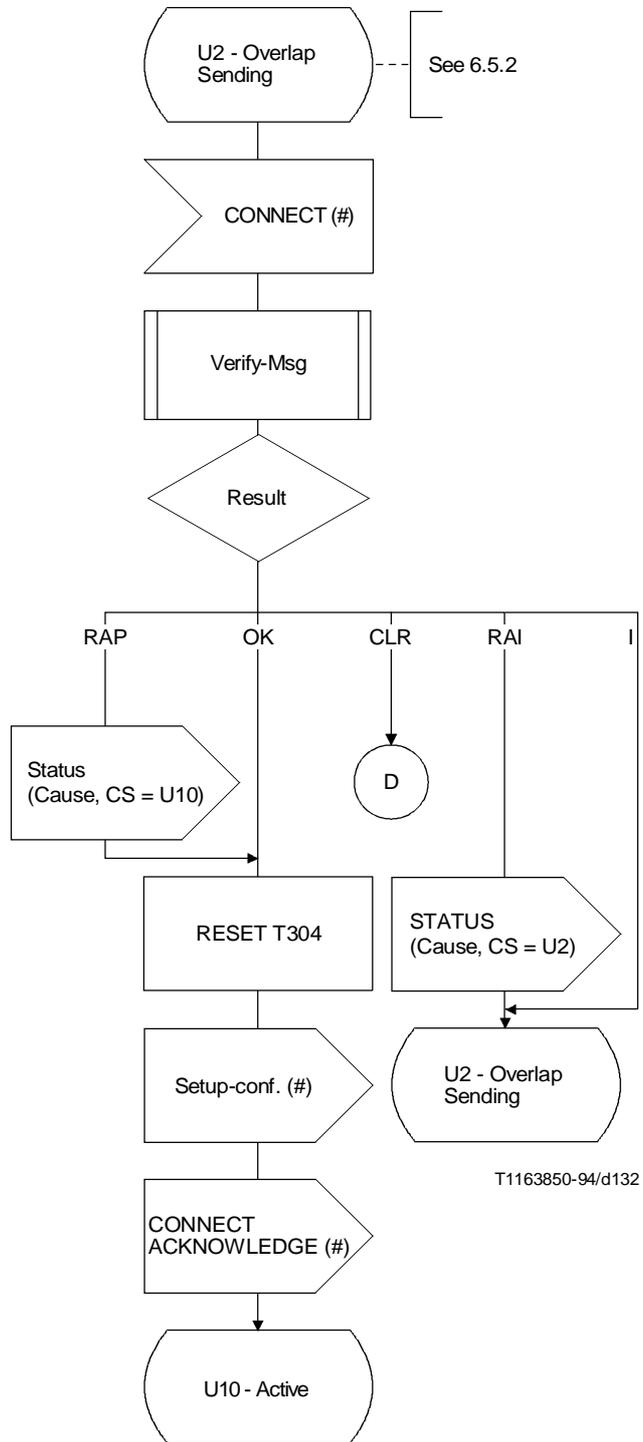
T1163830-94/d130

Additional procedures related to interworking

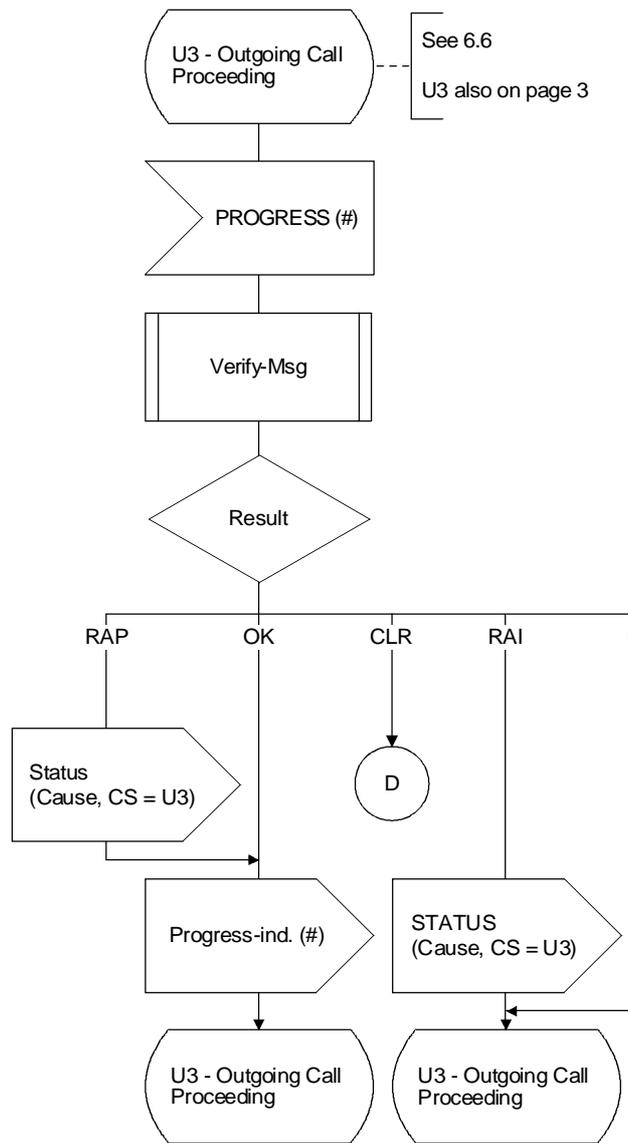


T1163840-94/d131

Additional procedures related to interworking

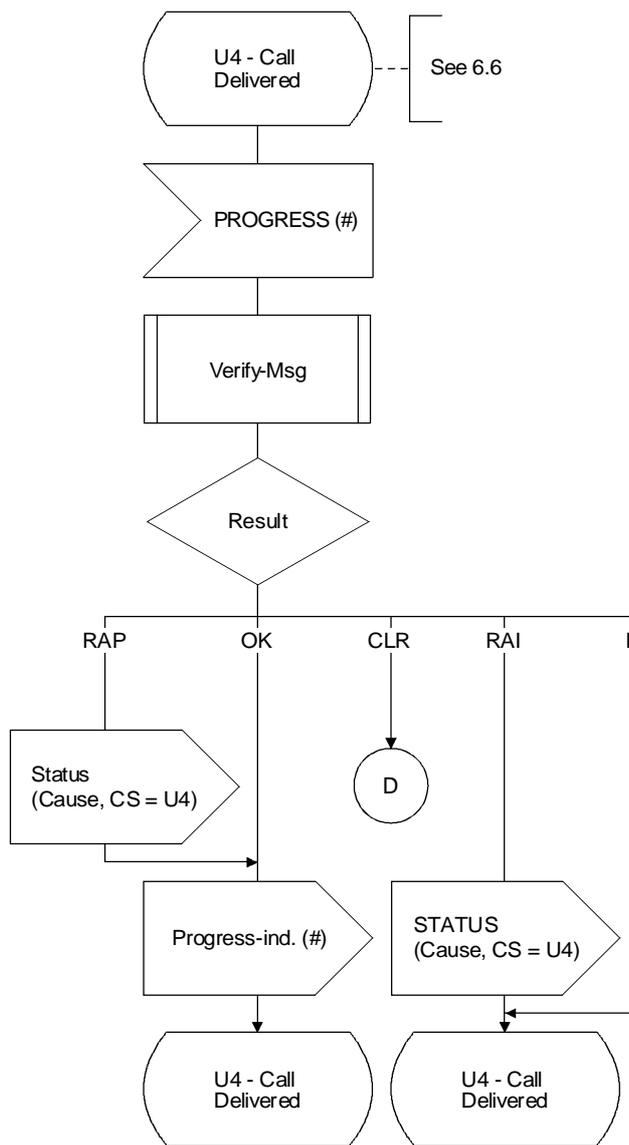


Additional procedures related to interworking



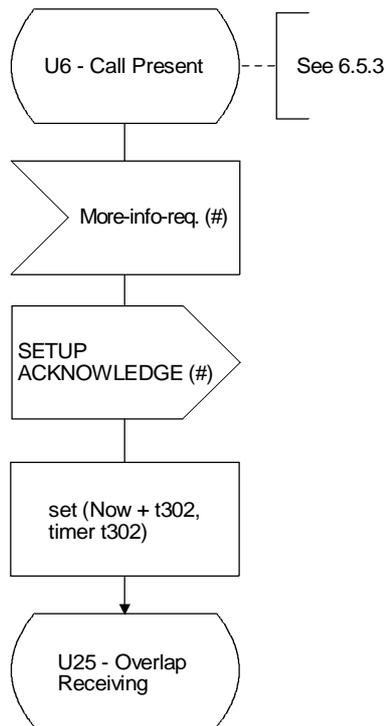
T1163860-94/d133

Additional procedures related to interworking



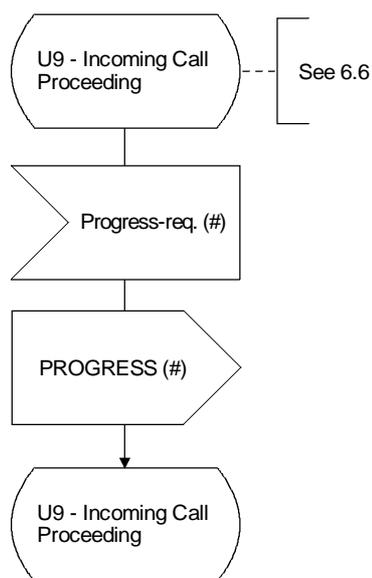
T1163870-94/d134

Additional procedures related to interworking



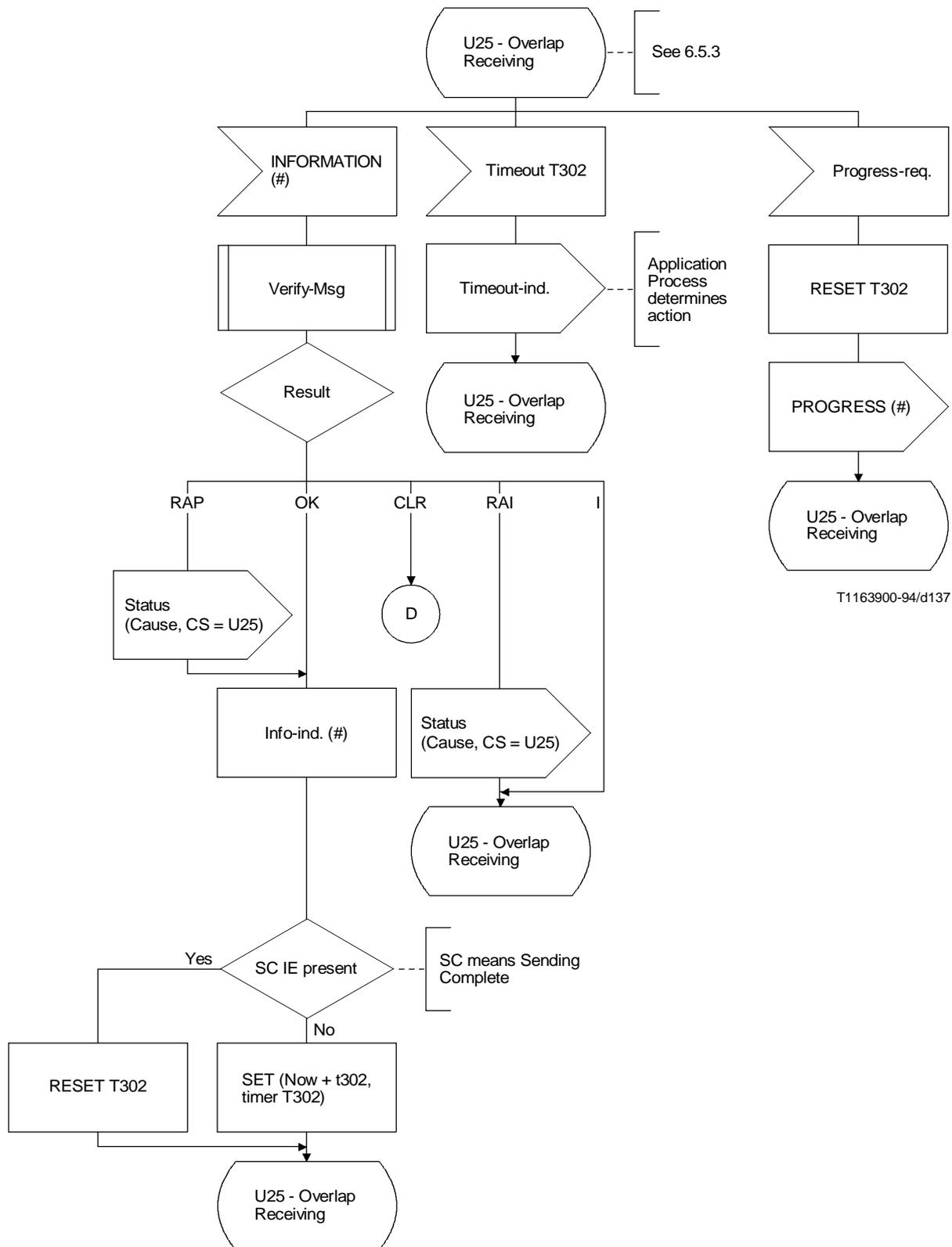
T1163880-94/d135

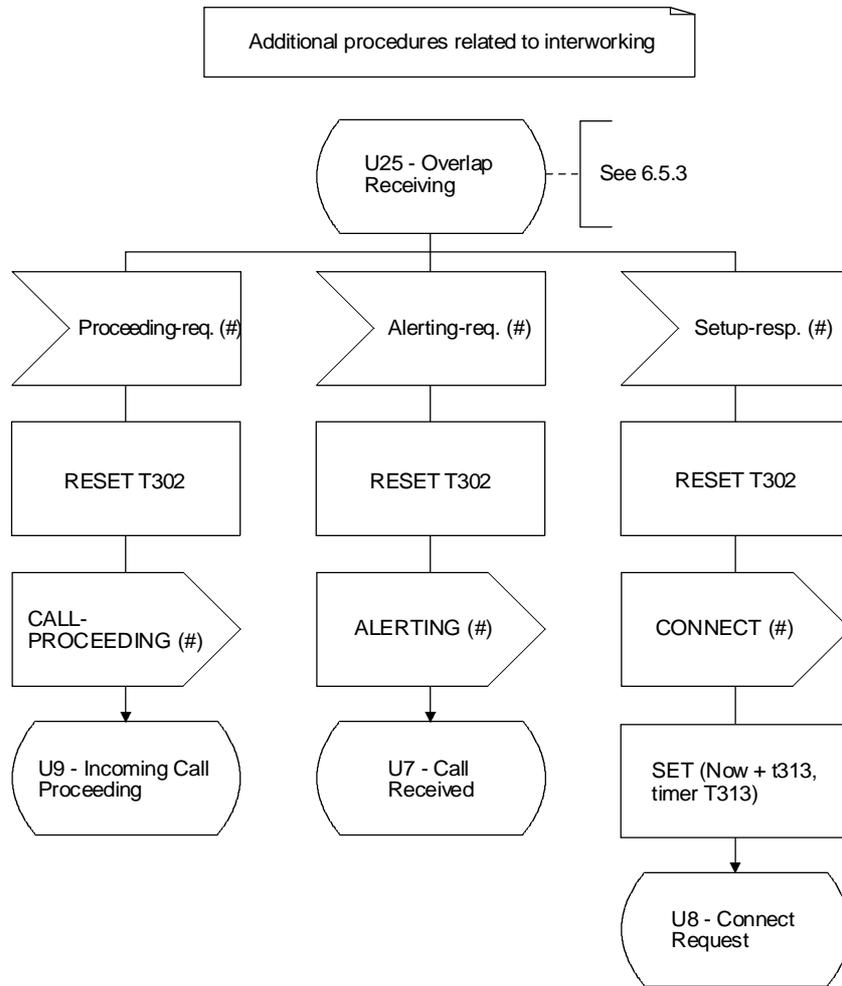
Additional procedures related to interworking



T1163890-94/d136

Additional procedures related to interworking

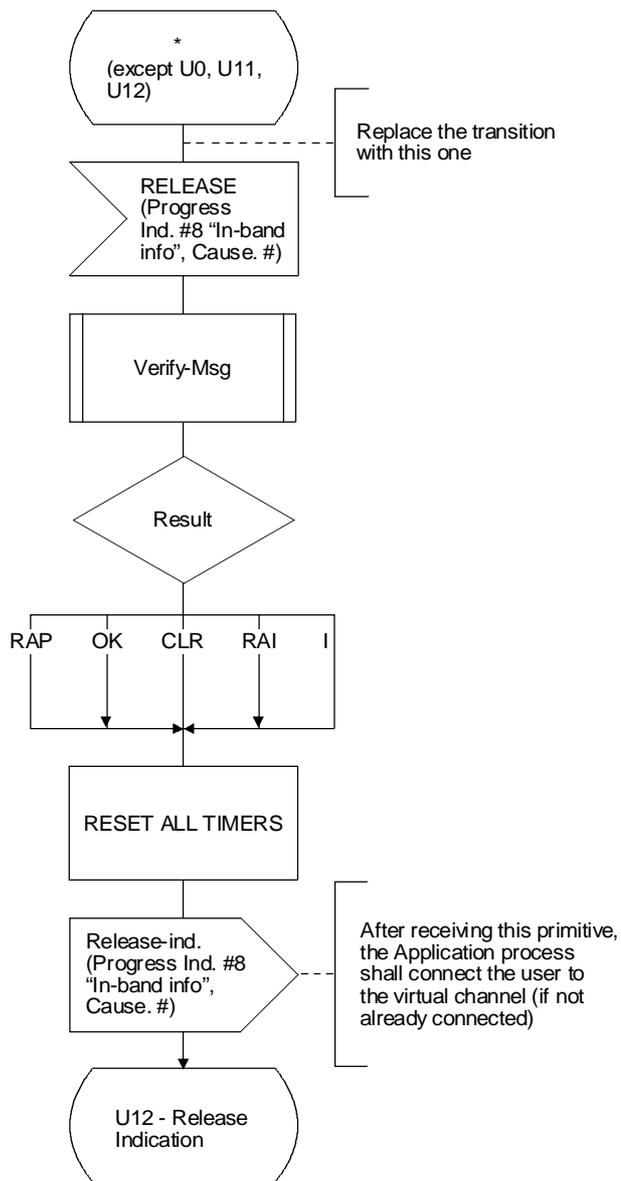




T1163910-94/d138

Additional procedures related to interworking

Clearing with In-band Tones & Announcements



T1163920-94/d139

## Anexo B

### Comprobación de compatibilidad

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

#### B.1 Introducción

En este anexo se describen las diversas comprobaciones de compatibilidad y dirección que deben realizarse para asegurar que se obtiene la mejor concordancia posible entre las capacidades de usuario y de red en una llamada de RDSI de banda ancha.

Para los servicios RDSI en modo circuito basados en 64 kbit/s, se aplicarán los procedimientos de comprobación de compatibilidad del Anexo B/Q.931 para los elementos de información N-BC, N-HLC y N-LLC.

Se efectuarán tres procesos diferentes de comprobación:

- en la interfaz usuario a red del lado llamante (véase B.2);
- en la interfaz usuario a red del lado llamado (véase B.3.2); y
- de usuario a usuario (véase B.3.3).

NOTA – En este contexto y en todo este anexo, el término «usuario llamado» es la entidad de punto extremo explícitamente direccionada. Puede ser una unidad de interfuncionamiento (IWU, *interworking unit*) direccionada; véanse las Recomendaciones de la serie I.500.

#### B.2 Comprobación de la compatibilidad en el lado llamante

En el lado llamante, la red verificará que el servicio portador solicitado por el usuario llamante en el elemento de información capacidad portadora concuerda con el servicio portador que presta la red a ese usuario. Si se detecta una falta de concordancia la red rechazará la llamada, señalando una de las causas indicadas en 5.1.5.

En las Recomendaciones I.230 e I.240 los servicios de red se describen como servicios portadores y teleservicios, respectivamente.

#### B.3 Comprobación de compatibilidad y dirección en el lado llamado

En esta subcláusula, el término «comprobación» significa que el usuario examina el contenido del elemento de información especificado.

##### B.3.1 Comprobación de la información de direccionamiento

Si se ofrece un mensaje ESTABLECIMIENTO entrante con información de direccionamiento (es decir, subdirección o la parte apropiada del número de la parte llamada), se actuará como sigue:

- Si un número o subdirección se asigna a un usuario, éste comprobará la información en el elemento de información número de la parte llamada o subdirección de la parte llamada de una llamada entrante comparándola con la parte correspondiente del número asignado al usuario, o la subdirección del usuario. En caso de discordancia, el usuario rechazará la llamada. En caso de concordancia, se procederá a la comprobación de compatibilidad descrita en B.3.2 y B.3.3;
- Si un usuario no tiene número o subdirección asignados, se ignorarán los elementos de información número de la parte llamada y subdirección de la parte llamada. Luego se procederá a la comprobación de compatibilidad descrita en B.3.2 y B.3.3.

NOTA – Según las necesidades del usuario, la comprobación de compatibilidad puede realizarse de diversas formas, desde los puntos de vista del orden de ejecución y de la información que ha de verificarse; por ejemplo, verificar primero el número o subdirección asignados, y después la compatibilidad, o viceversa.

##### B.3.2 Comprobación de compatibilidad de red a usuario

Cuando la red está proporcionando un servicio portador en el lado llamado, el usuario comprobará que el servicio portador ofrecido por la red en los elementos de información relacionados con el portador de banda ancha concuerdan con los servicios portadores que el usuario puede soportar. Si se detecta una discordancia en la capacidad portadora de banda ancha, el usuario rechazará la llamada ofrecida utilizando la causa N.º 88 «destino incompatible». Cuando el usuario no puede proporcionar la calidad de servicio solicitada, deberá retornar la causa N.º 49 «calidad de servicio indisponible». Cuando el usuario no puede soportar la velocidad de célula de cresta indicada, deberá retornar la causa N.º 47 «recurso indisponible».

Al recibir un mensaje ESTABLECIMIENTO, el usuario examinará los siguientes elementos de información:

- capacidad portadora de banda ancha;
- parámetro de calidad de servicio;
- descriptor de tráfico ATM; y
- descriptor de tráfico OAM (si está presente).

El usuario puede también examinar el elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo (si está presente).

### **B.3.3 Comprobación de compatibilidad de usuario a usuario**

Seguidamente, el equipo terminal del lado llamado realizará las comprobaciones siguientes:

- Si puede o no soportar el tipo de AAL solicitado y los parámetros asociados especificados en el elemento de información parámetros AAL.
- Si el elemento de información información de capa baja de banda ancha (B-LLI) es o no compatible con las funciones que él soporta. El elemento de información B-LLI (si está disponible) se utilizará para comprobar la compatibilidad de capas bajas (por ejemplo, la capa 2 y la capa 3, si la estructuración en capas se ajusta al modelo OSI).
- El equipo terminal llamado puede comprobar el elemento de información información de capa alta de banda ancha (B-HLI) (si está presente) como parte de los procedimientos de comprobación de compatibilidad de usuario a usuario.

Si se detecta una discordancia al comprobar cualquiera de estos elementos de información, el equipo terminal ignorará o rechazará la llamada ofrecida utilizando la causa N.º 88 «destino incompatible».

En lo que respecta a la presencia o ausencia de los elementos de información B-HLI y B-LLI, se dan dos casos:

- Compatibilidad asegurada con la descripción disponible de la llamada: el equipo terminal implementa (es decir, entiende el contenido de) los elementos de información parámetros AAL, B-LLI y B-HLI. Así, sobre la base de la codificación de los elementos de información parámetros AAL, B-LLI y B-HLI, son capaces de aceptar una llamada para la que hayan pedido la funcionalidad.
- Compatibilidad no asegurada con la descripción disponible de la llamada: El equipo terminal no reconoce (es decir, ignora) cualquiera de los elementos de información los parámetros AAL, B-HLI o B-LLI. Existe el peligro de que un equipo que tenga una funcionalidad incorrecta acepte la llamada.

En consecuencia, para asegurar la compatibilidad con las llamadas entrantes, se recomienda que el equipo terminal compruebe los elementos de información B-LLI, B-HLI y parámetros AAL.

NOTA – Algunos equipos terminales, por convenio con otros usuarios, o de acuerdo con otras normas (por ejemplo, la Recomendación X.213), pueden emplear el elemento de información usuario a usuario para comprobaciones de compatibilidad adicionales. Esos equipos terminales comprobarán el elemento de información usuario a usuario de la misma forma descrita para el caso asegurado del elemento de información información de capa alta de banda ancha.

## **Anexo C**

### **Negociación de la información de capa baja de banda ancha**

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

En este anexo se describen procedimientos adicionales para el uso del elemento de información información de capa baja de banda ancha (B-LLI, *broadband low layer information*) por el usuario.

#### **C.1 Generalidades**

El elemento de información B-LLI tiene por finalidad proporcionar un medio que deba ser utilizado para comprobaciones de compatibilidad por una entidad direccionada (por ejemplo, un usuario distante o una unidad de interfuncionamiento o un nodo de red con funciones de capa alta direccionado por el usuario llamante). Una RDSI de banda ancha transfiere transparentemente el elemento de información B-LLI entre la entidad que origina la llamada (por ejemplo, el usuario llamante) y la entidad direccionada.

Los campos de protocolo de información de usuario del elemento de información B-LLI indican los protocolos de capa baja (es decir, los protocolos de la capa 3 y de la capa 2 por encima de la AAL) utilizados entre puntos extremos (usuarios). Esta información no la interpreta la RDSI de banda ancha, por lo que la capacidad portadora proporcionada por la RDSI de banda ancha no es afectada por esta información. La entidad direccionada puede modificar los atributos de capa baja por la negociación descrita más adelante, si la capacidad portadora proporcionada efectivamente por la RDSI de banda ancha lo admite.

El elemento de información información de capa baja de banda ancha se codifica como prescribe 4.5.9.

## **C.2 Notificación de compatibilidad de capa baja al usuario llamado**

Cuando el usuario llamante desea notificar al usuario llamado sus protocolos de capa baja por encima de la capa de adaptación ATM (es decir, los identificados en los octetos 6 y 7 del elemento de información B-LLI) que se utilizarán durante la llamada, incluirá un elemento de información B-LLI en el mensaje ESTABLECIMIENTO; la red transporta este elemento y lo entrega al usuario llamado. Sin embargo, si la red es incapaz de transportar este elemento de información actuará como se describe en 5.6.8.1 (elemento de información no reconocido).

## **C.3 Negociación de B-LLI entre usuarios**

El B-LLI soporta la indicación de ciertos parámetros de elementos de procedimiento HDLC en modo acuse de recibo. Si se incluyen, se pueden negociar los parámetros. En este caso, el usuario llamado que acepta la llamada puede incluir un elemento de información B-LLI en el mensaje CONEXIÓN. La red transportará transparentemente este elemento y lo entregará al usuario llamante en el mensaje CONEXIÓN. Si el usuario llamante no puede soportar los parámetros contenidos en el mensaje CONEXIÓN, iniciará los procedimientos de liberación de la llamada descritos en 5.4.3.

NOTA – Los parámetros de protocolo de capa baja que pueden ser negociados por esta capacidad son: modo (octeto 6a), tamaño de ventana (octeto 6b), información de capa 2 especificada por el usuario (octeto 7a), tamaño de paquete por defecto (octeto 7b), y tamaño de ventana para paquetes (octeto 7c).

Si por cualquier razón la red no puede transportar este elemento de información, actuará como se describe en 5.6.8.1 (elemento de información no reconocido), con la diferencia de que se utilizará el valor de causa N.º 43 «información de acceso descartada» en el mensaje ESTADO.

Si el usuario llamante rechaza el contenido del elemento de información B-LLI en el mensaje CONEXIÓN, iniciará la liberación con la causa N.º 100 «contenido de elemento de información inválido».

## **C.4 Solicitud de otros valores**

Si el usuario llamante desea indicar otros posibles valores de parámetros B-LLI (por ejemplo, otras posibles series de protocolos, o parámetros de protocolos), se repite el elemento de información B-LLI en el mensaje ESTABLECIMIENTO. En un mensaje ESTABLECIMIENTO pueden incluirse hasta tres B-LLI. El primer elemento de información B-LLI en el mensaje va precedido del elemento de información indicador de repetición de banda ancha, que especifica «lista de prioridad para seleccionar una posibilidad (orden de prioridad descendente)». El orden de aparición de los elementos de información indica el orden de preferencia de los parámetros de capa baja de extremo a extremo.

Si la red o el usuario llamado no soportan la repetición del elemento de información B-LLI, y descartan por eso el elemento de información indicador de repetición de banda ancha, y los elementos de información B-LLI subsiguientes, en la negociación sólo se utiliza el primer elemento de información B-LLI. Además, si la red descarta el elemento de información B-LLI, enviará un mensaje ESTADO con el valor de causa N.º 43 «información de acceso descartada».

El usuario llamado indica una sola de las opciones entre las ofrecidas en el mensaje ESTABLECIMIENTO incluyendo el elemento de información B-LLI en el mensaje CONEXIÓN. La ausencia de un elemento de información B-LLI en el mensaje CONEXIÓN indica la aceptación del primer elemento de información B-LLI en el mensaje ESTABLECIMIENTO.

Si el usuario llamante rechaza el contenido del elemento de información B-LLI en el mensaje CONEXIÓN, el usuario llamante iniciará la liberación con la causa N.º 100 «contenido de elemento de información inválido».

## Anexo D

### Selección de la red de tránsito

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

En este anexo se describe el procesamiento del elemento de información selección de red de tránsito.

#### D.1 Selección de red de tránsito no soportada

Es posible que algunas redes no admitan la selección de la red de tránsito. En este caso, cuando se recibe un elemento de información selección de red de tránsito, dicho elemento de información es procesado de conformidad con las reglas estipuladas para los elementos de información no obligatorios, no implementados (véase 5.6.8.1).

#### D.2 Selección de red de tránsito soportada

Cuando se soporta la selección de red de tránsito, el usuario identifica la red o las redes de tránsito seleccionadas en el mensaje ESTABLECIMIENTO. Se utiliza un elemento de información selección de red de tránsito para enviar una sola identificación de red.

El usuario puede especificar más de una red de tránsito. Cada identificación se coloca en un elemento de información distinto. La llamada se encamina, entonces, a través de las redes de tránsito especificadas, en el orden indicado en el mensaje ESTABLECIMIENTO. Por ejemplo, un usuario indica las redes A y B, en ese orden, en dos elementos de información selección de red de tránsito dentro de un mensaje ESTABLECIMIENTO. La llamada se encamina primero a la red A (directa o indirectamente), y después a la red B (directa o indirectamente), antes de ser entregada.

Cuando la llamada se entrega a cada red seleccionada, la correspondiente información de selección de red de tránsito puede eliminarse de la señalización de establecimiento de la llamada, de conformidad con las disposiciones pertinentes de señalización entre redes. El elemento o los elementos de información selección de red de tránsito no se entregan al usuario llamado.

No se puede utilizar más de cuatro elementos de información selección de red de tránsito en un solo mensaje ESTABLECIMIENTO.

Cuando una red no pueda encaminar la llamada porque la anchura de banda es insuficiente, iniciará la liberación de la llamada conforme a 5.4 indicando la causa N.º 37 «velocidad de célula de usuario indisponible».

Si una red no reconoce la red de tránsito especificada, iniciará la liberación de la llamada de conformidad con 5.4, indicando como causa la N.º 2 «no hay ruta hacia la red de tránsito especificada». El campo de diagnóstico contendrá una copia del contenido del elemento de información selección de red de tránsito que identifica la red que no puede ser alcanzada.

Una red puede analizar también los demás elementos de información selección de red de tránsito con el fin de:

- a) evitar los encaminamientos que conduzcan a bucles repetitivos; o
- b) asegurar que exista una relación comercial adecuada entre las redes seleccionadas; o
- c) asegurar el cumplimiento de los reglamentos nacionales y locales.

Si selección de red de tránsito tiene un formato incorrecto, o no satisface los criterios a), b) o c), la red iniciará la liberación de la llamada de conformidad con 5.4 e indicará como causa la N.º 91 «selección de red de tránsito no válida».

Cuando un usuario incluye el elemento información selección de red de tránsito, queda sin efecto toda información anterior de selección de red de tránsito por defecto (si la hubiere) basada en un abono.

## Anexo E

### Funciones de correspondencia para el soporte de servicios RDSI en modo circuito basados en 64 kbit/s en la RDSI de banda ancha e interfuncionamiento entre la RDSI de banda estrecha y la de banda ancha (DSS 1/DSS 2)

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

#### E.1 Introducción

En este anexo se especifican las acciones que habrá de realizar una función de interfuncionamiento (IWF, *interworking function*) instalado entre la RDSI de banda ancha y la de banda estrecha. En lo que respecta a las funciones de correspondencia, sólo se trata el interfuncionamiento entre los protocolos de acceso que intervienen. Los escenarios de interfuncionamiento, incluidos los protocolos de la RDSI de banda ancha y de banda estrecha quedan fuera del ámbito de este anexo.

El escenario de comunicación se describe en el Anexo A/I.580 [58], escenario B. Debe señalarse que las funciones y la correspondencia descritas en esta sección se aplican también a un «adaptador de terminal» (TA, *terminal adapter*) en la interfaz usuario-red (UNI, *user-network interface*) que conecta un terminal de la RDSI de banda estrecha a la RDSI de banda ancha.

Las funciones de interfuncionamiento entre la RDSI de banda estrecha y la de banda ancha sólo se proporciona para servicios de la RDSI de banda estrecha basados en 64 kbit/s en modo circuito. Las funciones de interfuncionamiento para el soporte de servicios portadores en modo paquete y en modo trama están fuera del ámbito de esta Recomendación.

Los siguientes principios son aplicables a las funciones de interfuncionamiento entre la RDSI de banda estrecha y la de banda ancha:

##### A) *Interfuncionamiento RDSI banda estrecha → RDSI banda ancha*

- 1) Si se solicita un servicio específico de la RDSI de banda ancha en el lado DSS 2 de la IWF, la IWF rechazará la llamada.
- 2) Si se solicita un servicio de la RDSI de banda estrecha en el lado DSS 2 de la IWF, pero la clase de portador en el elemento de información B-BC no indica BCOB-A, la IWF rechazará la llamada. Lo mismo ocurre cuando los elementos de información descriptor de tráfico ATM y/o parámetros AAL no especifican valores conformes a E.4.
- 3) En el sentido del DSS 2 al DSS 1, la IWF coloca en el orden ascendente requerido por la Recomendación Q.931 los elementos de información que habrán de transferirse al lado RDSI de banda estrecha.

##### B) *Interfuncionamiento RDSI banda ancha → RDSI banda estrecha*

- 1) Si la IWF recibe una petición de un servicio RDSI de banda estrecha en su lado DSS 1, seleccionará una velocidad de célula de usuario ATM para el lado RDSI de banda ancha que pueda transportar la velocidad binaria de 64 kbit/s ( $n \times 64$  kbit/s) del servicio RDSI de banda estrecha.
- 2) Si la IWF recibe una petición de un servicio RDSI de banda estrecha en su lado DSS 1, seleccionará la clase A de portador (se requiere CBR, CO, temporización de extremo a extremo), y AAL tipo 1 o el AAL para voz como valores por defecto para el lado RDSI de banda ancha. El valor del campo «susceptibilidad al recorte» del elemento de información B-BC se fija a «susceptible al recorte».

#### E.2 Funciones de correspondencia para el sentido DSS 2 → DSS 1

Las funciones de correspondencia realizadas por la IWF en el sentido DSS 2 → DSS 1 se ilustran por los ejemplos que se presentan más adelante. Estos ejemplos no son exhaustivos. Se aplican los mismos principios de correspondencia que para los servicios RDSI de banda estrecha por conmutación de circuitos.

La IWF relevará el contenido de los elementos de información N-BC, N-LLC, y N-HLC transparentemente hacia la RDSI de banda estrecha. No se requiere procesamiento ulterior, aparte de los cambios necesarios para acomodar las diferentes reglas de codificación. Se descartan los elementos de información B-BC, descriptor de tráfico ATM, parámetro de calidad de servicio, retardo de tránsito de extremo a extremo, descriptor de tráfico OAM y parámetros AAL.

**E.2.1 Un usuario de la RDSI de banda ancha solicita el servicio portador de la RDSI de banda estrecha «audio de 3,1 kHz»**

Véase el Cuadro E.1.

CUADRO E.1/Q.2931

**Correspondencia efectuada por la IWF para el servicio portador audio de 3,1 KHz (sentido DSS 2 → DSS 1)**

DSS 2: Emulación del servicio portador RDSI de banda estrecha audio 3,1 kHz	DSS 1: Servicio portador audio 3,1 kHz
N-BC: – audio 3,1 kHz – modo circuito – 64 kbit/s – ley A o $\mu$ de Rec. G.711	BC: – audio 3,1 kHz – modo circuito – 64 kbit/s – ley A o $\mu$ de G.711
N-HLC: facultativo	HLC: presente, si se proporciona
N-LLC: facultativo	LLC: presente, si se proporciona
B-BC: – BCOB-A – Susceptible al recorte	–
Descriptor de tráfico ATM: igual a 64 kbit/s	–
Calidad de servicio: clase de calidad de servicio no especificada	–
Parámetros AAL: AAL para voz	–
Retardo de tránsito de extremo a extremo: véase 4.5.17 (facultativo)	–
Descriptor de tráfico OAM: véase 4.5.24 (facultativo)	–

**E.2.2 Un usuario de la RDSI de banda ancha solicita el servicio portador información digital sin restricciones de la RDSI de banda estrecha**

Véase el Cuadro E.2.

CUADRO E.2/Q.2931

**Correspondencia efectuada por la IWF para el servicio portador información digital sin restricciones de la RDSI de banda estrecha (sentido DSS 2 → DSS 1)**

DSS 2: Emulación del servicio portador información digital sin restricciones de la RDSI de banda estrecha	DSS 1: Servicio portador información digital sin restricciones
N-BC: – información digital sin restricciones – modo circuito – 64 kbit/s	BC: – información digital sin restricciones – modo circuito – 64 kbit/s
N-HLC: facultativo	HLC: presente, si se proporciona
N-LLC: facultativo	LLC: presente, si se proporciona
B-BC: – BCOB-A – susceptible al recorte	–
Descriptor de tráfico ATM: igual a 64 kbit/s	–
Calidad de servicio: clase de calidad de servicio no especificada	–
Parámetros AAL: AAL para voz	–
Retardo de tránsito de extremo a extremo: véase 4.5.17 (facultativo)	–
Descriptor de tráfico OAM: véase 4.5.24 (facultativo)	–

**E.2.3 Un usuario de la RDSI de banda ancha solicita el teleservicio telefonía de la RDSI de banda estrecha**

Véase el Cuadro E.3

CUADRO E.3/Q.2931

**Correspondencia efectuada por la IWF para el teleservicio telefonía de la RDSI de banda estrecha (sentido DSS 2 → DSS 1)**

DSS 2: Emulación del teleservicio telefonía de la RDSI de banda estrecha	DSS 1: Teleservicio telefonía
N-BC: – conversación – modo circuito – 64 kbit/s – ley A o $\mu$ de Rec. G.711	BC: – conversación – modo circuito – 64 kbit/s – ley A o $\mu$ de Rec. G.711
N-HLC: telefonía	HLC: telefonía
N-LLC: facultativo	LLC: presente, si se proporciona
B-BC: – BCOB-A – susceptible al recorte	–
Descriptor de tráfico ATM: igual a 64 kbit/s	–
Calidad de servicio: clase de calidad de servicio no especificada	–
Parámetros AAL: AAL para voz	–
Retardo de tránsito de extremo a extremo: véase 4.5.17 (facultativo)	–
Descriptor de tráfico OAM: véase 4.5.24 (facultativo)	–

**E.2.4 Un usuario de la RDSI de banda ancha solicita el teleservicio videotelefonía de la RDSI de banda estrecha basado en la información digital sin restricciones con capacidad portadora de tonos/anuncios**

Véase el Cuadro E.4

CUADRO E.4/Q.2931

**Correspondencia efectuada por la IWF para el teleservicio videotelefonía (sentido DSS 2 → DSS 1)**

DSS 2: Emulación del teleservicio videotelefonía de la RDSI de banda estrecha	DSS 1: Teleservicio videotelefonía
N-BC: – información digital sin restricciones con tonos/anuncios – modo circuito – 64 kbit/s – Recomendaciones H.221 y H.242	BC: – información digital sin restricciones con tonos/anuncios – modo circuito – 64 kbit/s – Recomendaciones H.221 y H.242
N-HLC: videotelefonía (Recomendación F.721)	HLC: videotelefonía (Recomendación F.721)
N-LLC: facultativo	LLC: presente, si se proporciona
B-BC: – BCOB-A – susceptible al recorte	–
Descriptor de tráfico ATM: igual a 64 kbit/s	–
Calidad de servicio: clase de calidad de servicio no especificada	–
Parámetros AAL: véase E.4	–
Retardo de tránsito de extremo a extremo: véase 4.5.17 (facultativo)	–
Descriptor de tráfico OAM: véase 4.5.24 (facultativo)	–

### E.3 Funciones de correspondencia para el sentido DSS 1 → DSS 2

Las funciones de correspondencia realizadas por la IWF en el sentido DSS 1 → DSS 2 se ilustran por los ejemplos que se presentan más adelante. Estos ejemplos no son exhaustivos. Se aplican los mismos principios de correspondencia que para los servicios RDSI por conmutación de circuitos.

La IWF transferirá el contenido de los elementos de información BC, LLC, y HLC transparentemente hacia la RDSI de banda ancha. No se requiere procesamiento ulterior, aparte de los cambios necesarios para acomodar las diferentes reglas de codificación. La IWF genera los elementos de información B-BC, descriptor de tráfico ATM, parámetro de calidad de servicio QOS, y parámetros AAL utilizando los valores por defecto especificados en E.4 y la información proporcionada por los elementos de información DSS 1.

El campo «susceptibilidad al recorte» del elemento de información B-BC en DSS 2 se fija siempre a «susceptible al recorte».

#### E.3.1 Un usuario de la RDSI de banda estrecha solicita el servicio portador audio de 3,1 kHz

Véase el Cuadro E.5.

CUADRO E.5/Q.2931

#### Correspondencia efectuada por la IWF para el servicio portador audio de 3,1 kHz (sentido DSS 1 → DSS 2)

DSS 1: Servicio portador audio 3,1 kHz	DSS 2: Emulación del servicio portador audio 3,1 kHz de la RDSI de banda estrecha
BC: – audio 3,1 kHz – modo circuito – 64 kbit/s – ley A o $\mu$ de Rec. G.711	N-BC: – audio 3,1 kHz – modo circuito – 64 kbit/s – ley A o $\mu$ de Rec. G.711
HLC: facultativo	N-HLC: presente, si se proporciona
LLC: facultativo	N-LLC: presente, si se proporciona
–	B-BC: véase E.4
–	Descriptor de tráfico ATM: véase E.4
–	Calidad de servicio: véase E.4
–	Parámetros AAL: véase E.4

### E.3.2 Un usuario de la RDSI de banda estrecha solicita el servicio portador información digital sin restricciones

Véase el Cuadro E.6.

CUADRO E.6/Q.2931

#### Correspondencia efectuada por la IWF para el servicio portador información digital sin restricciones (sentido DSS 1 → DSS 2)

DSS 1: Servicio portador información digital sin restricciones	DSS 2: Emulación del servicio portador información digital sin restricciones de la RDSI de banda estrecha
BC: – información digital sin restricciones – modo circuito – 64 kbit/s	N-BC: – información digital sin restricciones – modo circuito – 64 kbit/s
HLC: facultativo	N-HLC: presente, si se proporciona
LLC: facultativo	N-LLC: presente, si se proporciona
–	B-BC: véase E.4
–	Descriptor de tráfico ATM: véase E.4
–	Calidad de servicio: véase E.4
–	Parámetros AAL: véase E.4

### E.3.3 Un usuario de la RDSI de banda estrecha solicita el teleservicio telefonía

Véase el Cuadro E.7.

CUADRO E.7/Q.2931

#### Correspondencia efectuada por la IWF para el teleservicio telefonía (sentido DSS 1 → DSS 2)

DSS 1: Teleservicio telefonía	DSS 2: Emulación del teleservicio telefonía de la RDSI de banda estrecha
BC: – conversación – modo circuito – 64 kbit/s – ley A o $\mu$ de Rec. G.711	N-BC: – conversación – modo circuito – 64 kbit/s – ley A o $\mu$ de Rec. G.711
HLC: telefonía	N-HLC: telefonía
LLC: facultativo	N-LLC: presente, si se proporciona
–	B-BC: véase E.4
–	Descriptor de tráfico ATM: véase E.4
–	Calidad de servicio: véase E.4
–	Parámetros AAL: véase E.4

**E.3.4 Un usuario de la RDSI de banda estrecha solicita el teleservicio videotelefonía basado en la información digital sin restricciones con capacidad portadora de tonos/anuncios**

Véase el Cuadro E.8.

CUADRO E.8/Q.2931

**Correspondencia efectuada por la IWF para el teleservicio videotelefonía (sentido DSS 1 → DSS 2)**

DSS 1: Teleservicio videotelefonía	DSS 2: Emulación del teleservicio videotelefonía de la RDSI de banda estrecha
BC: – información digital sin restricciones con tonos/anuncios – modo circuito – 64 kbit/s – Recomendaciones H.221 y H.242	N-BC: – información digital sin restricciones con tonos/anuncios – modo circuito – 64 kbit/s – Recomendaciones H.221 y H.242
HLC: videotelefonía (Recomendación F.721)	N-HLC: videotelefonía (Recomendación F.721)
LLC: facultativo	N-LLC: presente, si se proporciona
–	B-BC: véase E.4
–	Descriptor de tráfico ATM: véase E.4
–	Calidad de servicio: véase E.4
–	Parámetros AAL: véase E.4

**E.4 Valores de punto de código de los elementos de información para el soporte de servicios RDSI modo circuito basados en 64 kbit/s, en la RDSI de banda ancha**

**E.4.1 Introducción**

En esta subcláusula se proporcionan los valores de punto de código por defecto de elementos de información específicos de la RDSI de banda ancha para el soporte de servicios RDSI modo circuito basados en 64 kbit/s, en la RDSI de banda ancha. Los puntos de código serán utilizados por el equipo terminal conectado a la RDSI de banda ancha si solicita un servicio RDSI de banda estrecha y por una IWF para la generación de los puntos de código apropiados.

**E.4.2 Puntos de código de elementos de información utilizados para servicios RDSI de banda estrecha con emulación**

**E.4.2.1 Capacidad portadora de banda ancha**

Octeto	Campo del elemento de información	Valor del campo
5	Clase de portador	BCOB-A
6	Susceptibilidad al recorte	Susceptible al recorte
	Configuración de conexión del plano de usuario	Punto a punto

### E.4.2.2 Descriptor de tráfico ATM

#### E.4.2.2.1 Descriptor de tráfico ATM para las capacidades de transferencia de información N-BC de información digital sin restricciones e información digital con restricciones

Octeto	Campo del elemento de información	Valor de campo si no se usan células OAM (Nota 1)	Valor de campo si se usa una célula OAM/s (Nota 2)	Valor de campo con soporte OAM máximo (Nota 3)
7.1 7.2 7.3	Velocidad de célula de cresta hacia adelante (CLP = 0 + 1)	0000 0000 0000 0000 1010 1011 (171 células/s)	0000 0000 0000 0000 1010 1100 (172 células/s)	0000 0000 0000 0000 1010 1111 (175 células/s)
8.1 8.2 8.3	Velocidad de célula de cresta hacia atrás (CLP = 0 + 1)	0000 0000 0000 0000 1010 1011 (171 células/s)	0000 0000 0000 0000 1010 1100 (172 células/s)	0000 0000 0000 0000 1010 1111 (175 células/s)

#### NOTAS

- Estos valores se basan en una cabida útil de AAL tipo 1 de 47 octetos por célula (es decir, ninguna célula parcialmente rellena) para información de usuario y la atribución de una velocidad de células nula para células OAM.
- Estos valores se basan en una cabida útil de AAL tipo 1 de 47 octetos por célula (es decir, ninguna célula parcialmente rellena) para información de usuario y en una atribución de una célula/s para células OAM.
- Estos valores se basan en una cabida útil de AAL tipo 1 de 47 octetos por célula (es decir, ninguna célula parcialmente rellena) para información de usuario y en la atribución de velocidad de células siguiente para OAM: 2% de la velocidad de células de usuario y una célula adicional/es.

#### E.4.2.2.2 Descriptor de tráfico ATM para las capacidades de transferencia de información N-BC de conversación y audio de 3,1 kHz

Los valores de campo utilizados para estas capacidades de transferencia de información seguirán en estudio (véase la Recomendación I.580 [58]).

### E.4.2.3 Parámetro de calidad de servicio (QOS)

Octeto	Campo del elemento de información	Valor del campo
5	Clase de QOS hacia adelante	Clase de QOS no especificada
6	Clase de QOS hacia atrás	Clase de QOS no especificada

#### E.4.2.4 Parámetros AAL

##### E.4.2.4.1 Parámetros AAL para las capacidades de transferencia de información N-BC de información digital sin restricciones e información digital con restricciones

Octeto	Campo del elemento de información	Valor del campo	
5	Tipo de AAL	0000 0001	(AAL tipo 1)
6.1	Subtipo	0000 0010	(transporte de circuito)
7.1	Velocidad binaria constante (CBR)	0000 0001	(64 kbit/s)
9.1	Método de recuperación de la frecuencia del reloj fuente	0000 0000	(nulo) (Nota)
10.1	Método de corrección de error	0000 0000	(nulo) (Nota)
11.1/11.2	Tamaño de bloque para transferencia de datos estructurados	0000 0000 0000 0000	(tamaño de bloque igual a 1)
12.1	Método de células parcialmente llenadas	0000 0000	(nulo) (Nota)

NOTA – Estos campos pueden también estar ausentes, lo que es equivalente a la codificación nula.

##### E.4.2.4.2 Parámetros AAL para las capacidades de transferencia de información N-BC de conversación y audio de 3,1 kHz

Octeto	Campo del elemento de información	Valor del campo	
5	Tipo de AAL	0000 0000	(AAL para voz)

##### E.4.2.4.3 Parámetros AAL para las capacidades de transferencia de información N-BC de información digital sin restricciones con tonos/anuncios

Los valores de campo utilizados para esta capacidad de transferencia de información quedan en estudio.

## Anexo F

### Indicación y negociación de parámetros de la capa de adaptación ATM

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

En este anexo se describen los procedimientos para la utilización del elemento de información parámetros de la capa de adaptación ATM por un equipo de punto extremo.

#### F.1 Generalidades

El elemento de información parámetros de la capa de adaptación ATM tiene por finalidad proporcionar un medio que puede utilizarse para transportar información relacionada con la capa de adaptación ATM entre puntos extremos. La red transfiere transparentemente el elemento de información parámetros de la capa de adaptación ATM entre los puntos extremos ATM.

## F.2 Indicación de parámetro de la capa de adaptación ATM en el mensaje ESTABLECIMIENTO

Cuando el punto extremo llamante desea indicar al punto extremo llamado los parámetros de la parte común AAL y de la parte específica del servicio que habrán de utilizarse durante la llamada, incluirá un elemento de información parámetros de la capa de adaptación ATM en el mensaje ESTABLECIMIENTO. La red transporta este elemento de información y lo entrega al usuario llamado.

El elemento de información parámetros de la capa de adaptación ATM puede incluir los siguientes parámetros para diferentes tipos de conexión AAL:

- a) *Para el tipo 1 de conexión AAL*
  - subtipo;
  - velocidad binaria constante (abreviada por CBR, *constant binary rate*);
  - método de recuperación de la frecuencia del reloj fuente;
  - corrección de error;
  - tamaño de bloque para la transferencia de datos estructurados;
  - indicador de células parcialmente llenadas.
- b) *Para el tipo 3/4 de conexión AAL*
  - tamaño máximo de la unidad de datos de servicio (SDU) de la subcapa de convergencia de la parte común (CPCS) (brevemente, la CPCS-SDU) hacia adelante;
  - tamaño máximo de la CPCS-SDU hacia atrás;
  - gama de MID;
  - tipo de SSCS.
- c) *Para el tipo 5 de conexión AAL*
  - tamaño máximo de la CPCS-SDU hacia adelante;
  - tamaño máximo de la CPCS-SDU hacia atrás;
  - tipo de SSCS.

NOTA – El tamaño máximo de la CPCS-SDU hacia adelante y el tamaño máximo de la CPCS-SDU hacia atrás tienen que estar, o bien ambos presentes, o bien ambos ausentes en el elemento de información parámetros de la capa de adaptación ATM. En las conexiones virtuales ATM unidireccionales, el tamaño máximo de la CPCS-SDU hacia atrás deberá fijarse a 0.

Si el punto extremo llamado recibe, en el mensaje ESTABLECIMIENTO, un elemento de información parámetros de la capa de adaptación ATM que contiene el tamaño máximo de CPCS-SDU hacia adelante o hacia atrás, pero no ambos, el punto extremo llamado deberá liberar la llamada con la causa N.º 100 «contenido de elemento de información inválido».

## F.3 Negociación del tamaño máximo de la CPCS-SDU

Cuando el usuario llamado ha recibido un elemento de información parámetros de la capa de adaptación ATM en el mensaje ESTABLECIMIENTO, y el tipo de AAL es AAL 3/4 o AAL 5, el elemento de información parámetros de la capa de adaptación ATM deberá incluirse en el mensaje CONEXIÓN. El elemento de información parámetros de la capa de adaptación ATM incluirá el tamaño máximo de la CPCS-SDU hacia adelante, que indica el tamaño de la CPCS-SDU más grande que el usuario llamado puede recibir, y tamaño máximo de la CPCS-SDU hacia atrás, que indica el tamaño de la CPCS-SDU que él transmitirá. Los valores para los tamaños máximos de la CPCS-SDU hacia adelante y hacia atrás indicados en el mensaje CONEXIÓN no serán mayores que los valores indicados por el usuario llamante en el mensaje ESTABLECIMIENTO. El elemento de información de los parámetros de la capa de adaptación ATM se transmitirá al usuario llamante.

NOTA – Para conexiones virtuales ATM unidireccionales, el tamaño máximo de la CPCS-SDU hacia atrás se fijará a 0.

Si el usuario llamado no incluye el tamaño de la CPCS-SDU en el mensaje CONEXIÓN, el usuario llamante supondrá que el usuario llamado acepta los valores de los tamaños máximos de la CPCS-SDU hacia adelante y hacia atrás indicados por el usuario llamante en el mensaje ESTABLECIMIENTO.

Si la parte llamante no puede utilizar el tamaño máximo de la CPCS-SDU hacia adelante o hacia atrás indicados en el mensaje CONEXIÓN (por ejemplo, porque el valor negociado por la parte llamada es inaceptable por ser demasiado pequeño), se liberará la llamada con la causa N.º 93 «parámetros AAL no pueden ser soportados».

Si el punto extremo llamante recibe, en el mensaje CONEXIÓN, un elemento de información parámetros de la capa de adaptación ATM que:

- a) contenga grupos de octetos que no sean los del tamaño máximo de la CPCS-SDU hacia adelante y hacia atrás y/o la gama de MID;
- b) contenga un tamaño máximo de SDU que sea mayor que el tamaño máximo de SDU que se envió en el mensaje ESTABLECIMIENTO;
- c) le falte el tamaño máximo de la CPCS-SDU hacia adelante o hacia atrás;

deberá liberar la llamada con la causa N.º 100 «contenido de elemento de información inválido».

#### **F.4 Negociación de la gama del identificador de multiplexación (MID)**

Cuando el usuario llamado recibe el elemento de información parámetros de la capa de adaptación ATM en el mensaje ESTABLECIMIENTO que indica AAL de tipo 3/4, comprobará el valor de la gama de MID. Si el usuario llamado no puede soportar la gama de MID indicada pero sí una gama menor, incluye un elemento de información parámetros de la capa de adaptación ATM en el mensaje ESTABLECIMIENTO que contenga la gama MID que él puede soportar.

El usuario llamante, o bien aceptará la gama de MID contenida en el mensaje CONEXIÓN, o liberará la llamada con la causa N.º 93 «parámetros AAL no pueden ser soportados».

Si el usuario llamado no incluye la gama de MID en el mensaje CONEXIÓN, el usuario llamante supondrá que el usuario llamado acepta la gama de MID indicada por el usuario llamante en el mensaje ESTABLECIMIENTO.

Si el punto extremo llamante recibe un elemento de información parámetros de la capa de adaptación ATM en el mensaje CONEXIÓN que:

- a) contenga grupos de octetos que no sean los pertenecientes al tamaño máximo de CPCS-SDU hacia adelante o hacia atrás y/o la gama de MID; o,
- b) contenga una gama de MID mayor que la enviada en el mensaje ESTABLECIMIENTO;

deberá liberar la llamada con la causa N.º 100 «contenido de elemento de información inválido».

#### **F.5 Utilización del tamaño máximo de CPCS-SDU hacia adelante y hacia atrás por la entidad AAL en el plano de usuario**

Las entidades en el plano de usuario deberán utilizar los valores del tamaño máximo de CPCS-SDU hacia adelante y hacia atrás resultantes de la negociación de parámetros AAL. La entidad AAL en el equipo de usuario llamante no enviará un tamaño de CPCS-SDU mayor que el valor indicado, especificado en el parámetro tamaño máximo de CPCS-SDU, y podrá asignar sus recursos internos basándose en el valor indicado en el parámetro tamaño máximo de CPCS-SDU hacia atrás. De manera similar, la entidad AAL en el equipo de abonado llamado no enviará un tamaño de CPCS-SDU mayor que el valor indicado, especificado en el parámetro tamaño máximo de CPCS-SDU hacia atrás, y podrá asignar sus recursos internos basándose en el valor indicado en el parámetro tamaño máximo de CPCS-SDU hacia adelante.

## **Anexo G**

Este anexo está reservado para futura utilización.

## Anexo H

### Procedimientos adicionales para el soporte de la operación de llamadas simétricas

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

Para el soporte de la operación de llamadas simétricas en la configuración de acceso punto a punto se requieren los procedimientos adicionales que se reseñan a continuación:

- 1) Cuando se recibe un elemento de información establecimiento de llamada, se transfiere a través de la interfaz un mensaje LLAMADA EN CURSO, AVISO, o CONEXIÓN, según proceda.
- 2) Cuando se recibe un mensaje ESTABLECIMIENTO, el equipo pasa al estado llamada presente. Un mensaje LLAMADA EN CURSO, AVISO, CONEXIÓN, o LIBERACIÓN COMPLETA es una respuesta válida a mensaje ESTABLECIMIENTO.
- 3) En la interfaz de origen:
  - Cuando el usuario recibe el mensaje AVISO, puede iniciar una indicación de aviso internamente generada; para T303 o T310 (si están en marcha), y pasará al estado llamada entregada.
  - Cuando se recibe el mensaje CONEXIÓN, el usuario llamante: parará el temporizador T303 o T310 (si está en marcha), además de los procedimientos de 5.1.7.
- 4) Los puntos extremos de usuario aplican el temporizador T301 del lado de red, junto con los correspondientes procedimientos del lado de red, a las acciones ejecutadas al expirar el temporizador.

## Anexo I

### Tratamiento del descriptor de tráfico OAM

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

La utilización de flujos de información para operaciones y mantenimiento (flujos OAM), en particular del F5 OAM de extremo a extremo para gestión de averías y supervisión de la calidad de funcionamiento, se define en la Recomendación I.610.

#### I.1 Utilización del elemento de información descriptor de tráfico OAM

El elemento de información descriptor de tráfico OAM es incluido por el usuario llamante en el mensaje ESTABLECIMIENTO para proporcionar una especificación de un flujo OAM de extremo a extremo como una fracción de la combinación del flujo de usuario y del flujo F5 OAM de extremo a extremo.

El elemento de información descriptor de tráfico OAM definido en 4.5.24 puede ser facultativamente incluido en el mensaje ESTABLECIMIENTO por el usuario llamante; sin embargo, su ausencia no significa en sí que no se utilizará ningún flujo OAM dentro de esta llamada (véase 3.1.7). El soporte de este elemento de información depende de la red.

Si la red o el usuario no soporta este elemento de información, se tratará como un elemento de información no reconocido, de acuerdo con los procedimientos definidos en 5.6.

#### I.2 Tratamiento del elemento de información descriptor de tráfico OAM en el mensaje ESTABLECIMIENTO

Si soporta dicho elemento de información, la red, como mínimo, lo transferirá y lo incluirá en el mensaje ESTABLECIMIENTO entregado al usuario llamado. Una vez establecidas la llamada y la conexión y recibido el mensaje CONEXIÓN por el usuario llamante, el usuario llamante y el usuario llamado negociarán la utilización del flujo de información F5 OAM de extremo a extremo según los procedimientos definidos en la Recomendación I.610.

La utilización de una conformación de tráfico ATM es una opción de la red; si no se aplica conformación de tráfico ATM, la red transferirá el subcampo indicador de confirmación del elemento de información descriptor de tráfico OAM transparentemente al usuario de destino.

El subcampo indicador de conformación será interpretado por las redes que aplican conformación de tráfico ATM.

Las redes que aplican conformación de tráfico ATM, pero no pueden soportar la petición del usuario de evitar información de usuario ATM combinada y una conformación de flujo F5 OAM extremo a extremo, liberarán la llamada y retornarán la causa N.º 63 «servicio u opción no disponible, no especificado», al usuario llamante.

En el caso de que el usuario exija conformación separada, la red podrá configurar solamente el flujo de información de datos de usuario basándose en su «intervalo de emisión de cresta» (o velocidad de células de cresta), dejando que el flujo de información OAM contornee la función de configuración, a condición de que la red pueda acomodar el tráfico resultante originado por la corriente de células OAM. Si, como una opción de red, la red realiza una conformación de tráfico en unión de la apropiada función de control de parámetros de utilización (UPC), la red puede realizar una conformación combinada, o una conformación separada, de los datos de usuario y del F5 OAM, de acuerdo con la exigencia especificada por el usuario en el campo indicador de conformación del elemento de información descriptor de tráfico OAM.

El tratamiento del elemento de información descriptor de tráfico ATM en unión del elemento de información descriptor de tráfico OAM, cuando se soporta, para fines de «control de admisión de llamada» (CAC, *call admission control*) con la admisión control, control de parámetros de utilización (UPC, *user parameter control*) o control de parámetro de red (NPC, *control network parameter*) y conformación de tráfico, se ajustará a lo prescrito en la Recomendación I.371.

### I.3 Procedimiento en la interfaz usuario-red de destino

El usuario llamado, si soporta el elemento de información descriptor de tráfico OAM y el descriptor de tráfico OAM especificado, incluye el correspondiente elemento de información descriptor de tráfico OAM en el mensaje CONEXIÓN retornado a la red. La red transferirá entonces transparentemente este elemento de información descriptor de tráfico OAM y lo entregará al usuario llamante en el mensaje CONEXIÓN, para confirmar la disponibilidad del flujo F5 OAM de extremo a extremo.

Si el descriptor de tráfico OAM no es incluido por el usuario llamado en el mensaje CONEXIÓN, y si su indicador Cumplimiento se puso a «obligatorio» en el mensaje ESTABLECIMIENTO, la central de destino iniciará liberación de la llamada y enviará la causa N.º 63 «servicio u opción no disponible, no especificado», al usuario llamado y al usuario llamante. Si el indicador cumplimiento se puso a «opcional» en el mensaje ESTABLECIMIENTO, seguirá la compleción de llamada. El usuario llamante interpretará la ausencia del descriptor de tráfico OAM en el mensaje CONEXIÓN recibido como una indicación de que el flujo F5 OAM no está disponible.

NOTA – En el caso de interfuncionamiento con una red que no sea RDSI de banda ancha, la función interfuncionamiento podrá descartar el elemento de información descriptor de tráfico OAM y continuar el establecimiento de la llamada, por lo cual el usuario llamante debe interpretar la ausencia del elemento de información descriptor de tráfico OAM en el mensaje CONEXIÓN recibido como una indicación de que el flujo F5 OAM de extremo a extremo no está disponible ni siquiera si el indicador de cumplimiento se puso a «obligatorio» en el mensaje ESTABLECIMIENTO.

## Anexo J

### Definiciones, abreviaturas y referencias

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

#### J.1 Definiciones

A los efectos de la presente Recomendación, son aplicadas las definiciones siguientes.

**J.1.1 acceso:** El conjunto de equipos en un punto de una red en el que se conecta un usuario. Comprende el equipo de usuario y el equipo de red al que se conecta el de usuario, es decir, la terminación de central, la terminación de red y el equipo terminal.

**J.1.2 información de acceso:** Información contenida en elementos de información de acceso. Estos elementos de información se transportan transparentemente a través de la red sin ser procesados. Sólo tienen relevancia de extremo a extremo.

**J.1.3 elementos de información de acceso:** Término genérico de los siguientes elementos de información:

- compatibilidad de capa baja de banda estrecha;
- compatibilidad de capa alta de banda estrecha;
- información de capa baja de banda ancha;
- información de capa alta de banda ancha;

- parámetro AAL;
- subdirección de la parte llamante;
- subdirección de la parte llamada.

Otras Recomendaciones pueden también definir elementos de información adicionales como elementos de información.

**J.1.4 avisar:** Acción por la que se intenta informar a un usuario que en su terminal hay una llamada en espera de ser contestada, por ejemplo haciendo sonar el timbre del teléfono.

**J.1.5 contestar (una llamada):** La respuesta de un usuario cuando acepta una llamada con relación a la cual se le ha avisado, por ejemplo, al descolgar el teléfono cuando está sonando.

**J.1.6 modo de transferencia asíncrono (ATM, *asynchronous transfer mode*):** Un modo de transferencia en el que la información se organiza en células; es asíncrono en el sentido de que la recurrencia de las células que contienen información de un usuario dado no es necesariamente periódica. Es un protocolo de la capa 1 de OSI. Una célula ATM está constituida por un encabezamiento de 5 octetos seguido por 48 octetos de datos (véase también la Recomendación I.361).

**J.1.7 capa de adaptación ATM (AAL, *ATM adaptation layer*):** La AAL mejora el servicio proporcionado por la capa ATM de modo que soporte las funciones requeridas por la capa superior inmediata. Es un protocolo de la capa 2 de OSI. La AAL varía en función de las necesidades de la capa superior inmediata. La Q.2931 utiliza una AAL denominada AAL de señalización. Véanse también las Recomendaciones I.362, I.363 y Q.2100.

**J.1.8 encabezamiento de célula ATM:** Contiene un VPI, un VCI y otras informaciones necesarias para funciones tales como el encaminamiento de célula y la delimitación y mantenimiento de célula. Su formato varía según la parte de la red en que se utilice.

**J.1.9 hacia atrás:** El sentido hacia atrás se define como el que va del usuario llamado al usuario llamante.

**J.1.10 control de llamada/conexión básica:** El conjunto de funciones utilizadas para procesar una llamada básica y las conexiones asociadas (por ejemplo, proporcionar características del servicio y establecer, supervisar, mantener y liberar conexiones). Una llamada básica es una llamada simple entre dos partes para la cual no hay servicio suplementario activo.

**J.1.11 servicio portador orientado a conexión de banda ancha:** Un servicio portador que establece conexiones lógicas entre usuarios antes de transferir información digital. Por lo general, la transferencia de información es secuencial, bidireccional y en tiempo real. El servicio trata de entregar la información transfiriéndola sin modificación desde el origen hasta el destino. El usuario puede especificar parámetros tales como el retardo de tránsito, la velocidad binaria en cada sentido, y si la velocidad habrá de ser constante o variable. Véase también la Recomendación F.811.

**J.1.12 RDSI de banda ancha:** Una RDSI que proporciona canales de transmisión capaces de funcionar a velocidades superiores a 2 Mbit/s. Utiliza ATM como modo de transferencia. Véase también la Recomendación I.311.

**J.1.13 usuario llamado:** Usuario al que se hace una llamada. Suele designarse por la parte B.

**J.1.14 usuario llamante:** Usuario que inicia una llamada. Suele designarse por la parte A.

**J.1.15 modo circuito:** Modo de transferencia de información en el cual la transmisión se realiza asignando una anchura de banda constante entre los puntos extremos de la transferencia. Se comporta como si los puntos extremos estuviesen interconectados por un cable. Compárese con el modo paquete.

**J.1.16 recorte:** Degradación por la cual se pierde la primera parte (una fracción de segundo) de la información que se va a transmitir. Se produce en el lapso que transcurre entre el instante en que se contesta una llamada y aquél en que una conexión asociada es conmutada de un extremo a otro.

**J.1.17 conexión:** Una asociación de canales o circuitos de transmisión, unidades de conmutación y otras unidades funcionales, establecidos para proporcionar un medio de transferencia de información entre dos o más puntos en una red de telecomunicación.

**J.1.18 control de admisión de conexión:** Procedimiento perteneciente a la parte control de nodos de red, utilizado para decidir si una petición de conexión puede o no ser aceptada, basándose en los parámetros de utilización solicitados y las conexiones ya establecidas.

**J.1.19 orientado a (la) conexión; modo conexión:** Modo de transferencia de información en el que se establece una conexión entre los usuarios de extremo antes de transferir la información. Compárese con el modo sin conexión.

**J.1.20 sin conexión:** Modo de transferencia de información en el que se transfieren bloques de datos que son individualmente direccionados y encaminados a su destino. Compárese con orientado a conexión.

- J.1.21 conexiones cruzadas (unidad de):** Elemento de red que conecta enlaces y está regido por funciones del plano de gestión y no por funciones del plano de control. Una unidad de conexiones cruzadas VP conecta enlaces VP; traduce valores VPI (no VCI). Una unidad de conexiones cruzadas VC conecta enlaces VC; termina VPC y traduce valores VCI. Véase también la Recomendación I.311.
- J.1.22 conexión de enlace de datos:** Conexión exenta de errores proporcionada por la capa de enlace de datos (capa 2 de OSI). A los efectos de esta Recomendación, conecta el usuario a la red, y es suministrada por la AAL de señalización.
- J.1.23 doble toma; o toma simultánea:** Condición en la cual el usuario y la red tratan de tomar un mismo canal virtual al mismo tiempo para conexiones diferentes.
- J.1.24 en bloque:** Método de señalización de la dirección en el cual todos los dígitos de la dirección se envían en un solo mensaje. En la señalización en bloque, el usuario tiene que conocer el último dígito para iniciar el envío del mensaje. Véase con superposición.
- J.1.25 extremo a extremo:** Comunicación entre terminales, por oposición a la comunicación entre un terminal y la red, o entre dos nodos de red.
- J.1.26 campo:** Conjunto de bits contiguos en un elemento de información que representan información.
- J.1.27 hacia adelante:** El sentido hacia adelante se define como el que va del usuario llamante al usuario llamado.
- J.1.28 ignorar:** Una información se ignora cuando se trata como si no se hubiera recibido.
- J.1.29 elemento de información:** Los componentes de un mensaje son elementos de información. Un elemento de información de un tipo dado puede ser componente de varios mensajes de varios tipos. Un elemento de información está formado por uno o más grupos de octetos.
- J.1.30 red digital de servicios integrados:** Red que proporciona o soporta una gama de diferentes servicios de telecomunicación utilizando conexiones digitales.
- J.1.31 interfaz:** Frontera compartida por dos entidades, a través de la cual comunican.
- J.1.32 interfuncionar:** El acto de traducir señales de un sistema de señalización de origen a un sistema de señalización de destino diferente, de tal modo que el significado de las señales traducidas se mantenga lo más cercano posible del original.
- J.1.33 capa 2:** Capa de enlace de datos de OSI. En esta Recomendación hace referencia a la SAAL.
- J.1.34 capa 3:** Capa de red de OSI.
- J.1.35 gestión de capa:** Funciones relacionadas con la gestión de la capa (N) realizadas en parte dentro de la propia capa (N) de acuerdo con el protocolo (N) de la capa (actividades como las de activación y control de error), y en parte como un subconjunto de la gestión de subsistemas. Véase también la Recomendación X.200.
- J.1.36 mensaje:** Un bloque de información que se envía desde una entidad de origen a una o más entidades de destino. El envío es consecuencia de un evento que se produce en la entidad de origen y que requiere una acción en las entidades de destino. Además de informar sobre el evento, un mensaje puede contener información adicional útil o necesaria para las entidades de destino cuando éstas vayan a reaccionar a dicho evento. Un mensaje se compone de elementos de información. Teóricamente, un mensaje es instantáneo. En la práctica, un mensaje tiene una cierta duración. Este intervalo se debe únicamente a limitaciones del equipo que procesa el mensaje y se trata de que sea lo más corto posible.
- J.1.37 metaseñalización:** Una forma de señalización utilizada para establecer una relación de señalización donde no existía ninguna. A los fines de esta Recomendación, la relación de señalización está constituida por un canal virtual de señalización. Véase también la Recomendación Q.2120.
- J.1.38 RDSI de banda estrecha:** La RDSI que existía antes de la aparición de la RDSI de banda ancha. El calificativo «de banda estrecha» la distingue de la RDSI de banda ancha.
- J.1.39 conexión de red:** La parte de una conexión que está, toda ella, dentro de la red.
- J.1.40 terminación de red:** Grupo funcional en el lado red de una interfaz usuario-red. No tiene necesariamente que estar situada en el mismo lugar que la central local.

- J.1.41 octeto:** Un byte constituido por 8 bits. Véase la cláusula 4.
- J.1.42 grupo de octetos:** Cada uno de los componentes de un elemento de información. Véase 4.5.1.
- J.1.43 acceso de origen:** El acceso utilizado por el usuario llamante.
- J.1.44 con superposición:** Un método para la señalización de la dirección en el cual todos los dígitos de una dirección no se envían en un solo mensaje, sino que, típicamente, se envía un mensaje para cada dígito. La red puede comenzar el encaminamiento antes de recibir todos los dígitos. La red puede determinar cuándo es suficiente el número de dígitos recibidos.
- J.1.45 velocidad de célula de cresta:** La inversa del intervalo de tiempo mínimo entre dos peticiones de envío de una PDU de ATM. Una PDU de ATM da lugar a la transmisión de una célula.
- J.1.46 entidades pares:** Entidades que comunican en una misma capa OSI pero pertenecen a sistemas diferentes. Las entidades comunican mediante las capas OSI subyacentes. Véase también la Recomendación X.200.
- J.1.47 conexión permanente de enlace de datos:** Una conexión de enlace de datos que se establece y se libera según lo estipulado en el abono. El equipo de usuario no puede establecerla, restablecerla, ni liberarla.
- J.1.48 configuración punto a multipunto (en la UNI):** Configuración en la que una sola terminación de red en la interfaz usuario-red soporta más de un equipo terminal.
- J.1.49 unidad de datos de protocolo:** Unidad de datos que es transferida por una capa a su par, es decir, a través de la frontera inferior de la capa.
- J.1.50 reanunciar:** Retornar el canal virtual indicado al estado nulo. Véase 5.5.
- J.1.51 conexión semipermanente:** Conexión que se establece y se libera según lo estipulado en el abono. El equipo de usuario no puede establecerla, restablecerla, ni liberarla.
- J.1.52 punto de acceso al servicio:** Punto en el que una capa OSI proporciona servicios a la capa superior inmediata.
- J.1.53 unidad de datos de servicio:** Unidad de datos transferida por una capa a través de un punto de acceso al servicio, es decir, a través de la frontera superior de la capa.
- J.1.54 AAL de señalización:** AAL utilizada para señalización. Es la capa OSI inferior inmediata de la Recomendación Q.2931. Véase también la Recomendación Q.2100.
- J.1.55 canal de señalización:** Canal bidireccional utilizado para la transferencia de mensajes Q.2931.
- J.1.56 canal virtual de señalización:** Canal virtual utilizado para la transferencia de mensajes Q.2931.
- J.1.57 teleservicio:** Tipo de servicio de telecomunicación que proporciona la capacidad completa, incluidas las funciones de equipo terminal, para la comunicación entre usuarios según protocolos establecidos por acuerdo entre administraciones y/o EER.
- J.1.58 equipo terminal:** Grupo funcional en el lado usuario de una interfaz usuario-red.
- J.1.59 acceso de terminación:** Acceso utilizado por el usuario llamado.
- J.1.60 interfaz usuario-red:** Frontera compartida por la red y el equipo terminal de usuario, a través de la cual comunican.
- J.1.61 canal virtual (VC, *virtual channel*):** Facilidad proporcionada por la capa ATM para la transferencia de datos digitales a través de una interfaz. La transferencia es bidireccional, secuencial, y lo más cercana posible al tiempo real. Los datos se envían en células ATM. El VCI incluido en el encabezamiento de célula asocia los datos con el VC. El VCI es único dentro de la interfaz. Véase también la Recomendación I.311.
- J.1.62 trayecto virtual (VP, *virtual path*):** Agrupación de uno o más VC. El VPI incluido en el encabezamiento de célula ATM asocia los VC con el VP. El VPI es único dentro de la interfaz. Véase también la Recomendación I.311.
- J.1.63 conexión de trayecto virtual (VPC, *virtual path connection*):** Una concatenación de enlaces VP entre el punto en que se han asignado los valores VCI y el punto en que esos valores son traducidos o suprimidos. Los valores VPI de dos enlaces VP concatenados pueden ser diferentes. Véase también la Recomendación I.311.

## J.2 Abreviaturas

A los efectos de esta Recomendación, se utilizan las siguientes abreviaturas:

AAL	Capa de adaptación ATM ( <i>ATM adaptation layer</i> )
AFI	Identificador de autoridad y formato ( <i>authority and format identifier</i> )
ATM	Modo de transferencia asíncrono ( <i>asynchronous transfer mode</i> )
BC	Capacidad portadora ( <i>bearer capability</i> )
BCD	Decimal codificado en binario ( <i>binary coded decimal</i> )
BCOB	Clase de portador orientado a conexión de banda ancha ( <i>broadband connection oriented bearer class</i> )
B-BC	Capacidad portadora de banda ancha ( <i>broadband bearer capability</i> )
B-HLI	Información de capa alta de banda ancha ( <i>broadband high layer information</i> )
B-LLI	Información de capa baja de banda ancha ( <i>broadband low layer information</i> )
CBR	Velocidad binaria constante ( <i>constant bit rate</i> )
CEI	Comisión Electrotécnica Internacional
CLP	Prioridad de pérdida de célula ( <i>cell loss priority</i> )
CN	Red de cliente ( <i>customer network</i> )
CPCS-SDU	Unidad de servicio de datos de la capa de convergencia de la parte común (de AAL) ( <i>common part convergence sublayer (of AAL) – service data unit</i> ) (véase la Recomendación Q.2130)
DCE	Equipo de terminación del circuito de datos ( <i>data circuit terminating equipment</i> )
DSP	Parte específica del dominio ( <i>domain specific part</i> )
DTE	Equipo terminal de datos ( <i>data terminal equipment</i> )
ET	Terminación de central ( <i>exchange termination</i> )
HLC	Compatibilidad de capa alta ( <i>high layer compatibility</i> )
HLI	Información de capa alta ( <i>high layer information</i> )
IDI	Identificador de dominio inicial ( <i>initial domain identifier</i> )
IE	Elemento de información ( <i>information element</i> )
ISO	Organización Internacional de Normalización ( <i>international standardisation organisation</i> )
IWF	Función de interfuncionamiento ( <i>interworking function</i> )
LLC	Compatibilidad de capa baja ( <i>low layer compatibility</i> )
LLI	Información de capa baja ( <i>low layer information</i> )
MID	Identificador de multiplexación ( <i>multiplexing identifier</i> ) (véase la Rec. I.363)
NPC	Control de parámetro de la red ( <i>network parameter control</i> )
N-BC	Capacidad portadora de banda estrecha ( <i>narrow-band bearer capability</i> )
N-HLC	Compatibilidad de capa alta de banda estrecha ( <i>narrow-band high layer compatibility</i> )
N-LLC	Compatibilidad de capa baja de banda estrecha ( <i>narrow-band low layer compatibility</i> )
NSAP	Punto de acceso a servicio de red ( <i>network service access point</i> )
OAM	Operaciones, administración y mantenimiento ( <i>operations, administration and maintenance</i> )
PDU	Unidad de datos de protocolo ( <i>protocol data unit</i> )
QOS	Calidad de servicio ( <i>quality of service</i> )
RDSI	Red digital de servicios integrados
RDSI-BA	Red digital de servicios integrados de banda ancha
RDSI-BE	Red digital de servicios integrados de banda estrecha
SAAL	AAL de señalización ( <i>signalling AAL</i> )
SAP	Punto de acceso al servicio ( <i>service access point</i> )

SDT	Transferencia de datos estructurados ( <i>structured data transfer</i> )
SPC	Conexión semipermanente ( <i>semi-permanent connection</i> )
SSCOP	Protocolo (de AAL) orientado a conexión específico del servicio ( <i>service specific connection oriented protocol (of AAL)</i> ) (véase la Rec. Q.2110)
SSCS	Subcapa (de AAL) de convergencia específica del servicio ( <i>service specific convergence sublayer (of AAL)</i> ) (véase la Rec. Q.2130)
SVC	Canal virtual de señalización ( <i>signalling virtual channel</i> )
TE	Equipo terminal ( <i>terminal equipment</i> )
UNI	Interfaz usuario-red ( <i>user-network interface</i> )
UPC	Control de parámetro de utilización ( <i>usage parameter control</i> )
UPC	Control de parámetros de usuario ( <i>user parameter control</i> )
VBR	Velocidad binaria variable ( <i>variable bit rate</i> )
VC	Canal virtual ( <i>virtual channel</i> )
VCC	Conexión de canal virtual ( <i>virtual channel connection</i> )
VCI	Identificador de canal virtual ( <i>virtual channel identifier</i> )
VP	Trayecto virtual ( <i>virtual path</i> )
VPCI	Identificador de conexión de trayecto virtual ( <i>virtual path connection identifier</i> )
VPI	Identificador de trayecto virtual ( <i>virtual path identifier</i> )

### J.3 Referencias

Las Recomendaciones y demás referencias siguientes 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 demás referencias son objeto de revisiones, por lo que se preconiza que todos los usuarios de la presente Recomendación investiguen la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de las Recomendaciones y demás referencias citadas a continuación. Se publica regularmente una lista de las Recomendaciones UIT-T actualmente vigentes.

- [1] Recomendación E.164, *Plan de numeración para la era de la RDSI.*
- [2] Recomendación F.811, *Servicio portador orientado a conexión de banda ancha.*
- [3] Recomendación G.711, *Modulación por impulsos codificados (MIC) de frecuencias vocales.*
- [4] Recomendación G.721, *Modulación por impulsos codificados diferencial adaptativa (MICDA) a 32kbit/s.*
- [5] Recomendación G.722, *Codificación audio de 7 kHz dentro de 64 kbit/s.*
- [6] Recomendación H.221, *Estructura de trama para un canal de 64 a 1920 kbit/s en teleservicios audiovisuales.*
- [7] Recomendación H.230, *Señales de control e indicación con sincronismo de trama para sistemas audiovisuales.*
- [8] Recomendación H.242, *Sistemas para establecer la comunicación entre terminales audiovisuales utilizando canales digitales de hasta 2 Mbit/s.*
- [9] Recomendación I.230, *Definición de categorías de servicios portadores.*
- [10] Recomendación I.240, *Definición de teleservicios.*
- [11] Recomendación I.311, *Aspectos de red generales de la RDSI de banda ancha.*
- [12] Recomendación I.327, *Arquitectura funcional de la RDSI de banda ancha.*
- [13] Recomendación I.330, *Principios de numeración y direccionamiento en la RDSI.*
- [14] Recomendación I.334, *Principios que relacionan los números/subdirecciones de la RDSI con las direcciones de la capa de red del modelo de referencia OSI.*
- [15] Recomendación I.361, *Especificación de la capa ATM de la RDSI de banda ancha.*
- [16] Recomendación I.362, *Descripción funcional de la capa de adaptación ATM (AAL) de la RDSI de banda ancha.*

- [17] Recomendación I.363, *Especificación de la capa de adaptación ATM (AAL) de la RDSI de banda ancha.*
- [18] Recomendación I.371, *Control de tráfico y control de congestión en la RDSI de banda ancha.*
- [19] Recomendación I.413, *Interfaz usuario-red de la RDSI de banda ancha.*
- [20] Recomendación I.460, *Multiplexación, adaptación de velocidad y soporte de interfaces existentes.*
- [21] Recomendación I.500, *Estructura general de las Recomendaciones sobre interfuncionamiento de la RDSI.*
- [22] Recomendación I.610, *Principios de organización y mantenimiento del acceso de RDSI de banda ancha.*
- [23] ISO 1745, *Information processing basic mode control procedures for data communication systems.*
- [24] ISO 4335, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – High level data link control (HDLC) procedures elements of procedures.*
- [25] ISO 7776, *Information processing systems data communications – High level data link control procedures – Description of the X.25 LAPB compatible DTE data link procedures.*
- [26] ISO/IEC 8208, *Information technology – Data communications – X.25 packet layer protocol for data terminal equipment.*
- [27] ISO 8473, *Information processing systems data communication protocol for providing the connectionless mode network services.*
- [28] ISO 8802/2, *Information processing systems – Local area networks – Part 2: Logical link control.*
- [29] ISO/CEI TR 9577, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Protocol identification in the network layer.*
- [30] Recomendación Q.850, *Utilización de los elementos de información causa y ubicación en el sistema de señalización de abonado digital N.º 1 y en la parte usuario de RDSI del sistema de señalización N.º 7.*
- [31] Recomendación Q.921, *Especificación de la capa enlace de datos de la interfaz usuario-red de la RDSI.*
- [32] Recomendación Q.922, *Especificación de la capa de enlace de datos de la RDSI para servicios portadores en modo trama.*
- [33] Recomendación Q.931, *Especificación de la capa 3 de la interfaz usuario-red de la RDSI para control de llamada básica.*
- [34] Recomendación Q.933, *Sistema de señalización de abonado digital N.º 1 de la RDSI – Especificación de señalización para control de llamada básica en modo trama.*
- [35] Recomendación Q.2010, *Descripción general de la red digital de servicios integrados de banda ancha – Conjunto 1 de capacidades de señalización, versión 1.*
- [36] Recomendación Q.2120, *Protocolo de metaseñalización de la RDSI de banda ancha.*
- [37] Recomendación Q.2650, *Red digital de servicios integrados de banda ancha – Interfuncionamiento entre la parte usuario de la red digital de servicios integrados de banda ancha del sistema de señalización N.º 7 y el sistema de señalización de abonados digitales N.º 2.*
- [38] Recomendación Q.2100, *Descripción general de la capa de adaptación ATM de señalización de la RDSI de banda ancha.*
- [39] Recomendación T.50/ISO 646, *Alfabeto Internacional N.º 5.*
- [40] Recomendación T.70, *Servicio de transporte básico independiente de la red para los servicios telemáticos.*
- [41] Recomendación T.71, *Protocolo de acceso al enlace equilibrado (LAPB) ampliado para facilidad semidúplex del nivel físico.*
- [42] Recomendación T.90, *Características y protocolos para terminales de servicios telemáticos en la RDSI.*
- [43] Recomendación V.110/X.30, *Soporte de equipos terminales de datos con interfaces de tipo serie V por una red digital de servicios integrados.*

- [44] Recomendación V.120, *Soporte, por una RDSI, de equipos terminales de datos con interfaces de tipo serie V previstos para multiplexación estadística.*
- [45] Recomendación X.25, *Interfaz entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos para terminales que funcionan en el modo paquete y conectados a redes públicas de datos por circuitos especializados.*
- [46] Recomendación X.31, *Soporte de equipos terminales en modo paquete por una RDSI.*
- [47] Recomendación X.75, *Sistema de señalización por conmutación de paquetes entre redes públicas que prestan servicios de transmisión de datos.*
- [48] Recomendación X.121, *Plan de numeración internacional para redes públicas de datos.*
- [49] Recomendación X.200, *Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT.*
- [50] Recomendación X.213/ISO 8348, *Definición del servicio de red para interconexión de sistemas abiertos para aplicaciones del CCITT.*
- [51] Recomendación X.223/ISO 8878, *Utilización de la Rec. X.25 para proporcionar el servicio de red en modo conexión para aplicaciones del CCITT.*
- [52] Recomendación Q.2110, *Protocolo con conexión específico de servicio para la capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono de la red digital de servicios integrados de banda ancha.*
- [53] Recomendación Q.2130, *Capa de adaptación del modo de transferencia asíncrono para señalización de la red digital de servicios integrados de banda ancha – Función de coordinación específica de servicio para soporte de señalización en la interfaz usuario a red.*
- [54] Recomendación Q.2761, *Red digital de servicios integrados de banda ancha – Descripción funcional de la parte usuario de la red digital de servicios integrados de banda ancha del sistema de señalización N.º 7.*
- [55] Recomendación Q.2762, *Red digital de servicios integrados de banda ancha – Funciones generales de mensajes y señales de la parte usuario de la red digital de servicios integrados de banda ancha del sistema de señalización N.º 7.*
- [56] Recomendación Q.2763, *Red digital de servicios integrados de banda ancha – Parte usuario de la red digital de servicios integrados de banda ancha del sistema de señalización N.º 7.*
- [57] Recomendación Q.2764, *Red digital de servicios integrados de banda ancha – Parte usuario de la red digital de servicios integrados de banda ancha del sistema de señalización N.º 7 – Procedimientos de llamada básica.*
- [58] Recomendación I.580, *Disposiciones generales para el interfuncionamiento entre la RDSI de banda ancha y la RDSI basada en la velocidad de 64 kbit/s.*

## **Anexo K**

### **Tratamiento del elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo**

(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

#### **K.1 Generalidades**

Este anexo describe la utilización del elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo.

El soporte del elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo y los procedimientos descritos en este anexo son obligatorios para la red y opcionales para el usuario.

La finalidad del elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo es indicar el máximo retardo de tránsito de extremo a extremo aceptable para una llamada, e indicar el retardo de tránsito acumulativo que cabe esperar en una conexión de canal virtual.

El usuario llamante puede indicar un valor máximo del retardo de tránsito de extremo a extremo a fin de especificar exigencias de retardo de tránsito de extremo a extremo para una determinada llamada o indicar que es aceptable cualquier retardo de tránsito de extremo a extremo.

El retardo de tránsito acumulativo esperado en la transmisión de datos de usuario desde el equipo terminal llamante hasta la frontera de la red puede ser indicado por el usuario llamante.

NOTA 1 – El tratamiento de esta información dentro de la red se describe en las Recomendaciones relativas a la RDSI-BA [54], [55], [56], [57]. Estas Recomendaciones especifican que el valor de retardo de tránsito acumulativo se actualiza secuencialmente a lo largo de la ruta de la llamada para determinar el retardo de tránsito de extremo a extremo que cabe esperar en la llamada. La RDSI-BA libera la llamada si no puede satisfacerse la exigencia de máximo retardo de tránsito de extremo a extremo.

La red incluirá un elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo en el mensaje ESTABLECIMIENTO que es enviado al usuario llamado si el usuario llamante incluyó un elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo en el mensaje ESTABLECIMIENTO.

Se recomienda que el usuario llamado actualice el valor de retardo de tránsito acumulativo recibido de la red.

NOTA 2 – Esto es particularmente importante si la línea de transmisión entre la frontera de la red y el equipo del terminal llamado produce un retardo adicional sustancial (por ejemplo, un enlace por satélite).

Si se especifica un valor máximo del retardo de tránsito de extremo a extremo, se recomienda que el usuario llamado ejerza la acción apropiada (por ejemplo, rechazo de la llamada) cuando el valor de retardo de tránsito acumulativo sobrepase el valor máximo especificado de retardo de tránsito de extremo a extremo.

Si el usuario llamado acepta la llamada, se recomienda que incluya un elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo en el mensaje CONEXIÓN, especificando el valor final de retardo de tránsito acumulativo de la llamada.

NOTA 3 – Las Recomendaciones relativas a la RDSI-BA especifican que el valor de retardo de tránsito acumulativo que la red recibe en el mensaje CONEXIÓN se pasará transparentemente al usuario llamante.

A continuación se dan más detalles sobre el tratamiento del elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo.

## **K.2 Tratamiento del elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo en el mensaje ESTABLECIMIENTO en la UNI de origen**

La inclusión del elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo en el mensaje ESTABLECIMIENTO por el usuario llamante es opcional.

Si el usuario llamante incluye un elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo en el mensaje ESTABLECIMIENTO, estarán presentes tanto el subcampo de retardo de tránsito acumulativo como el subcampo máximo retardo de tránsito de extremo a extremo. El usuario puede fijar el subcampo máximo retardo de tránsito de extremo a extremo en cualquier valor de retardo de tránsito de extremo a extremo aceptable, entregar el valor de retardo de tránsito de extremo a extremo acumulativo al usuario llamado si es aceptable cualquier retardo de tránsito de extremo a extremo.

Si la red recibe un elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo que contiene sólo el subcampo máximo retardo de tránsito de extremo a extremo o sólo el subcampo retardo de tránsito acumulativo, la red tratará el elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo como un elemento de información no obligatorio con error de contenido.

## **K.3 Tratamiento del elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo en el mensaje ESTABLECIMIENTO en la UNI de destino**

La red incluirá un elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo si el usuario llamante incluyó un elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo en el mensaje ESTABLECIMIENTO. Estarán presentes el subcampo retardo de tránsito acumulativo y el subcampo máximo retardo de tránsito de extremo a extremo.

## **K.4 Tratamiento del elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo por el usuario llamado**

Se recomienda que el usuario llamado actualice el valor de retardo de tránsito acumulativo recibido de la red. Si el valor de retardo de tránsito acumulativo sobrepasa el valor máximo de retardo de tránsito de extremo a extremo especificado por el usuario llamante, se recomienda también que el usuario llamado rechace la llamada con la causa N.º 49 «calidad de servicio no disponible».

## **K.5 Tratamiento del elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo en el mensaje CONEXIÓN en la UNI de destino**

Si el mensaje ESTABLECIMIENTO enviado al usuario llamado incluía un elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo, el usuario llamado puede incluir un elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo en el mensaje CONEXIÓN que especifique el valor de retardo de tránsito acumulativo final de la llamada. No se incluirá ningún subcampo máximo retardo de tránsito de extremo a extremo. Si la red recibe un elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo en el mensaje CONEXIÓN que contenga un subcampo máximo retardo de tránsito de extremo a extremo, se descartará este campo.

La red no comprueba la corrección del valor de retardo de tránsito acumulativo proporcionado.

## **K.6 Tratamiento del elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo en el mensaje CONEXIÓN en la UNI de origen**

La red incluirá un elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo en el mensaje CONEXIÓN enviado al usuario llamante si el usuario llamado incluyó un elemento de información retardo de tránsito de extremo a extremo en el mensaje CONEXIÓN. No se incluirá ningún subcampo máximo retardo de tránsito de extremo a extremo.

## **Anexo L**

### **Ejemplos de estructura de mensaje y de formato de elemento de información**

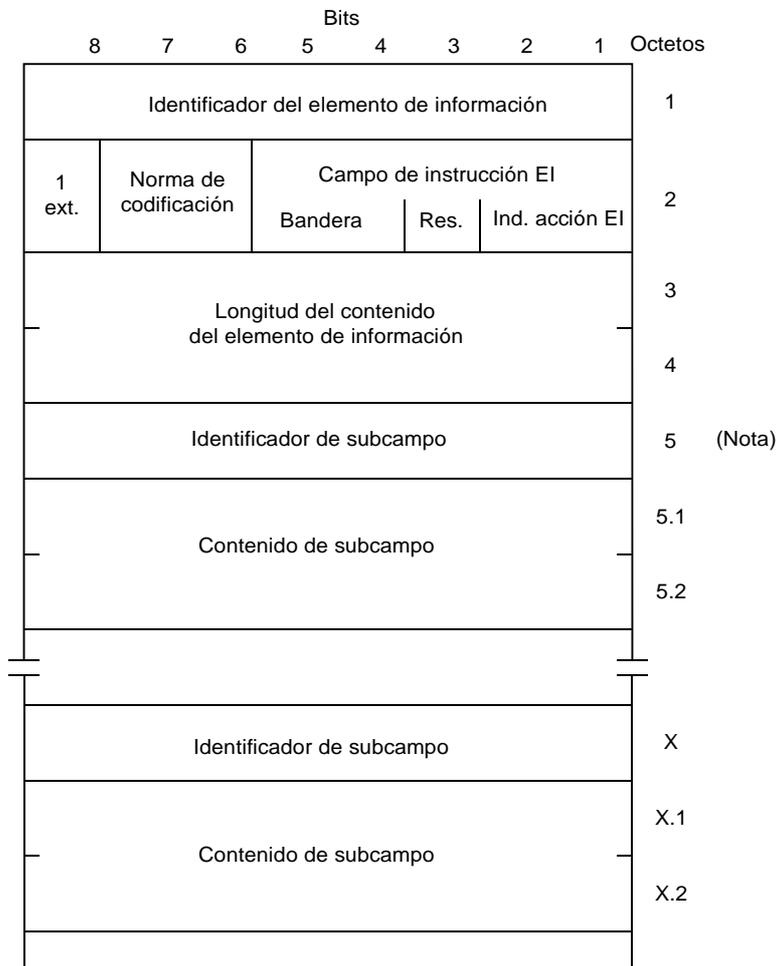
(Este anexo es parte integrante de la presente Recomendación)

#### **L.1 Introducción**

Este anexo muestra un ejemplo de la estructura de un elemento de información conforme a la presente Recomendación.

#### **L.2 Estructura de un elemento de información que utiliza identificadores de subcampo**

La Figura L.1 presenta un ejemplo de la estructura de un elemento de información Q.2931 que utiliza identificadores de subcampo.



T1175680-95/d140

NOTA – Algunos elementos de información se estructuran utilizando identificadores de subcampo, por ejemplo, descriptor de tráfico ATM.

FIGURA L.1/Q.2931

**Estructura de un elemento de información que utiliza identificadores de subcampo**

### L.3 Orden de los elementos de información

La Figura L.2 muestra un ejemplo de la estructura de un mensaje Q.2931 que aclara el orden de los elementos de información.

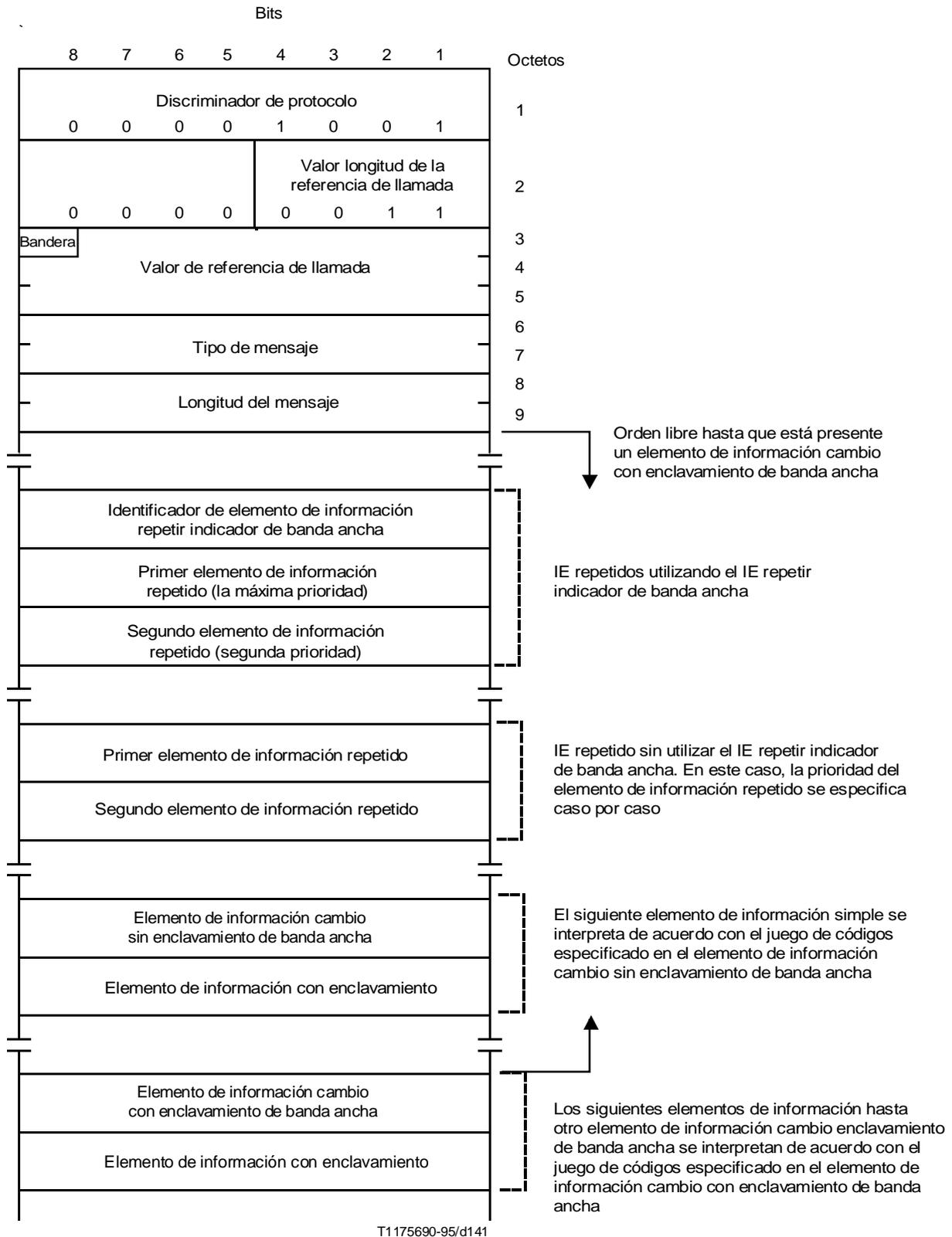


FIGURA L.2/Q.2931

Ejemplos de la estructura de un mensaje Q.2931 que aclaran el orden de los elementos de información

## Apéndice I

### Directrices para el uso de indicadores de instrucción

(Este apéndice no es parte integrante de la presente Recomendación)

Para los futuros mensajes y elementos de información de la presente Recomendación relacionados con el control de llamada/conexión, el interfuncionamiento, y para los procedimientos relacionados con la referencia de llamada global de la RDSI de banda ancha, no es necesario poner la bandera de indicador de instrucción a seguir instrucciones explícitas. En los Cuadros I.1 y I.2 se indican recomendaciones para las codificaciones de los indicadores de instrucción.

Para los mensajes y elementos de información Q.2931 relacionados con los servicios suplementarios de la versión 1 («Release 1»), el valor del indicador de instrucción que se utilizará se especificará en la especificación respectiva.

Para los mensajes y elementos de información DSS 2 definidos en otras recomendaciones, la bandera de indicador de instrucción podrá fijarse a seguir instrucciones explícitas. La codificación del campo de instrucción se define con arreglo a las exigencias de compatibilidad hacia adelante/hacia atrás.

Para los elementos de información que contienen puntos de código, que no están definidos en la presente Recomendación, la bandera de indicador de instrucción puede también fijarse a «se siguen instrucciones explícitas».

En los cuadros se han empleado las siguientes abreviaturas:

Utilizado	Seguir instrucciones explícitas
No utilizado	Campo de instrucción no significativo
N	Red
U	Usuario

CUADRO I.1/Q.2931

#### Utilización de indicadores de instrucción para los mensajes Q.2931 relacionados con el control de llamada básica

Mensaje	Bandera	Origen	Indicador de acción
AVISO	No utilizado	N&U	No significativo
LLAMADA EN CURSO	No utilizado	N&U	No significativo
CONEXIÓN	No utilizado	N&U	No significativo
ACUSE (DE RECIBO) DE CONEXIÓN	No utilizado	N&U	No significativo
INFORMACIÓN	No utilizado	N&U	No significativo
NOTIFICACIÓN	No utilizado	N&U	No significativo
PROGRESIÓN	No utilizado	N&U	No significativo
ESTABLECIMIENTO	No utilizado	N&U	No significativo
ACUSE (DE RECIBO) DE ESTABLECIMIENTO	No utilizado	N&U	No significativo
ESTADO	No utilizado	N&U	No significativo
INDAGACIÓN DE ESTADO	No utilizado	N&U	No significativo
LIBERACIÓN	No utilizado	N&U	No significativo
LIBERACIÓN COMPLETA	No utilizado	N&U	No significativo
REARRANQUE	No utilizado	N&U	No significativo
ACUSE (DE RECIBO) DE REARRANQUE	No utilizado	N&U	No significativo

CUADRO I.2/Q.2931

**Utilización de indicadores de instrucción para los elementos de información Q.2931 relacionados con el control de llamada básica**

Elementos de información	Bandera	Origen	Indicador de acción
Cambio con enclavamiento de banda ancha	No utilizado	N&U	No significativo
Cambio sin enclavamiento de banda ancha	No utilizado	N&U	No significativo
Parámetros de la capa de adaptación ATM	No utilizado	N&U	No significativo
Descriptor de tráfico ATM	No utilizado	N&U	No significativo
Capacidad portadora de banda ancha	No utilizado	N&U	No significativo
Información de capa alta de banda ancha	No utilizado	N&U	No significativo
Información de capa baja de banda ancha	No utilizado	N&U	No significativo
Estado de (la) llamada	No utilizado	N&U	No significativo
Número de la parte llamada	No utilizado	N&U	No significativo
Subdirección de la parte llamada	No utilizado	N&U	No significativo
Número de la parte llamante	No utilizado	N&U	No significativo
Subdirección de la parte llamante	No utilizado	N&U	No significativo
Causa	No utilizado	N&U	No significativo
Identificador de conexión	No utilizado	N&U	No significativo
Retardo de tránsito de extremo a extremo	No utilizado	N&U	No significativo
Parámetro de calidad de servicio	No utilizado	N&U	No significativo
Indicador de repetición de banda ancha	No utilizado	N&U	No significativo
Indicador de reanque	No utilizado	N&U	No significativo
Envío de banda ancha completo	No utilizado	N&U	No significativo
Selección de red de tránsito	No utilizado	N&U	No significativo
Indicador de notificación	No utilizado	N&U	No significativo
Descriptor de tráfico OAM	No utilizado	N&U	No significativo
Capacidad portadora de banda estrecha	No utilizado	N&U	No significativo
Compatibilidad de capa alta de banda estrecha	No utilizado	N&U	No significativo
Compatibilidad de capa baja de banda ancha	No utilizado	N&U	No significativo
Indicador de progresión	No utilizado	N&U	No significativo

## Apéndice II

### Elementos de información requeridos para el establecimiento de la conexión y el encaminamiento en la RDSI de banda ancha

(Este apéndice no es parte integrante de la presente Recomendación)

#### II.1 Alcance

El presente apéndice aclara los elementos de información para el establecimiento de la conexión en la RDSI de banda ancha.

#### II.2 Elementos de información especificados por el terminal llamante

##### II.2.1 Elementos de información utilizados en servicios específicos de la RDSI de banda ancha

- 1) B-BC (capacidad portadora de banda ancha):
  - clase de portador;
  - tipo de tráfico (CBR o VBR) ← sólo para portador de clase X;
  - exigencia de temporización (requerida no requerida) ← sólo para portador de clase X;
  - susceptibilidad al recorte;
  - configuración de la conexión en el plano de usuario.
- 2) Descriptor de tráfico ATM.
- 3) Parámetro de calidad de servicio.
- 4) Parámetros AAL.
- 5) Retardo de tránsito de extremo a extremo.
- 6) B-LLI (información de capa baja de banda ancha).
- 7) B-HLI (información de capa alta de banda ancha).
- 8) Descriptor de tráfico OAM.

##### II.2.2 Emulación de servicios portadores de la RDSI de banda estrecha e interfuncionamiento con la RDSI de banda estrecha

Por lo general, el terminal no puede identificar el tipo del terminal llamado (terminal ATM o terminal RDSI de banda estrecha) en la fase de establecimiento. Por consiguiente, se aplicará el mismo procedimiento tanto para la emulación de servicios portadores de la RDSI de banda estrecha entre terminales ATM, como para el interfuncionamiento con la RDSI de banda estrecha (Figura II-1).

A continuación se resumen los principales elementos de información requeridos para la emulación de servicios portadores de la RDSI de banda estrecha entre terminales ATM y para el interfuncionamiento con la RDSI de banda estrecha.

- 1) N-BC (capacidad portadora de banda estrecha):
  - capacidad de transferencia de información (conversación, información digital sin restricciones, información digital restringida, audio de 3,1 kHz, información digital sin restricciones con tono/anuncio, vídeo);
  - modo de transferencia (circuito, paquete, trama);
  - velocidad de transferencia de información (bit/s);
  - protocolo de capa 1 de información de usuario (ley A, ...).
- 2) B-BC (capacidad portadora de banda ancha):
  - clase de portador (BCOB-A);
  - susceptibilidad al recorte (susceptible al recorte);
  - configuración de la conexión en el plano de usuario (punto a punto).

3) Descriptor de tráfico ATM.

Los dos tipos de velocidad de célula definidos en la Recomendación I.371 se incluyen como sigue:

a) Velocidad de célula de cresta para CP = 0:

- velocidad de célula hacia adelante;
- velocidad de célula hacia atrás.

b) Velocidad de célula de cresta para CP = 0 y 1:

- velocidad de célula hacia adelante;
- velocidad de célula hacia atrás.

4) Parámetro de calidad de servicio.

5) Parámetros AAL.

6) Retardo de tránsito de extremo a extremo.

7) N-LLC (compatibilidad de capa baja de banda estrecha).

8) N-HLC (compatibilidad de capa alta de banda estrecha).

9) Descriptor de tráfico OAM.

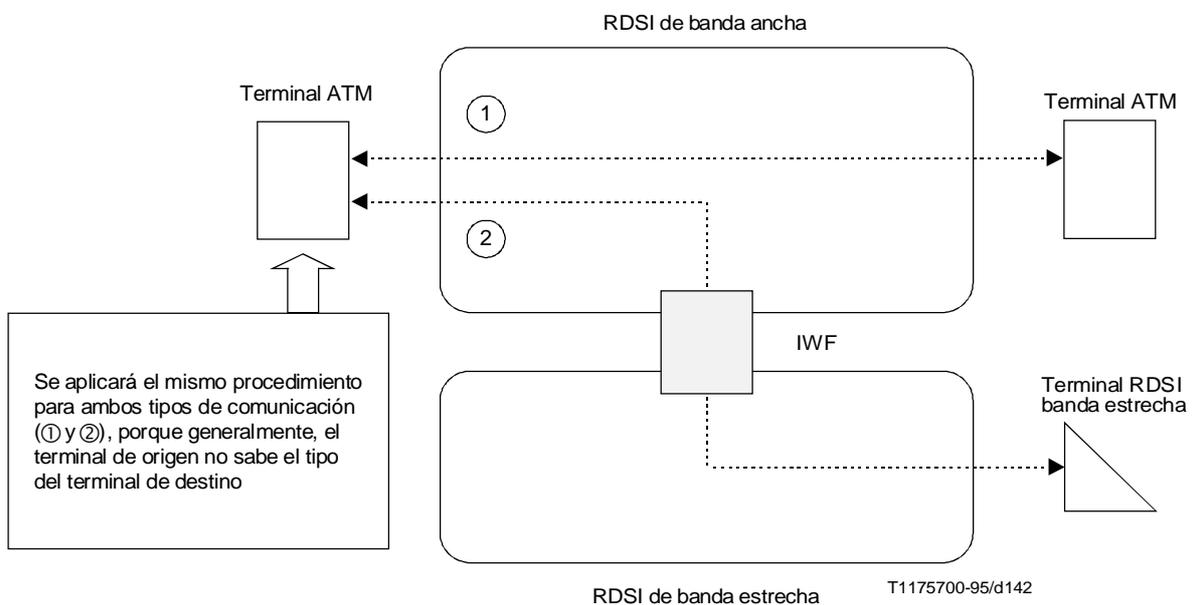


FIGURA II.1/Q.2931

**Dos tipos de comunicación para emulación de servicios portadores de la RDSI de banda estrecha y la RDSI de banda ancha**

## Apéndice III

### Procedimiento de supervisión del estado de las conexiones de canal virtual semipermanentes

(Este apéndice no es parte integrante de la presente Recomendación)

El soporte de los procedimientos de este apéndice es facultativo tanto para el usuario como para el proveedor de red. Cuando son soportados, para su provisión se requiere un acuerdo bilateral entre los abonados y los proveedores de red. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que actualmente se realizan estudios en paralelo con otros órganos que tratan el área completa de la gestión de SPC y PVC para soportar operaciones de red. Por tanto, el mecanismo de supervisión de estado de la SPC que figura en este anexo puede en el futuro ser proporcionado por mecanismos alternativos contenidos en recomendaciones más amplias que las Recomendaciones de señalización de la RDSI de banda ancha, cuyo progreso e introducción no debe ser prejuzgada por el presente apéndice. Este apéndice no seguirá desarrollándose para introducir una nueva funcionalidad ni ampliar la funcionalidad existente. Si se requiere dicha funcionalidad, el tema corresponderá a recomendaciones distintas de las recomendaciones de señalización de la RDSI de banda ancha.

Si se implementan, estos procedimientos se soportan para que coexistan con los procedimientos I.610; la funcionalidad proporcionada por los procedimientos de este apéndice se soporta para complementar las funciones I.610.

Los procedimientos de este apéndice están destinados a su utilización con fines operacionales en tiempo real. En lo que sigue se especifican en términos de elementos de protocolo (mensajes, elementos de información y procedimientos) para la supervisión del estado de las conexiones de canal virtual semipermanentes (SPC).

Entre estos procedimientos figuran:

- Notificación en tiempo real de la:
  - configuración inicial de la SPC;
  - activación de la SPC;
  - adición de la SPC (indicación «nueva» SPC);
  - desactivación de la SPC;
  - supresión de la SPC (indicación: «se suprime» SPC).
- Interrogación del estado global de la disponibilidad (es decir, SPC en estado activado) o de la indisponibilidad (es decir, SPC en estado desactivado) de las SPC configuradas.

Los procedimientos para la supervisión del estado de las SPC pueden ser iniciados por entidades del equipo en uno u otro lado de la interfaz usuario-red que soporta las SPC y los procedimientos de transferencia de datos no asegurada especificados en el Anexo B/Q.2130 (SSCF en la UNI para control de la SPC).

Los procedimientos comprenden una interrogación bidireccional en tiempo real/transacción de respuesta entre las entidades de gestión del equipo de usuario y de la red, en lo que respecta al estado operacional de las SPC anteriormente configuradas.

El diagrama secuencial de alto nivel se presenta en la Figura III.4.

Aunque estos procedimientos realizan una función de supervisión de estado de SPC en tiempo real, se basan en un pequeño subconjunto del protocolo Q.2931, y los mensajes utilizan el discriminador de protocolo de los mensajes Q.2931. Como tales, constituyen procedimientos de gestión de alto nivel para la supervisión de las SPC y proporcionan información que complementa la información proporcionada por otros procedimientos de gestión tales como flujos F5 OAM, etc. Se destinan a permitir a las entidades de gestión en el lado usuario y en el lado del proveedor de servicio ejercer la acción necesaria.

Los procedimientos de supervisión de estado exigen que la entidad de gestión en el lado red de la interfaz usuario-red conozca siempre el estado de las SPC. El medio por el cual esto puede garantizarse (por ejemplo, el flujo de información F5 OAM) está fuera del ámbito de este apéndice. Asimismo, el establecimiento y la liberación de las SPC está fuera del ámbito de este apéndice.

### III.1 Mensajes utilizados para el estado de la SPC

Todos los mensajes utilizados para la supervisión de la SPC emplean la referencia de llamada de SPC. Estos mensajes son actualización de estado de SPC, indagación de estado de SPC e informe de estado de SPC. Los mensajes se envían a través del canal virtual para el control de la SPC (VCI = 31).

Se envían a través de la UNI utilizando los procedimientos de transferencia de datos no asegurada del Anexo B/Q.2130 (definición de SSCF en la UNI para el control de SPC). Véase el Cuadro III.1.

CUADRO III.1/Q.2931

#### Mensajes utilizados para el estado de SPC

Mensaje	Referencia
INFORME DE ESTADO DE SPC	III.1.1
ACUSE DE ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC	III.1.2
INDAGACIÓN DE ESTADO DE SPC	III.1.3
ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC	III.1.4

#### III.1.1 Mensaje INFORME DE ESTADO DE SPC (SPC STATUS REPORT)

Este mensaje se envía en respuesta a un mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO DE SPC para indicar el estado de una o más SPC. Este mensaje se utiliza solamente para dar a conocer la disponibilidad de las SPC existentes solicitadas. Véase el Cuadro III.2.

CUADRO III.2/Q.2931

#### Informe de estado de SPC

Tipo de mensaje: INFORME DE ESTADO DE SPC				
Sentido de transmisión: ambos				
Significado: local				
Elemento de información	Referencia	Sentido de transmisión	Tipo	Longitud (octetos)
Discriminador de protocolo	4.2	Ambos	Obligatorio	1
Referencia de llamada (Nota 1)	4.3	Ambos	Obligatorio	4
Tipo de mensaje	4.4	Ambos	Obligatorio	2
Longitud de mensaje	4.4	Ambos	Obligatorio	2
Número de transacción	III.3.1	Ambos	Obligatorio	5
Tipo de informe SPC	III.3.2	Ambos	Obligatorio	5
Estado de SPC	III.3.3	Ambos	Facultativo (Nota 2)	9-10
NOTAS				
1 Sólo se utiliza la referencia de llamada de SPC.				
2 Si el tipo de informe SPC indica lista de SPC, contiene un elemento de información estado de SPC para cada petición de SPC. Si el tipo de informe SPC indica gama de SPC, contiene hasta 256 elementos de información estado de SPC para las SPC configuradas. En el caso de gama de SPC, los elementos de información estado de SPC se disponen en el orden ascendente del identificador de conexión (VPCI/VCI).				

### III.1.2 Mensaje ACUSE DE ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC (SPC UPDATE STATUS ACK)

Este mensaje se envía en respuesta a un mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC para acusar recibo del mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC. Véase el Cuadro III.3.

CUADRO III.3/Q.2931

#### Acuse de actualización de estado de SPC

Tipo de mensaje: ACUSE DE ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC				
Sentido de transmisión: ambos				
Significado: local				
Elemento de información	Referencia	Sentido de transmisión	Tipo	Longitud (octetos)
Discriminador de protocolo	4.2	Ambos	Obligatorio	1
Referencia de llamada (Nota 1)	4.3	Ambos	Obligatorio	4
Tipo de mensaje	4.4	Ambos	Obligatorio	2
Longitud de mensaje	4.4	Ambos	Obligatorio	2
Número de transacción	III.3.1	Ambos	Obligatorio	5
Estado de SPC	III.3.3	Ambos	Facultativo (Nota 2)	9-10
NOTAS				
1 Sólo se utiliza la referencia de llamada de SPC.				
2 Sólo se incluye si el estado de la SPC en cuestión es diferente del informe de estado en el mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC.				

### III.1.3 Mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO DE SPC (SPC STATUS ENQUIRY)

Este mensaje se envía para solicitar el estado de una o más SPC. El envío de un mensaje INFORME DE ESTADO DE SPC en respuesta a una INDAGACIÓN DE ESTADO DE SPC es obligatorio. Véase el Cuadro III.4.

### III.1.4 Mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC (SPC UPDATE STATUS)

Este mensaje se envía para indicar un cambio de estado en una o más SPC. El cambio de estado incluye la notificación de adición o supresión de SPC y la notificación de la disponibilidad (activa) o indisponibilidad (inactiva) de una SPC. Véase el Cuadro III.5.

## III.2 Elementos de información generales

### III.2.1 Discriminador de protocolo

Véase 4.2.

### III.2.2 Referencia de llamada

Deberá utilizarse la referencia de llamada ficticia. El valor de la referencia de llamada ficticia es siempre 1. Véase 4.3.

### III.2.3 Tipo de mensaje

Véase 4.4.

### III.2.4 Longitud de mensaje

Véase 4.4.

### III.2.5 Identificador de conexión

Véase 4.5.

CUADRO III.4/Q.2931

**Indagación de estado de SPC**

Tipo de mensaje: INDAGACIÓN DE ESTADO DE SPC Sentido de transmisión: ambos Significado: local				
Elemento de información	Referencia	Sentido de transmisión	Tipo	Longitud (octetos)
Discriminador de protocolo	4.2	Ambos	Obligatorio	1
Referencia de llamada (Nota 1)	4.3	Ambos	Obligatorio	4
Tipo de mensaje	4.4	Ambos	Obligatorio	2
Longitud de mensaje	4.4	Ambos	Obligatorio	2
Número de transacción	III.3.1	Ambos	Obligatorio	5
Tipo de informe SPC	III.3.2	Ambos	Obligatorio	5
Identificador de conexión	4.5	Ambos	Facultativo	9 (Nota 2)
NOTAS 1 Sólo se utiliza la referencia de llamada de SPC. 2 Si el tipo de informe SPC indica lista de SPC, el elemento de información identificador de conexión puede repetirse para pedir el estado de más de una SPC. Si el tipo de informe SPC indica gama de SPC, el elemento de información identificador de conexión indicará el comienzo de la gama de SPC.				

CUADRO III.5/Q.2931

**Actualización de estado de SPC**

Tipo de mensaje: ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC Sentido de transmisión: ambos Significado: local				
Elemento de información	Referencia	Sentido de transmisión	Tipo	Longitud (octetos)
Discriminador de protocolo	4.2	Ambos	Obligatorio	1
Referencia de llamada (Nota 1)	4.3	Ambos	Obligatorio	4
Tipo de mensaje	4.4	Ambos	Obligatorio	2
Longitud de mensaje	4.4	Ambos	Obligatorio	2
Número de transacción	III.3.1	Ambos	Obligatorio	5
Estado de SPC	III.3.3	Ambos	Obligatorio	9-10 (Nota 2)
NOTAS 1 Sólo se utiliza la referencia de llamada de SPC. 2 El mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC contiene uno más elementos de información SPC, cada uno de los cuales tiene una longitud de 9 ó 10 octetos. El mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC contiene un elemento de información estado de SPC para cada SPC que haya sufrido un cambio de estado.				

### III.3 Otros elementos de información

Se utilizan los otros elementos de información siguientes:

- *Identificadores de elementos de información*

Bits

8 7 6 5 4 3 2 1

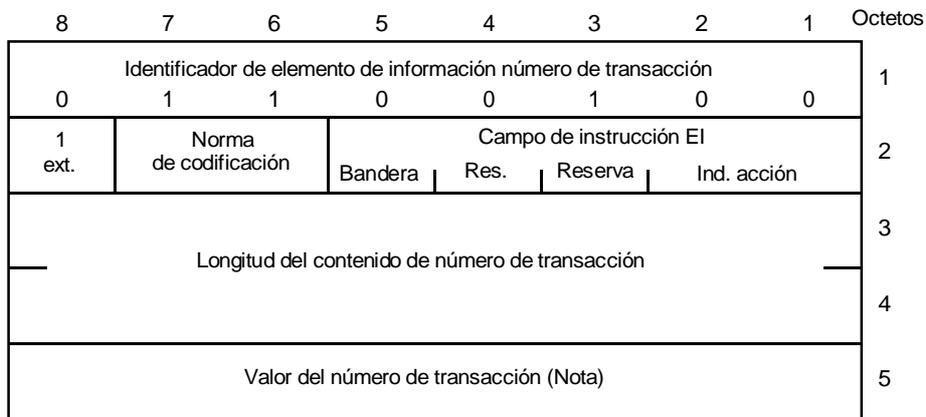
0 1 1 0 0 1 0 0      Número de transacción

0 1 1 0 0 1 0 1      Estado de SPC

0 1 1 0 0 1 1 0      Tipo de informe de SPC

#### III.3.1 Número de transacción

El elemento de información número de transacción tiene por finalidad asociar una respuesta a una petición. Cada nuevo mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO DE SPC tendrá un nuevo número de transacción. Véase la Figura III.1.



T1175710-95/d143

NOTA – Se sugiere que en las implementaciones se evite la reutilización inmediata del número de transacción después de concluida la transacción. El número de transacción se codifica en binario.

FIGURA III.1/Q.2931  
Elemento de información número de transacción

#### III.3.2 Tipo de informe SPC

El elemento de información tipo de informe SPC tiene por finalidad indicar el tipo de informe solicitado cuando se incluye en un mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO DE SPC, o indicar el contenido del mensaje INFORME DE ESTADO DE SPC. La longitud de este elemento de información es de 5 octetos. Véase la Figura III.2.

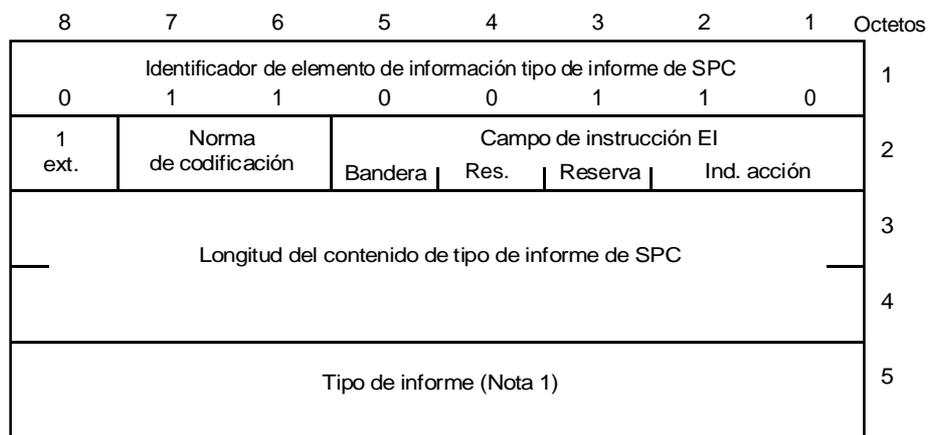
#### III.3.3 Estado de SPC

El elemento de información estado de SPC tiene por finalidad indicar el estado de las SPC configuradas. Este elemento de información puede repetirse las veces que sea necesario, en un mensaje, para indicar el estado de dos o más SPC. La longitud de este elemento de información es de 10 octetos. Véase la Figura III.3.

Una SPC nueva es una SPC que ha sido configurada recientemente pero con relación a la cual todavía no se ha enviado un informe de estado a través de la interfaz usuario-red. Una SPC nueva se indica poniendo a 1 el bit nuevo (N).

Una SPC está activa si es operacional y está inactiva si está configurada pero no está disponible para el uso. El bit activo (A) se pone a 1 para indicar que una SPC está activa, y a 0 para indicar que está inactiva.

Una SPC está suprimida si no está configurada. El bit supresión (D) se pone a 1 para indicar que la SPC no está configurada, cuando se necesita una indicación expresa conforme a lo prescrito en III.4.



T1175720-95/d144

#### NOTAS

1 Tipo de informe (octeto 5):

Bits

8 7 6 5 4 3 2 1

0 0 0 0 0 1 0 0 Lista de SPC

0 0 0 0 0 1 0 1 Gama de SPC (Nota 2).

2 Cuando el tipo de informe SPC es Lista de SPC, el mensaje INFORME DE ESTADO DE SPC puede contener una lista ordenada de todas las SPC que puede proporcionarse hasta un número máximo de 256.

FIGURA III.2/Q.2931

### Elemento de información tipo de informe de SPC

## III.4 Procedimientos a través de la interfaz usuario-red (UNI)

### III.4.1 Procedimientos SAAL

Se utiliza el modo no asegurado de la capa de ATM de señalización, a fin de proporcionar el transporte para estos procedimientos de señalización. Todos los mensajes utilizados en estos procedimientos se envían en el mismo orden en que fueron generados, y con la misma prioridad, utilizando la primitiva AAL DATO UNIDAD (AAL-UNIT-DATA).

### III.4.2 Estado inicial de la UNI

En el momento de la inicialización de la SAAL, tanto el equipo de usuario como la red pueden informar el estado de todas las SPC configuradas mediante uno o más mensajes ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC.

Mientras una SAAL está liberada no puede entregarse ningún mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC. En consecuencia, la entidad informante no podrá liberar el estado «nuevo» de una SPC recientemente configurada. Cuando se restablece la SAAL se pondrá a 1 el bit «nuevo» para esa SPC en el mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC que se envía como resultado del restablecimiento de la SAAL. Estos procedimientos se describen en III.4.5.

### III.4.3 Petición del estado de una SPC

El estado de una o más SPC puede solicitarse en cualquier momento. Cuando el tipo de informe de SPC indica «lista de SPC», se incluirá un elemento de información identificador de conexión para cada SPC solicitada. Cuando el tipo de informe de SPC indica «gama de SPC», se incluirá un elemento de información identificador de conexión que indica el comienzo de la gama.

El mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO DE SPC incluye un número de transacción que se utiliza para verificar que se ha acusado recibo del mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO DE SPC por medio de un mensaje INFORME DE ESTADO DE SPC subsiguiente. Cuando se envía un mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO DE SPC, se arranca el temporizador T393 y se pone a 1 el contador N394 de repeticiones de tentativas. Cuando se recibe un mensaje INFORME DE ESTADO DE SPC, se verifica el número de transacción. Si el número de transacción concuerda con el número de transacción del último mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO DE SPC transmitido, se detiene el temporizador T393, y se puede actualizar el estado de cada SPC informada. Si el número de transacción no concuerda con el número de transacción del último mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO DE SPC transmitido, se descarta el mensaje INFORME DE ESTADO DE SPC.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octetos
Identificador de elemento de información								1
0	1	1	0	0	1	0	1	
1 ext.	Norma de codificación		Campo de instrucción EI					2
		Bandera	Res.	Reserva	Ind. acción			
Longitud del contenido de estado de SPC								3
VPCI								4
VCI								5
VCI								6
VCI								7
VCI								8
Ext. 1/0	Reserva		Nuevo «N»	Supresión «D»	Activo «A»	Reserva		9 (Nota 1) (Nota 2)
	0	0	0			0		
Ext. 1	Reserva		Motivo de inactivo (Nota 3)					9a (Nota 1)
	0	0						

NOTAS

T1175730-95/d145

- 1 Si el bit activo se fija a 0, se incluirá el octeto 9a.
  - VPCI (octetos 5 y 6) Véase 4.5.
  - VCI (octetos 7 y 8) Véase 4.5.
  - Nuevo «N» (octeto 9)
    - Bit
    - 4
    - 0 SPC ya estaba presente.
    - 1 SPC es nueva.
  - Supresión «D» (octeto 9)
    - Bit
    - 3
    - 0 SPC está configurada.
    - 1 SPC está suprimida.
  
- 2 Cuando este bit está fijado a 1, los bits nuevo y activo no tienen significado y deben fijarse a 0. El bit supresión se pone a 0 cuando los bits nuevo o activo tienen significado y están puestos a 1.
  - Activo «A» (octeto 9)
    - Bit
    - 2
    - 0 SPC está inactiva.
    - 1 SPC está activa.
  
- 3 La entidad informante pone este bit a 0 y determina que la SPC no es operacional.
  - Motivo de inactivo (octeto 9a)
 

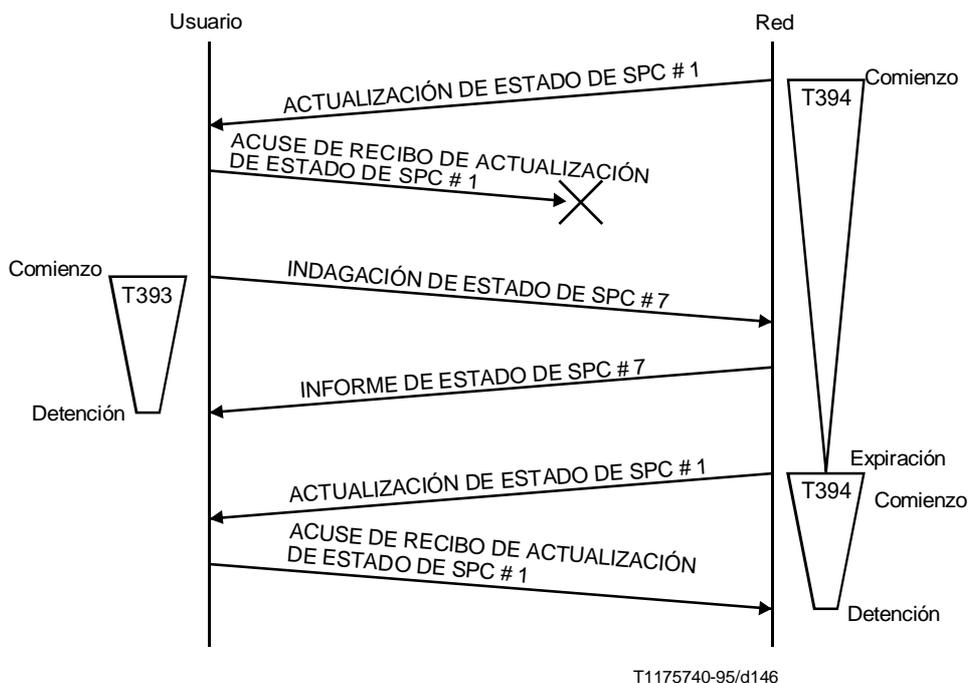
El campo motivo de inactivo se utiliza para indicar la razón por la cual una SPC ha pasado al estado inactivo. La codificación de este campo es la siguiente:

    - Bits
    - 5 4 3 2 1
    - 0 0 0 0 SPC inactiva en red adyacente.
    - 0 0 1 0 SPC suprimida en red adyacente.
    - 0 1 0 0 Inactiva la interfaz con la red adyacente o el usuario.
    - 0 1 0 1 SPC no operacional en la red.
    - 0 1 0 1 SPC inactiva en UNI.
    - 0 1 1 0 SPC suprimida en esta red.

Todos los demás valores están reservados.

FIGURA III.3/Q.2931

Elemento de información estado de SPC



T1175740-95/d146

FIGURA III.4/Q.2931

**Procesamiento independiente de mensajes ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC por oposición a los INFORMES DE ESTADO SPC**

Si el temporizador T393 expira antes de recibirse un mensaje INFORME DE ESTADO DE SPC con el número de transacción correcto, y no se ha excedido la cuenta máxima de repeticiones de tentativas, podrá retransmitirse el mismo mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO DE SPC con el mismo número de transacción. Si se retransmite el mensaje, se reanuda el temporizador y se incrementa el contador N394 de repeticiones de tentativas.

Si se excede la cuenta máxima de repeticiones de tentativas (la comprobación se efectúa antes de la retransmisión), se considerará que la SAAL (el enlace) está inactiva.

Estos procedimientos presuponen que, en un momento dado, sólo puede estar pendiente un mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO DE SPC.

**III.4.4 Informes de los estados de las SPC**

Cuando se recibe un mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO DE SPC, se envía un mensaje INFORME DE ESTADO DE SPC que indica el estado actual de las SPC solicitadas. Se incluirán el tipo de informe SPC y el número de transacción contenidos en el mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO DE SPC.

Si el tipo de informe SPC indica «gama de SPC», el mensaje INFORME DE ESTADO DE SPC contiene una lista ordenada de todos las SPC que pueden proporcionarse hasta un número máximo de 256.

Se incluye un elemento de información estado de SPC para cada una de las SPC solicitadas. Un mensaje INFORME DE ESTADO DE SPC no contendrá más de un elemento de información estado de SPC para una SPC dada. La entidad receptora no tiene necesidad de efectuar comprobaciones para detectar elementos de información duplicados relativos al estado de la SPC.

Si el mensaje INDAGACIÓN DE ESTADO DE SPC solicita el estado de una SPC que no está configurada en la lista de SPC (el tipo de informe SPC es igual a lista de SPC), la entidad receptora responderá con un mensaje INFORME DE ESTADO DE SPC que contiene un elemento de información estado de SPC correspondiente con el bit D puesto a 1.

La utilización de los mencionados procedimientos para señalar los estados no entraña la liberación del estado «nuevo» de cualquier SPC.

### III.4.5 Informes de estados asíncronos

Cuando el estado de una o más SPC ha cambiado (es decir, ha pasado al estado de activo, inactivo o suprimido), o cuando una SPC se configura inicialmente, se envía un mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC. Asimismo, durante la inicialización de la SAAL, es necesario informar todas las SPC configuradas.

Los elementos de información estado de SPC se ordenarán según la secuencia en que se detectaron los eventos que ellos señalan. La agrupación de elementos de información estado de SPC en un mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC es una opción de la implementación, que determinará si habrá de enviar el elemento de información estado de SPC único, o múltiple (un grupo de hasta 256) en un mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC. Por tanto, es posible que dos o más elementos de información estado de SPC en un mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC especifiquen la misma SPC. El soporte de la recepción del mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC con un elemento de información estado de SPC único o múltiple es obligatorio.

Un mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC no incluirá elementos de información estado de SPC para las SPC cuyo estado no haya cambiado.

El mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC incluye un número de transacción que se utiliza para verificar que se ha acusado recibo del mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC por medio de un mensaje ACUSE DE RECIBO DE ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC subsiguiente. Cuando se envía un mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC, se arranca el temporizador T394 y se pone a 1 el contador N395 de repeticiones de tentativas. Cuando se recibe un mensaje ACUSE DE RECIBO DE ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC, se verifica el número de transacción. Si el número de transacción concuerda con el número de transacción del último mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC transmitido, se detiene el temporizador T394, y se actualizará el estado de cada SPC informada. Si el número de transacción no concuerda con el número de transacción del último mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC transmitido, se descarta el mensaje ACUSE DE RECIBO DE ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC.

Si el temporizador T394 expira antes de recibirse un mensaje ACUSE DE RECIBO DE ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC con el número de transacción correcto, y no se ha excedido la cuenta máxima de repeticiones de tentativas, se retransmitirá el mismo mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC con el mismo número de transacción. Si se retransmite el mensaje, se arranca el temporizador T394 y se incrementa el contador N395 de repeticiones de tentativas.

Si se ha excedido la cuenta máxima de repeticiones de tentativas (la comprobación se efectúa antes de la retransmisión), se considerará que la SAAL (el enlace) está inactiva.

#### III.4.5.1 Informes de SPC nuevas

Una de las funciones del mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC es la de notificar a la entidad receptora las SPC que hayan sido configuradas recientemente. Una SPC deberá ser suprimida por la entidad de gestión de SPC antes de añadir otra SPC con el mismo VPCI/VCI. Se seguirán los procedimientos siguientes:

- Cuando se haya añadido una SPC nueva, la entidad informante envía un mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC con el bit «nuevo» (N) del elemento de información puesto a 1.
- Cuando una SPC haya sido configurada recientemente, su estado inicial puede ser inactivo o activo. Esto se indica en el informe de estado inicial.

El estado «nuevo» de una SPC no será liberado hasta que se haya acusado recibo del mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC en el que se informó el estado «nuevo».

#### III.4.5.2 Informes de la disponibilidad de las SPC

Una de las funciones del mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC es indicar el cambio de estado de las SPC configuradas. El mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC se envía cada vez que cambia el estado de una SPC. El estado actual después del cambio, inactivo o activo, se indica poniendo el bit «activo» (A) a 0 o a 1, respectivamente.

Dado que transcurre cierto tiempo entre el instante en que una SPC se torna activa y el instante en que la otra entidad percibe el cambio de estado, una entidad receptora puede recibir células para una SPC inactiva. La acción del equipo de usuario en la UNI depende de la implementación. La acción de la red también depende de la implementación y puede incluir el descarte de células recibidas.

Si la red recibe un mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC para una SPC que no está configurada, pueden darse dos casos. Si el bit «supresión» (D) está puesto a 0, la red envía un mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC con el bit «supresión» (D) puesto a 1. En caso contrario, no es necesario ejecutar ninguna acción en cuanto al estado.

### **III.4.5.3 Informes de SPC suprimidas**

Para indicar que se ha suprimido una SPC se envía un mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC con el bit «supresión» (D) puesto a 1 para la SPC afectada. El estado «supresión» en un sentido es independiente del estado «supresión» en el sentido opuesto.

Cuando una entidad recibe un mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC con el bit «supresión» (D) puesto a 1, y la SPC correspondiente está presente, se puede propagar un estado inactivo hacia el usuario distante. En caso contrario no es necesario ejecutar ninguna acción en cuanto al estado.

### **III.4.6 Acuse de recibo de un mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC**

Cuando se recibe un mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC, se enviará un mensaje ACUSE DE RECIBO DE ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC con el mismo número de transacción que el indicado en el mensaje ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC recibido.

### **III.4.7 Procedimientos de flujo 5 de OAM para la ATM**

En la conexión ATM utilizada para estos procedimientos relativos al estado de las SPC pueden utilizarse los procedimientos de gestión de fallos basados en el flujo de información F5 de OAM y los procedimientos de supervisión de la calidad de funcionamiento (véase la Recomendación I.610). Los procedimientos de gestión de fallos basados en el flujo de información F5 permiten la detección y verificación de la disponibilidad de la conexión ATM.

## **III.5 Condiciones de error**

### **III.5.1 Procedimientos en la UNI para errores de operación**

La entidad informante en la UNI señalará una SPC como inactiva si detecta una condición que afecte al servicio.

### **III.5.2 Errores de protocolo de señalización**

Los errores de protocolo de señalización del estado en la capa 3 se tratan por los procedimientos definidos en 5.6 y 5.7 (es decir, los errores en el discriminador de protocolo, tipo de mensaje, longitud de mensaje, referencia de llamada, y en los elementos de información obligatorios).

### **III.5.3 Fallo de la UNI**

Cuando la red detecta que la interfaz UNI no está funcionando, notifica a los usuarios de las SPC que esas SPC están inactivas.

### **III.5.4 Reacción de la red a un cambio de estado de la SPC**

Cuando la red determina que el estado de una SPC ha cambiado, sea a causa de un fallo o de una reparación de la red, o porque ha recibido del usuario un mensaje que indica que la SPC ha sufrido un cambio de estado, se puede propagar dicho cambio de estado hacia el usuario distante.

Si el elemento de red en la UNI recibe una indicación de la interfaz distante de que el estado de una SPC ha cambiado, informa al usuario sobre este cambio a través de la UNI.

## **III.6 Temporizadores de sistema**

Véase el Cuadro III.6.

## **III.7 Parámetros de sistema**

Véase el Cuadro III.7.

CUADRO III.6/Q.2931

**Temporizadores de sistema**

Temporizador	Descripción	Gama (segundos)	Valor por defecto (segundos)	Causa de comienzo	Causa de detención normal	Acción a la expiración	Implementación	Referencia
T393	Temporizador de INDAGACIÓN DE ESTADO SPC	5-30	10	INDAGACIÓN DE ESTADO DE SPC enviada	INFORME DE ESTADO DE SPC recibido	Se retransmite la misma INDAGACIÓN DE ESTADO DE SPC y se incrementa N394	Obligatorio	III.4.3
T394	Temporizador de ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC	5-30	10	ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC enviada	ACUSE DE RECIBO DE ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC recibida	Se retransmite la misma ACTUALIZACIÓN DE ESTADO DE SPC y se incrementa N395	Obligatorio	III.4.5

CUADRO III.7/Q.2931

**Parámetros de sistema**

Parámetro	Descripción	Valor por defecto	Acción a la expiración	Implementación	Referencia
N394	Valor máximo del contador N394 de repeticiones de tentativas para procedimientos de INDAGACIÓN/INFORME DE ESTADO DE SPC	3	Se considera inactivo	Obligatorio	III.4.3
N395	Valor máximo del contador N395 de repeticiones de tentativas para procedimientos de ACTUALIZACIÓN DE ESTADO/ACUSE DE RECIBO SPC	3	Se considera inactivo	Obligatorio	III.4.5