



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

Q.921

(09/97)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Sistema de señalización digital de abonado N.º 1 – Capa
de enlace de datos

**Interfaz usuario-red de la RDSI – Especificación
de la capa de enlace de datos**

Recomendación UIT-T Q.921

(Anteriormente Recomendación del CCITT)

RECOMENDACIONES DE LA SERIE Q DEL UIT-T
CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

SEÑALIZACIÓN EN EL SERVICIO MANUAL INTERNACIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOTACIÓN INTERNACIONAL SEMIAUTOMÁTICA Y AUTOMÁTICA	Q.4–Q.59
FUNCIONES Y FLUJOS DE INFORMACIÓN PARA SERVICIOS DE LA RDSI	Q.60–Q.99
CLÁUSULAS APLICABLES A TODOS LOS SISTEMAS NORMALIZADOS DEL UIT-T	Q.100–Q.119
ESPECIFICACIONES DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN N.º 4 Y N.º 5	Q.120–Q.249
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 6	Q.250–Q.309
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R1	Q.310–Q.399
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN R2	Q.400–Q.499
CENTRALES DIGITALES	Q.500–Q.599
INTERFUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN	Q.600–Q.699
ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7	Q.700–Q.849
SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DIGITAL DE ABONADO N.º 1	Q.850–Q.999
Generalidades	Q.850–Q.919
Capa de enlace de datos	Q.920–Q.929
Capa de red	Q.930–Q.939
Gestión usuario-red	Q.940–Q.949
Descripción de la etapa 3 para los servicios suplementarios que utilizan el sistema de señalización digital de abonado DSS 1	Q.950–Q.999
RED MÓVIL TERRESTRE PÚBLICA	Q.1000–Q.1099
INTERFUNCIONAMIENTO CON SISTEMAS MÓVILES POR SATÉLITE	Q.1100–Q.1199
RED INTELIGENTE	Q.1200–Q.1999
RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS DE BANDA ANCHA (RDSI-BA)	Q.2000–Q.2999

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

RECOMENDACIÓN UIT-T Q.921

INTERFAZ USUARIO-RED DE LA RDSI – ESPECIFICACIÓN DE LA CAPA DE ENLACE DE DATOS

Resumen

En esta Recomendación se especifican los procedimientos de acceso al enlace por el canal D (LAPD) de un acceso de abonado de la red digital de servicios integrados (RDSI). Implementaciones de esta Recomendación se utilizan en redes existentes.

La presente Recomendación se ha revisado en aras de la claridad, para incluir nuevas funciones y para reflejar los requisitos de Q.921 en las proformas de enunciado de conformidad de implementación de protocolo (PICS).

Las clarificaciones son las siguientes:

- Definición de los términos empleados en la Recomendación Q.921 (nueva subcláusula 1.3).
- Modificación de 5.2.1 para clarificar el acuerdo de señalización y las circunstancias bajo las cuales la gestión de TEI y la trama UI no necesitan ser soportadas.
- Modificación de 5.3.4 para clarificar los procedimientos TEI.
- Modificación del anexo A de Q.921 para clarificar el acuerdo de señalización y las circunstancias bajo las cuales la gestión de TEI y la trama UI no necesitan ser soportadas.

Se especificaron las nuevas funciones siguientes:

- Nuevo valor 12 de SAPI para la comunicación de teleacción (cuadro 2/Q.921 revisado).
- Nuevo anexo E "Provisión de la opción de rechazo multiselectivo".

Se modificaron, o generaron, en su caso, las proformas de enunciado de conformidad de implementación de protocolo (PICS) siguientes:

- Modificación del anexo F (**anterior anexo E**) de Q.921, "Enunciado de conformidad de implementación de protocolo de la Recomendación Q.921 para velocidad básica (lado usuario)", para reflejar los cambios realizados en la Recomendación Q.921 indicados anteriormente.
- Nuevo anexo G a la Recomendación Q.921, "Enunciado de conformidad de implementación de protocolo de la Recomendación Q.921 para velocidad básica (lado red)".
- Nuevo anexo H a la Recomendación Q.921, "Enunciado de conformidad de implementación de protocolo de la Recomendación Q.921 para velocidad primaria (lado usuario)".
- Nuevo anexo I a la Recomendación Q.921, "Enunciado de conformidad de implementación de protocolo de la Recomendación Q.921 para velocidad primaria (lado red)".

Orígenes

La Recomendación UIT-T Q.921, ha sido revisada por la Comisión de Estudio 11 (1997-2000) del UIT-T y fue aprobada por el procedimiento de la Resolución N.º 1 de la CMNT el 12 de septiembre de 1997.

PREFACIO

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

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

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

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

NOTA

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

PROPIEDAD INTELECTUAL

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

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

© UIT 1998

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

ÍNDICE

Página

1	Consideraciones generales.....	1
1.1	Introducción.....	1
1.2	Referencias	1
1.3	Definiciones.....	2
1.4	Abreviaturas y acrónimos utilizados en esta Recomendación.....	5
2	Estructura de trama para las comunicaciones entre pares	7
2.1	Consideraciones generales.....	7
2.2	Secuencia de bandera	7
2.3	Campo de dirección.....	7
2.4	Campo de control	7
2.5	Campo de información	8
2.6	Transparencia	8
2.7	Campo de secuencia de verificación de trama (FCS).....	9
2.8	Convenio de formato.....	9
2.8.1	Convenio de numeración.....	9
2.8.2	Orden de transmisión de los bits	9
2.8.3	Convenio de correspondencia de campos	9
2.9	Tramas no válidas.....	10
2.10	Aborto de trama.....	11
3	Elementos de procedimientos y formatos de campos para las comunicaciones entre pares en la capa de enlace de datos	11
3.1	Consideraciones generales.....	11
3.2	Formato del campo de dirección	11
3.3	Variables del campo de dirección.....	11
3.3.1	Bit de extensión de campo de dirección (EA, <i>extended address field bit</i>)....	11
3.3.2	Bit de campo de instrucción/respuesta (C/R, <i>command/response field bit</i>)..	12
3.3.3	Identificador de punto de acceso al servicio (SAPI).....	12
3.3.4	Identificador de punto extremo terminal (TEI).....	13
3.4	Formatos del campo de control	13
3.4.1	Formato de transferencia de información (I, <i>information transfer format</i>) ..	14
3.4.2	Formato de supervisión (S, <i>supervisory format</i>).....	14
3.4.3	Formato no numerado (U, <i>unnumbered format</i>)	14
3.5	Parámetros del campo de control y variables de estado asociadas.....	14
3.5.1	Bit de petición/final (P/F, <i>poll/final bit</i>).....	14
3.5.2	Variables y números secuenciales de funcionamiento multitrama	15

	Página	
3.5.3	Variables y parámetros de funcionamiento sin acuse de recibo.....	15
3.6	Tipos de trama.....	16
3.6.1	Instrucciones y respuestas.....	16
3.6.2	Instrucción de información (I, <i>information</i>).....	17
3.6.3	Instrucción de establecimiento del modo equilibrado asíncrono ampliado (SABME, <i>set asynchronous balanced mode extended</i>).....	17
3.6.4	Instrucción de desconexión (DISC, <i>disconnect</i>).....	17
3.6.5	Instrucción de información no numerada (UI, <i>unnumbered information</i>)....	17
3.6.6	Instrucción/respuesta preparado para recibir (RR, <i>receive ready</i>).....	17
3.6.7	Instrucción/respuesta de rechazo (REJ, <i>reject</i>).....	18
3.6.8	Instrucción/respuesta no preparado para recibir (RNR, <i>receive not ready</i>)..	18
3.6.9	Respuesta acuse de recibo no numerado (UA, <i>unnumbered acknowledgement</i>).....	18
3.6.10	Respuesta modo desconectado (DM, <i>disconnected mode</i>).....	18
3.6.11	Respuesta rechazo de trama (FRMR, <i>frame reject</i>).....	18
3.6.12	Instrucción/respuesta intercambio de identificación (XID, <i>exchange identification</i>).....	19
4	Elementos para las comunicaciones entre capas.....	20
4.1	Consideraciones generales.....	20
4.1.1	Nombres genéricos.....	20
4.1.2	Tipos de primitivas.....	23
4.1.3	Definición de los parámetros.....	24
4.2	Procedimientos relativos a las primitivas.....	24
4.2.1	Consideraciones generales.....	24
4.2.2	Interacciones capa 3 – capa de enlace de datos.....	25
4.3	Diagrama de interacciones de bloques de la capa de enlace de datos.....	25
5	Definición de los procedimientos entre pares de la capa de enlace de datos.....	28
5.1	Procedimiento para el empleo del bit P/F.....	28
5.1.1	Transferencia de información sin acuse de recibo.....	28
5.1.2	Transferencia de información multitrama con acuse de recibo.....	28
5.2	Procedimientos para transferencia de información sin acuse de recibo.....	29
5.2.1	Consideraciones generales.....	29
5.2.2	Transmisión de información sin acuse de recibo.....	29
5.2.3	Recepción de información sin acuse de recibo.....	29
5.3	Procedimientos de gestión de identificador de punto extremo terminal (TEI).....	30
5.3.1	Consideraciones generales.....	30
5.3.2	Procedimiento de asignación de TEI.....	31
5.3.3	Procedimiento de prueba de TEI.....	33

	Página
5.3.4	Procedimiento de supresión de TEI 35
5.3.5	Procedimiento de verificación de identidad de TEI..... 37
5.3.6	Formatos y códigos 38
5.4	Inicialización de los parámetros de la capa de enlace de datos..... 40
5.4.1	Consideraciones generales 40
5.4.2	Asignación de valor a los parámetros (inicialización) 40
5.5	Procedimientos de establecimiento y liberación del funcionamiento multitrama..... 41
5.5.1	Establecimiento del funcionamiento multitrama 41
5.5.2	Transferencia de información..... 42
5.5.3	Terminación del funcionamiento multitrama..... 42
5.5.4	Estado TEI asignado..... 43
5.5.5	Colisión de instrucciones y respuestas no numeradas..... 44
5.5.6	Respuesta DM no solicitada e instrucción SABME o DISC 44
5.6	Procedimientos para la transferencia de información en el funcionamiento multitrama 44
5.6.1	Transmisión de tramas I..... 44
5.6.2	Recepción de tramas I..... 45
5.6.3	Transmisión y recepción de acuses de recibo 45
5.6.4	Recepción de tramas REJ..... 46
5.6.5	Recepción de tramas RNR 47
5.6.6	Condición de receptor propio ocupado de la capa de enlace de datos 49
5.6.7	Espera de acuse de recibo..... 49
5.7	Restablecimiento de modo de operación multitrama 50
5.7.1	Criterios para el restablecimiento..... 50
5.7.2	Procedimientos..... 50
5.8	Notificación y recuperación de condiciones de excepción..... 51
5.8.1	Error en el número secuencial N(S) 51
5.8.2	Error en el número secuencial N(R)..... 52
5.8.3	Condición de recuperación por temporizador 52
5.8.4	Condición de trama no válida 52
5.8.5	Condición de rechazo de trama 52
5.8.6	Recepción de una trama de respuesta FRMR..... 53
5.8.7	Tramas de respuesta no solicitadas 53
5.8.8	Asignación duplicada de un valor TEI..... 53
5.9	Lista de parámetros del sistema..... 54
5.9.1	Temporizador T200..... 54
5.9.2	Número máximo de retransmisiones (N200, <i>maximum number of retransmissions</i>) 54

5.9.3	Número máximo de octetos en un campo de información (N201, <i>maximum number of octets in an information field</i>).....	54
5.9.4	Número máximo de transmisiones del mensaje de petición de identidad TEI (N202, <i>maximum number of transmissions of the TEI identity request message</i>).....	54
5.9.5	Número máximo de tramas I pendientes (k, <i>maximum number of outstanding I frames</i>)	54
5.9.6	Temporizador T201.....	55
5.9.7	Temporizador T202.....	55
5.9.8	Temporizador T203.....	55
5.10	Función de supervisión de la capa de enlace de datos.....	57
5.10.1	Consideraciones generales	57
5.10.2	Supervisión de capa de enlace de datos en el estado multitrama establecida	57
5.10.3	Procedimientos de verificación de conexión.....	57
Anexo A – Provisión de conexiones de señalización punto a punto.....		58
Anexo B – Representación SDL para procedimientos punto a punto		58
B.1	Consideraciones generales.....	58
B.2	Características generales de los estados de la entidad de capa de enlace de datos punto a punto.....	59
B.3	Notas explicativas	61
B.4	Empleo de colas de espera.....	63
B.5	Representación SDL.....	63
Anexo C – Representación SDL de los procedimientos de difusión.....		96
Anexo D – Tabla de transición de estados de los procedimientos punto a punto de la capa de enlace de datos.....		96
D.2	Símbolos utilizados en la tabla de transición de estados.....	97
D.2.1	Definición de una casilla de la tabla de transición de estados	97
D.2.2	Símbolos utilizados para el contenido de una casilla.....	97
Anexo E – Provisión de la opción de rechazo multiselectivo		142
E.1	Consideraciones generales.....	142
E.2	Estructura de trama para una comunicación entre pares	142
E.3	Elementos de procedimientos y formatos de campos para las comunicaciones entre pares en la capa de enlace de datos	142
E.3.1	Consideraciones generales	142
E.3.2	Formato del campo de dirección	142
E.3.3	Variables del campo de dirección	142
E.3.4	Formatos del campo de control.....	142

	Página	
E.3.5	Parámetros del campo de control y variables de estado asociadas.....	143
E.3.6	Tipos de trama.....	143
E.4	Elementos para las comunicaciones entre capas	149
E.5	Definición de los procedimientos entre pares de la capa de enlace de datos	149
E.5.1	Procedimiento para el empleo del bit P/F	150
E.5.2	Procedimientos para transferencia de información sin acuse de recibo.....	150
E.5.3	Procedimientos de gestión de identificador de extremo terminal (TEI)	150
E.5.4	Inicialización de los parámetros de la capa de enlace de datos.....	150
E.5.5	Procedimientos de establecimiento y liberación del funcionamiento multitrama	150
E.5.6	Procedimientos para la transferencia de información en el funcionamiento multitrama	151
E.6	Representación SDL para procedimientos punto a punto	161
E.6.1	Consideraciones generales	161
E.6.2	Características generales de los estados de la entidad de capa de enlace de datos punto a punto	162
E.6.3	Notas explicativas	162
E.6.4	Empleo de colas de espera	162
E.6.5	Representación SDL.....	162
E.7	Tablas de transición de estados	165
E.7.1	Consideraciones generales	165
E.7.2	Símbolos utilizados en la tabla de transición de estados	165
E.7.3	Tabla de transición de estados.....	165
E.8	Ejemplos de la utilización de la opción rechazo multiselectivo.....	168
Anexo F – Enunciado de conformidad de implementación de protocolo de la Recomendación Q.921 para velocidad básica (lado usuario).....		215
F.1	General	215
F.2	Abbreviations and special symbols	215
F.3	Instructions for completing for PICS Proforma	216
F.4	Global statement of conformance.....	216
F.5	Protocol Capabilities (PC).....	217
F.6	Frames – Protocol Data Units (FR).....	222
F.7	System Parameters (SP)	223
Anexo G – Enunciado de conformidad de implementación de protocolo de la Recomendación Q.921 para velocidad básica (lado red)		224
G.1	General	224
G.2	Abbreviations and special symbols	224

	Página
G.3	Instructions for completing for PICS Proforma 225
G.4	Global statement of conformance..... 225
G.5	Protocol Capabilities (PC)..... 226
G.6	Frames – Protocol Data Units (FR)..... 231
G.7	System Parameters (SP) 233
Anexo H – Enunciado de conformidad de implementación de protocolo de la Recomendación Q.921 para velocidad primaria (lado usuario) 233	
H.1	General 233
H.2	Abbreviations and special symbols 234
H.3	Instructions for completing for PICS Proforma 234
H.4	Global statement of conformance..... 235
H.5	Protocol Capabilities (PC)..... 235
H.6	Frames – Protocol Data Units (FR)..... 241
H.7	System Parameters (SP) 242
Anexo I – Enunciado de conformidad de implementación de protocolo de la Recomendación Q.921 para velocidad primaria (lado red)..... 243	
I.1	General 243
I.2	Abbreviations and special symbols 244
I.3	Instructions for completing for PICS Proforma 244
I.4	Global statement of conformance..... 245
I.5	Protocol Capabilities (PC)..... 245
I.6	Frames – Protocol Data Units (FR)..... 251
I.7	System Parameters (SP) 252
Apéndice I – Retransmisión de tramas de respuesta REJ..... 253	
I.1	Introducción..... 253
I.2	Procedimiento..... 253
I.2.1	Variable de estado de recuperación V(M)..... 253
I.2.2	Procedimiento suplementario para error en el número secuencial N(S)..... 253
Apéndice II – Presencia de la primitiva indicación MDL-ERROR en los estados básicos y acciones que debe ejecutar la entidad de gestión 254	
II.1	Introducción..... 254
II.2	Estructura del cuadro II.1 254
II.3	Acciones de gestión preferidas..... 254
Apéndice III – Procedimientos facultativos para la desactivación del acceso básico..... 256	
III.1	Introducción..... 256

	Página
III.2 Descripción del modelo conceptual	256
III.3 Procedimiento de desactivación con indicación MPH-DESACTIVACIÓN	257
III.4 Procedimiento de desactivación sin la primitiva indicación MPH-DESACTIVACIÓN.....	260
Apéndice IV – Negociación automática de parámetros de la capa de enlace de datos.....	261
IV.I Consideraciones generales	261
IV.2 Negociación automática de valores de los parámetros de la capa de enlace de datos	261

Recomendación Q.921¹

INTERFAZ USUARIO-RED DE LA RDSI – ESPECIFICACIÓN DE LA CAPA DE ENLACE DE DATOS

(revisada en 1997)

1 Consideraciones generales

1.1 Introducción

En esta Recomendación se especifican la estructura de trama, los elementos de procedimiento, los formatos de los campos y los métodos para el funcionamiento correcto del procedimiento de acceso al enlace por el canal D (LAPD).

Los conceptos, la terminología, la descripción general de las funciones y procedimientos del LAPD y la relación con otras Recomendaciones se describen en términos generales en la Recomendación Q.920 [1].

NOTA 1 – Como se indica en la Recomendación Q.920 [1], en el texto principal de la presente Recomendación se utiliza el término "capa de enlace de datos". Sin embargo, sobre todo en las figuras y en los cuadros, se emplean como abreviaturas los términos "capa 2" y "L2". Además, de conformidad con las Recomendaciones Q.930 [2] y Q.931 [3], se utiliza el término "capa 3" para indicar la capa superior a la capa de enlace de datos.

NOTA 2 – En esta Recomendación, las expresiones "entidad de gestión de capa" y "entidad de gestión de la conexión" se refieren a entidades de la capa de enlace de datos.

Las series de pruebas abstractas para la prueba de conformidad con la presente Recomendación figuran en la Recomendación Q.921*bis* [4].

1.2 Referencias

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

- [1] Recomendación UIT-T Q.920 (1993), *Aspectos generales de la capa enlace de datos de la interfaz usuario-red de la RDSI.*
- [2] Recomendación UIT-T Q.930 (1993), *Aspectos generales de la capa 3 de la interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados.*
- [3] Recomendación UIT-T Q.931 (1993), *Especificación de la capa 3 de la interfaz usuario-red de la red digital de servicios integrados para el control de llamada básica.*

¹ La presente Recomendación también se publica en las Recomendaciones de la serie I con el número Recomendación I.441.

- [4] Recomendación UIT-T Q.921 bis (1993), *Serie de pruebas abstractas para la prueba de conformidad del procedimiento de acceso al enlace en el canal D*.
- [5] Recomendación UIT-T I.430 (1995), *Especificación de la capa 1 de la interfaz usuario-red básica*.
- [6] Recomendación UIT-T I.431 (1993), *Especificación de la capa 1 de la interfaz usuario-red a velocidad primaria*.
- [7] Recomendación UIT-T X.25 (1996), *Interfaz entre el equipo terminal de datos y el equipo de terminación del circuito de datos para equipos terminales que funcionan en el modo paquete y conectados a redes públicas de datos por circuitos especializados*.

1.3 Definiciones

A los fines de la presente Recomendación se aplican las definiciones siguientes, junto con las que se recogen en las Recomendaciones referenciadas.

1.3.1 punto de origen de asignación (ASP, *assignment source point*): Entidad de gestión de capa en el lado red que realiza la gestión de TEI.

1.3.2 asignación automática de identificador de punto extremo terminal: Procedimiento de gestión de capa entre el lado usuario y el lado red (ASP) que asocia dentro de una interfaz un valor numérico único para una identidad de terminal de capa 2 (valor TEI) a una variable denominada TEI de un equipo terminal específico. El TEI, que forma parte del DLCI, es seleccionado por el ASP.

1.3.3 conexión de enlace de datos en difusión; conexión en difusión: Conexión con la capacidad de admitir más de dos puntos extremos de conexión [véase (5.3.1.4/X.200) conexión de múltiples puntos extremos].

1.3.4 confirmación (primitiva): (véase 3.2.7/X.210) Primitiva emitida por un proveedor de servicios para completar, en un punto de acceso al servicio particular, algún procedimiento anteriormente invocado por una petición en tal punto de acceso al servicio.

1.3.5 conexión: (véase 5.3.1.2/X.200) Asociación establecida por la capa del "proveedor del servicio" entre dos o más entidades "usuario del servicio" para la transferencia de datos.

1.3.6 punto extremo de conexión: (véase 5.3.1.3/X.200) Terminador en un extremo de una conexión dentro de un punto de acceso al servicio.

1.3.7 identificador de punto extremo de conexión (CEI, *connection endpoint identifier*): (véase 5.4.1.5/X.200) Identificador de un punto extremo de conexión que puede utilizarse para identificar la conexión correspondiente en un punto de acceso al servicio.

1.3.8 sufijo de punto extremo de conexión (CES, *connection endpoint suffix*): (véase 5.4.1.6/X.200) Parte de un identificador de punto extremo de conexión que es única dentro del ámbito de un punto de acceso al servicio.

1.3.9 entidad de gestión de conexión (CME, *connection management entity*): Entidad destinada a la gestión de recursos que tienen repercusión en una conexión de enlace de datos individual.

1.3.10 canal D: (véase la Recomendación I.412) El canal D representa la porción de la capacidad para cursar información de la interfaz usuario-red de la RDSI destinada principalmente a cursar la información de señalización de acceso. Además, un canal D puede también utilizarse para cursar otras informaciones, como los datos con conmutación de paquetes, la información de teleacción, etc.

1.3.11 conexión de enlace de datos: (véase la Recomendación X.212) Asociación establecida por una capa de enlace de datos entre dos o más usuarios del servicio de enlace de datos para la transferencia de datos, que ofrece una identificación explícita de un conjunto de transmisiones de

datos por el enlace de datos y un acuerdo sobre los servicios de transmisión del enlace de datos que ha de proporcionar el conjunto.

NOTA – Esta definición aclara la definición dada en la Recomendación X.200.

1.3.12 identificador de conexión de enlace de datos (DLCI, *data link connection identifier*): Dirección cursada en una PDU que indica el origen y el destino de una instancia de comunicación deseada en la capa de enlace de datos.

1.3.13 función: (véase 5.2.1.7/X.200) Una parte de la actividad de entidades.

1.3.14 indicación (primitiva): (véase 3.2.5/X.210) Primitiva enviada por el proveedor del servicio para:

- i) invocar algún procedimiento; o
- ii) indicar que un procedimiento ha sido invocado por el usuario del servicio en el punto de acceso al servicio par.

1.3.15 red digital de servicios integrados (RDSI): (véase la Recomendación I.112, N^{os} 307, 308) Red que presta o admite una variedad de servicios de telecomunicación y facilita conexiones digitales entre interfaces usuario-red.

1.3.16 capa: (véase 5.2.1.2/X.200) Subdivisión de la arquitectura del sistema que está constituida por subsistemas de la misma categoría.

1.3.17 gestión de capa: (véase 8.1.6/X.200] Funciones relativas a la gestión de la capa realizadas parcialmente en la propia capa con arreglo al protocolo de la capa (actividades tales como la activación y el control de errores) y realizadas parcialmente como una gestión de subconjunto de sistemas.

1.3.18 entidad de gestión de capa (LME, *layer management entity*): Entidad destinada a la gestión de recursos que afectan a la totalidad de la capa.

1.3.19 procedimiento de acceso al enlace (LAP, *link access procedure*): Clase de procedimiento basado en elementos de procedimientos HDLC para uso en la capa de enlace.

1.3.20 lado red: Ubicación en relación con la interfaz usuario-red que indica que el contexto al que este término se refiere se encuentra en el lado red de la interfaz usuario-red.

1.3.21 entidad de gestión del sistema en el lado red: Entidad destinada a la gestión de las comunicaciones en el lado red de la interfaz usuario-red.

1.3.22 asignación no automática de TEI: Interacción local de gestión de capa entre una entidad de gestión de capa y una entidad de capa de enlace de datos en el lado usuario que asocia dentro de una interfaz un valor numérico para una identidad de terminal de capa 2 (valor TEI) a una variable denominada TEI de un equipo terminal específico. El TEI, que forma parte del DLCI, es seleccionado por el usuario.

1.3.23 desactivación persistente: El término "desactivación persistente de la capa 1" define la condición que deberá satisfacerse antes de que la capa de enlace de datos asuma la desactivación de la capa 1 y emprenda acciones con arreglo a la especificación del protocolo. La persistencia se alcanza si:

- i) la desactivación es una acción deseada dentro de la capa 1 causada por el bloque funcional responsable de la desactivación de la capa 1; o
- ii) la capa 1 perdió conectividad durante un intervalo de tiempo, cuyo valor cae fuera del alcance de la presente Recomendación, pero que debería definirse para cada facilidad de transmisión específica.

- 1.3.24 conexión de enlace de datos punto a punto; conexión punto a punto:** Conexión con dos puntos extremos de conexión.
- 1.3.25 protocolo:** (véase 5.2.1.9/X.200) Conjunto de reglas y formatos (semántica y sintaxis) que determina el comportamiento de entidades de comunicación en cuanto a la calidad de ejecución de las funciones.
- 1.3.26 unidad de datos de protocolo (PDU, *protocol data unit*):** (véase 5.6.1.3/X.200) Unidad de datos especificada en un protocolo y que consiste en información de control de protocolo y posiblemente datos de usuario.
- 1.3.27 punto de referencia:** (véase 2.3/I.411) Punto conceptual que divide a un conjunto de funciones que forma grupos funcionales. En una disposición de acceso específica, un punto de referencia puede corresponder a una interfaz física entre partes del equipo, o puede ocurrir que no haya ninguna interfaz física que corresponda al punto de referencia. Las interfaces físicas que no corresponden a un punto de referencia (por ejemplo, interfaces de una línea de transmisión) no serán objeto de Recomendaciones de interfaz usuario-red de la RDSI.
- 1.3.28 petición (primitiva):** (véase 3.2.4/X.210) Primitiva emitida por un usuario de servicio para invocar algún procedimiento.
- 1.3.29 respuesta (primitiva):** (véase 3.2.6/X.210) Primitiva emitida por un usuario de servicio para completar, en un determinado punto de acceso de servicio, algún procedimiento invocado anteriormente por una indicación en ese punto de acceso de servicio.
- 1.3.30 servicio (servicio de "capa"):** (véase 5.2.1.5/X.200) Capacidad de una capa de prestación y de las capas por debajo de ella, que se ofrece a las entidades "usuario de servicio" en la frontera entre la capa "proveedor de servicio" y la capa "usuario de servicio".
- 1.3.31 punto de acceso al servicio (SAP, *service access point*):** (véase 5.2.1.8/X.200) Punto en el cual una entidad "proveedor de servicio" ofrece servicios a una entidad "usuario de servicio".
- 1.3.32 unidad de datos del servicio (SDU, *service data unit*):** (véase 5.6.1.4/X.200) Cantidad de datos de interfaz cuya identidad es preservada de un extremo de una conexión al otro.
- 1.3.33 primitiva de servicio; primitiva:** (véase 3.2.3/X.210) Interacción abstracta, independiente de la realización, entre un usuario de servicio y un proveedor de servicio.
- 1.3.34 proveedor de servicio:** (véase 3.2.2/X.210) Máquina abstracta que modela el comportamiento de la totalidad de las entidades que prestan el servicio, visto por el usuario.
- 1.3.35 usuario de servicio:** (véase 3.2.1/X.210), Representación abstracta de la totalidad de las entidades en un solo sistema que utilizan un servicio a través de un solo punto de acceso.
- 1.3.36 gestión del sistema:** (véase 8.1.4/X.200) Función en la capa de aplicación relacionada con la gestión de diversos recursos del sistema y sus estados a través de todas las capas de la arquitectura del sistema.
- 1.3.37 entidad de gestión de sistema:** (véase 8.1.5/X.200) Entidad para fines de comunicaciones de gestión de sistemas.
- 1.3.38 identificador de punto extremo terminal (TEI, *terminal endpoint identifier*):** Parte de un DLCI asociada con un (enlace de datos punto a punto) o más de un (enlace de datos en difusión) equipo terminal.
- 1.3.39 datos de usuario:** (véase 5.6.1.2/X.200) Datos transferidos entre entidades "proveedor de servicio" en nombre de las entidades "usuario de servicio" para las cuales las entidades "proveedor de servicio" proporcionan servicios.

1.3.40 lado usuario: Ubicación en relación con la interfaz usuario-red que indica que el contexto al que este término se refiere se encuentra en el lado usuario de la interfaz usuario-red.

1.3.41 entidad de gestión del sistema en el lado usuario: Entidad destinada a la gestión de las comunicaciones en el lado red de la interfaz usuario-red.

1.4 Abreviaturas y acrónimos utilizados en esta Recomendación

En esta Recomendación se utilizan las siguientes siglas.

ACK	Acuse de recibo (<i>acknowledgement</i>)
Ai	Indicador de acción (<i>action indicator</i>)
ASP	Punto de origen de asignación (<i>assignment source point</i>)
CEI	Identificador de punto extremo de conexión (<i>connection endpoint identifier</i>)
CES	Sufijo de punto extremo de conexión (<i>connection endpoint suffix</i>)
C/R	Bit de campo de instrucción/respuesta (<i>command/response field bit</i>)
DISC	Desconexión (<i>disconnect</i>)
DL-	Comunicación entre capa 3 y capa de enlace de datos (<i>communication between layer 3 and data link layer</i>)
DLCI	Identificador de conexión de enlace de datos (<i>data link connection identifier</i>)
DM	Modo desconexión (<i>disconnected mode</i>)
EA	Bit de extensión de campo de dirección (<i>extended address field bit</i>)
ERR	Error (<i>error</i>)
ET	Terminal de central (<i>exchange termination</i>)
FCS	Secuencia de verificación de trama (<i>frame check sequence</i>)
FRMR	Rechazo de trama (<i>frame reject</i>)
HDLC	Procedimiento de control del enlace de datos de alto nivel (<i>high-level data link control procedures</i>)
I	Información (<i>information</i>)
ID	Identidad (<i>identity</i>)
IND	Indicación (<i>indication</i>)
k	Número máximo de tramas pendientes [(tamaño de ventana) (<i>maximum number of outstanding frames (window size)</i>)]
L1	Capa 1 (<i>layer 1</i>)
L2	Capa 2 (<i>layer 2</i>)
L3	Capa 3 (<i>layer 3</i>)
LAP	Procedimiento de acceso al enlace (<i>link access procedure</i>)
LAPB	Procedimiento de acceso al enlace – Equilibrado (<i>link access procedure – balanced</i>)
LAPD	Procedimiento de acceso al enlace por el canal D (<i>link access procedure on the D-channel</i>)
M	Bit de función de modificación (<i>modifier function bit</i>)
MDL-	Comunicación entre la entidad de gestión de capa y la capa de enlace de datos (<i>communication between layer management entity and data link layer</i>)

MPH-	Comunicación entre sistema de gestión y capa física (<i>communication between system management and physical layer</i>)
N(R)	Número secuencial en recepción (<i>receive sequence number</i>)
N(S)	Número secuencial en emisión (<i>send sequence number</i>)
PDU	Unidad de datos de protocolo (<i>protocol data unit</i>)
P/F	Bit de petición/final (<i>poll/final bit</i>)
PH-	Comunicación entre capa enlace de datos y capa física (<i>communication between data link layer and physical layer</i>)
PI	Identificador de parámetro (<i>parameter identifier</i>)
PL	Longitud de parámetro (<i>parameter length</i>)
PV	Valor de parámetro (<i>parameter value</i>)
RC	Contador de retransmisiones (<i>retransmission counter</i>)
RDSI	Red digital de servicios integrados
REC	Receptor (<i>receiver</i>)
REJ	Rechazo (<i>reject</i>)
REQ	Petición (<i>request</i>)
Ri	Número de referencia (<i>reference number</i>)
RNR	No preparado para recibir (<i>receive not ready</i>)
RR	Preparado para recibir (<i>receive ready</i>)
S	Supervisión (<i>supervisory</i>)
S ²	Bit de función de supervisión (<i>supervisory function bit</i>)
SABME	Establecimiento del modo equilibrado asíncrono ampliado (<i>set asynchronous balanced mode extended</i>)
SAP	Punto de acceso al servicio (<i>service access point</i>)
SAPI	Identificador de punto de acceso al servicio (<i>service access point identifier</i>)
SDL	Lenguaje de especificación y descripción (<i>specification description language</i>)
SDU	Unidad de datos de servicio (<i>service data unit</i>)
TE	Equipo terminal (<i>terminal equipment</i>)
TEI	Identificador de punto extremo terminal (<i>terminal endpoint identifier</i>)
TX	Transmitir (<i>transmit</i>)
U	No numerado (<i>unnumbered</i>)
UA	Acuse de recibo no numerado (<i>unnumbered acknowledgement</i>)
UI	Información no numerada (<i>unnumbered information</i>)
V(A)	Variable de estado de acuse de recibo (<i>acknowledge state variable</i>)
V(M)	Variable de estado de recuperación (<i>recovery state variable</i>)
V(R)	Variable de estado en recepción (<i>receive state variable</i>)
V(S)	Variable de estado en emisión (<i>send state variable</i>)
XID	Intercambio de identificación (<i>exchange identification</i>)

² Deberá buscarse un acrónimo diferente para el bit de función de supervisión.

2 Estructura de trama para las comunicaciones entre pares

2.1 Consideraciones generales

Todos los intercambios entre pares en la capa de enlace de datos se efectúan en tramas conformes con uno de los formatos de la figura 1. La figura muestra dos tipos de formato: el formato A para tramas en las que no hay campo de información y el formato B para tramas que contienen un campo de información.

2.2 Secuencia de bandera

Todas las tramas deben comenzar y terminar con la secuencia de bandera (o indicador) consistente en un bit 0 seguido de seis bits 1 consecutivos y un bit 0. La bandera que precede al campo de dirección se define como bandera de apertura. La bandera que sigue al campo de la secuencia de verificación de trama (FCS, *frame check sequence*) se define como bandera de cierre. En algunas aplicaciones, la bandera de cierre puede también utilizarse como bandera de apertura de la trama siguiente. No obstante, todos los receptores han de poder recibir una o más banderas consecutivas. En lo que respecta a las posibilidades de aplicación, véanse las Recomendaciones I.430 [5] e I.431 [6], relativas a las interfaces usuario-red de la RDSI – Capa 1.

2.3 Campo de dirección

El campo de dirección consistirá en dos octetos, en la forma ilustrada en la figura 1. El formato del campo de dirección se define en 3.2.

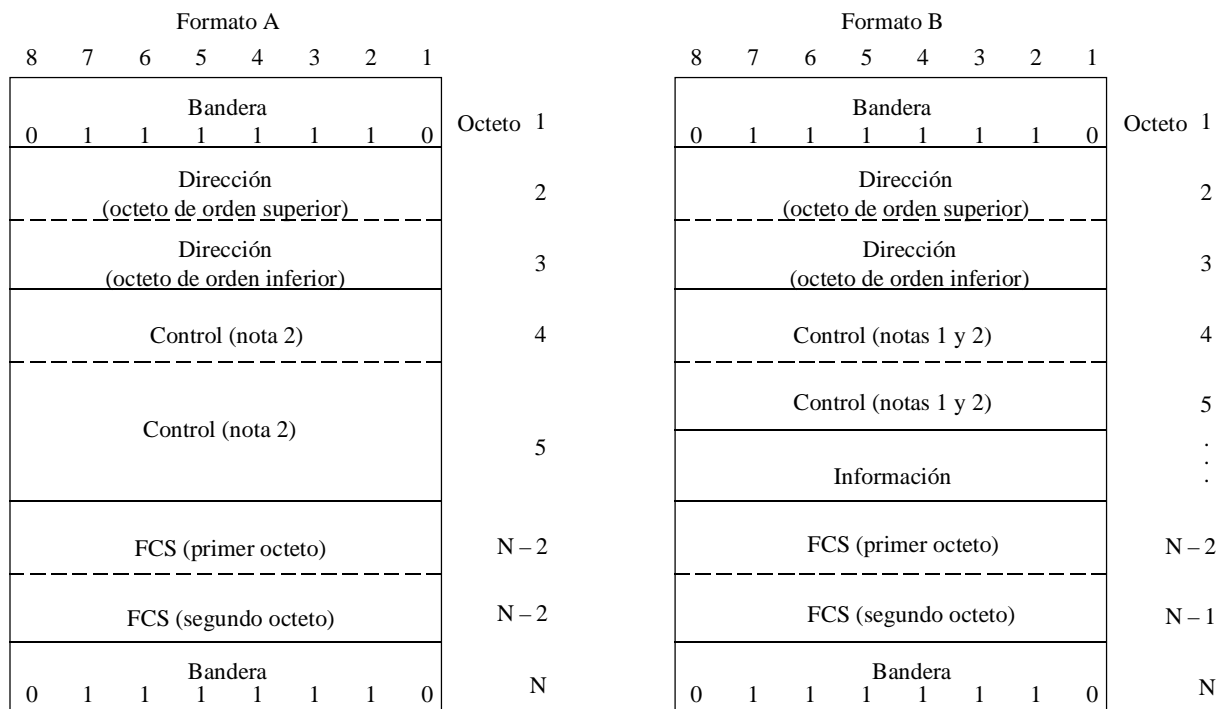
Un campo de dirección de un solo octeto se reserva para la operación del funcionamiento del procedimiento de acceso al enlace equilibrado (LAPB, *link access procedure – balanced*), de forma que una sola conexión de enlace de datos LAPB [7] pueda multiplexarse junto con conexiones de enlace de datos LAPD.

NOTA – El soporte de un enlace de datos LAPB en el canal D es opcional en el lado usuario y en el lado red.

2.4 Campo de control

El campo de control comprenderá uno o dos octetos. La figura 1 ilustra los dos formatos de trama (A y B), cada uno de ellos con un campo de control de uno o dos octetos, según el tipo de trama.

El formato del campo de control se define en 3.4.



T1161580-94

NOTA 1 – Para el funcionamiento con acuse de recibo se aplica el formato B y se utiliza un campo de control de 1 octeto.

NOTA 2 – Para el funcionamiento multitrama, las tramas con números de secuencia contienen un campo de control de dos octetos y las tramas sin números de secuencia contienen un campo de control de un octeto. Las tramas de transferencia de información de gestión de la conexión contienen un campo de control de un octeto.

Figura 1/Q.921 – Formatos de trama

2.5 Campo de información

El campo de información de una trama, cuando aparece, sigue al campo de control (véase 2.4) y precede a la secuencia de verificación de trama (véase 2.7). El contenido del campo de información comprenderá un número entero de octetos.

El número máximo de octetos en el campo de información se define en 5.9.3.

2.6 Transparencia

Una entidad de capa de enlace de datos transmisora examinará el contenido de la trama contenida entre las secuencias de las banderas de apertura y cierre (campos de dirección, control, información y FCS) e insertará un bit 0 después de todas las secuencias de cinco bits 1 consecutivos (incluidos los últimos cinco bits de la secuencia de verificación de trama) para asegurar que no se simule dentro de la trama una secuencia de bandera o una de aborto. La capa de enlace de datos receptora deberá examinar el contenido de la trama entre las secuencias de la bandera de apertura y cierre y descartará todo bit 0 que siga inmediatamente a cinco bits 1 consecutivos.

2.7 Campo de secuencia de verificación de trama (FCS)

El campo de FCS será una secuencia de 16 bits. Será el complemento a uno de la suma (en módulo 2) de:

- El resto de la división (en módulo 2) de $x^k (x^{15} + x^{14} + x^{13} + x^{12} + x^{11} + x^{10} + x^9 + x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)$, por el polinomio generador $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$, donde k es el número de bits de la trama entre, pero no incluidos, el último bit de la bandera de apertura y el primer bit de la secuencia de verificación de trama, excluidos los bits insertados para asegurar la transparencia; y
- El resto de la división (en módulo 2) por el polinomio generador $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$, del producto de x^{16} por el contenido de la trama entre, pero no incluidos, el último bit de la bandera de apertura y el primer bit de la secuencia de verificación de trama, excluidos los bits insertados para asegurar la transparencia.

En un caso práctico típico, en el transmisor, el contenido inicial del registro del dispositivo de cómputo del resto de la división se fija a todos 1 y se modifica luego dividiéndolo por el polinomio generador (como se ha descrito anteriormente) en los campos de dirección, control e información; el complemento a 1 del resto resultante se transmite como secuencia de verificación de trama (FCS) de 16 bits.

En un caso práctico típico, en el receptor, el contenido inicial del registro del dispositivo de cómputo del resto se fija a todos 1. El resto final resultante después de la multiplicación por x^{16} y de la división (en módulo 2) por el polinomio generador $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$ de la serie de bits protegidos entrantes y la secuencia de verificación de trama, será de 0001110100001111 (x^{15} a x^0 , respectivamente) en ausencia de errores de transmisión.

2.8 Convenio de formato

2.8.1 Convenio de numeración

El convenio básico utilizado en esta Recomendación se ilustra en la figura 2. Los bits se agrupan en octetos. Los bits de un octeto se muestran horizontalmente y están numerados de 1 a 8. La presencia de varios octetos se muestra verticalmente y se numeran de 1 a n .

2.8.2 Orden de transmisión de los bits

Los octetos se transmitirán en orden numérico ascendente; dentro de un octeto el primer bit que se transmite es el bit 1.

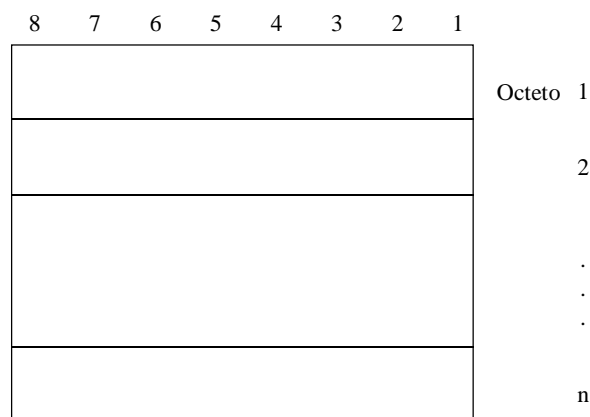
2.8.3 Convenio de correspondencia de campos

Cuando un campo está contenido dentro de un solo octeto, el número de bit más bajo del campo representa el valor de orden inferior.

Cuando un campo ocupa más de un octeto, dentro de cada octeto el orden de valores de bit disminuye progresivamente a medida que aumenta el número de octetos. El número de bit más bajo asociado al campo representa el valor de orden inferior.

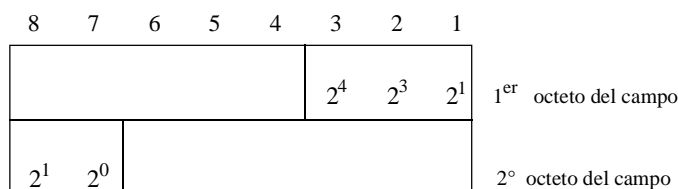
Por ejemplo, un número de bit se puede identificar como un par (o, b) siendo o el número de octeto y b el número de bit relativo dentro del octeto. La figura 3 ilustra un campo que ocupa del bit (1, 3) al bit (2, 7). El bit de orden superior del campo se corresponde con el bit (1, 3) y el de orden inferior con el bit (2, 7).

El campo de la FCS de la capa de enlace de datos, que abarca dos octetos, constituye una excepción al presente convenio de correspondencia de campos. En este caso, el bit 1 del primer octeto es el bit de orden superior y el bit 8 del segundo octeto es el bit de orden inferior (véase la figura 4).



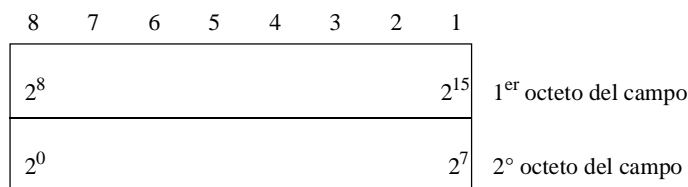
T1161590-94

Figura 2/Q.921 – Convenio de formato



T1161600-94

Figura 3/Q.921 – Convenio de correspondencia de campos



T1161610-94

Figura 4/Q.921 – Convenio de correspondencia de la FCS

2.9 Tramas no válidas

Una trama no válida es aquella que:

- no está correctamente delimitada por dos banderas; o
- contiene menos de seis octetos entre banderas en tramas que contienen números de secuencia, y menos de cinco octetos entre banderas en tramas que no contienen números de secuencia; o
- no está constituida por un número entero de octetos, antes de la inserción de bits cero o después de la extracción de bits cero; o
- contiene un error en la secuencia de verificación de trama; o

- e) contiene un campo de dirección de un solo octeto; o
- f) contiene un identificador de punto de acceso al servicio (véase 3.3.3) que no es soportado por el receptor.

Las tramas no válidas se descartarán sin notificación al emisor. Como resultado de esa trama no se lleva a cabo ninguna acción.

2.10 Aborto de trama

La recepción de siete o más bits 1 consecutivos se interpretará como un aborto (o anulación) y la capa de enlace de datos hará caso omiso de la trama que esté recibiendo.

3 Elementos de procedimientos y formatos de campos para las comunicaciones entre pares en la capa de enlace de datos

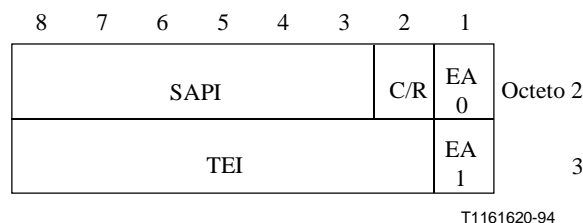
3.1 Consideraciones generales

Los elementos de procedimientos definen las instrucciones y respuestas que se utilizan en las conexiones de enlace de datos transmitidas por el canal D.

Los procedimientos se derivan de estos elementos de procedimientos y se describen en la cláusula 5.

3.2 Formato del campo de dirección

El formato del campo de dirección que se muestra en la figura 5 contiene los bits de extensión del campo de dirección, un bit de indicación instrucción/respuesta, un subcampo identificador de punto de acceso al servicio (SAPI, *service access point identifier*) de capa de enlace de datos, y un subcampo identificador de punto extremo terminal (TEI, *terminal endpoint identifier*).



- EA Bit de extensión del campo de dirección
- C/R Bit de campo de instrucción/respuesta
- SAPI Identificador de punto de acceso al servicio
- TEI Identificador de punto extremo terminal

Figura 5/Q.921 – Formato del campo de dirección

3.3 Variables del campo de dirección

3.3.1 Bit de extensión de campo de dirección (EA, *extended address field bit*)

El margen del campo de dirección se extiende reservando el primer bit transmitido de los octetos del campo de dirección para indicar el octeto final del campo de dirección. La presencia de un 1 en el primer bit de un octeto de campo de dirección señala que se trata del octeto final del campo de dirección. El campo de dirección de dos octetos para el funcionamiento del LAPD tendrá el bit 1 del primer octeto puesto a 0 y el bit 1 del segundo octeto puesto a 1; en los demás casos, se pasará por alto la trama.

3.3.2 Bit de campo de instrucción/respuesta (C/R, *command/response field bit*)

El bit C/R indica si una trama es una instrucción o una respuesta. El lado usuario enviará instrucciones con el bit C/R puesto a 0 y respuestas con el bit C/R puesto a 1. El lado red actuará de forma opuesta; es decir, las instrucciones se transmiten con C/R puesto a 1 y las respuestas se transmiten con C/R puesto a 0. Las combinaciones para el lado red y el lado usuario se muestran en el cuadro 1.

Cuadro 1/Q.921 – Utilización del bit de campo C/R

Instrucción/respuesta	Sentido	Valor C/R
Instrucción	Lado red → lado usuario	1
	Lado usuario → lado red	0
Respuesta	Lado red → lado usuario	0
	Lado usuario → lado red	1

De conformidad con las disposiciones del HDLC procedimiento de control de enlace de datos de alto nivel (HDLC, *high-level data link control*), ambas entidades pares en una conexión de enlace de datos punto a punto utilizan el mismo identificador de conexión de enlace de datos (DLCI, *data link connection identifier*) compuesto de un SAPI-TEI, siendo SAPI y TEI conformes a las definiciones que figuran en 3.3.3 y 3.3.4 y definen la conexión de enlace de datos en la forma descrita en 3.4.1/Q.920 [1].

3.3.3 Identificador de punto de acceso al servicio (SAPI)

El SAPI identifica un punto en el que una entidad de capa de enlace de datos proporciona servicios de capa de enlace de datos a una entidad de capa 3 o a una entidad de gestión. Por consiguiente, el SAPI especifica una entidad de capa de enlace de datos que debe procesar una trama de capa de enlace de datos y asimismo una entidad de capa 3 o entidad de gestión que debe recibir información transportada por la trama de la capa de enlace de datos. El SAPI permite especificar 64 puntos de acceso al servicio, en los que el bit 3 del octeto del campo de dirección que contiene el SAPI es el dígito binario menos significativo y el bit 8 el más significativo. Los valores de SAPI se atribuyen como se indica en el cuadro 2.

Cuadro 2/Q.921

Valor de SAPI	Entidad de capa 3 o de gestión correspondiente
0	Procedimientos de control de la llamada
1-11	Reservados para normalización futura
12	Comunicación de teleacción
13-15	Reservados para normalización futura
16	Comunicación de paquetes conforme a los procedimientos de nivel 3 de la Recomendación X.25
17-31	Reservados para normalización futura
63	Procedimientos de gestión de la capa 2
Todos los demás	No están disponibles para los procedimientos de la Recomendación Q.921
NOTA – La reserva de valores de SAPI para fines experimentales queda en estudio.	

3.3.4 Identificador de punto extremo terminal (TEI)

Es posible asociar un TEI con un solo equipo terminal (TE, *terminal equipment*) para una conexión de enlace de datos punto a punto. Si un TEI no es el TEI de grupo (véase 3.3.4.1) y no está asociado con ningún TEI, es un TEI no asignado. Un TE puede contener uno o varios TEI utilizados para transferencia de datos punto a punto. El TEI para un enlace de datos de difusión está asociado con todas las capas enlace de datos del lado usuario que contienen el mismo SAPI. El subcampo TEI permite 128 valores, siendo el bit 2 del octeto de dirección que contiene el TEI, el dígito binario menos significativo y el bit 8 el dígito binario más significativo. Para la asignación de estos valores se aplicarán los siguientes convenios.

3.3.4.1 TEI para conexión de enlace de datos en difusión

La secuencia de bits 111 1111 (= 127) del subcampo TEI se define como el TEI de grupo. El TEI de grupo se asigna permanentemente a la conexión de enlace de datos de difusión asociada con el punto de acceso al servicio (SAP, *service access point*) direccionado.

3.3.4.2 TEI para conexión de enlace de datos punto a punto

Los valores TEI distintos a 127 se utilizan para las conexiones de enlace de datos punto a punto asociadas con el SAP direccionado. La gama de valores TEI se asignará como se indica en el cuadro 3.

Cuadro 3/Q.921

Valor TEI	Tipo de usuario
0-630	Equipo de usuario de asignación TEI no automática
64-126	Equipo de usuario de asignación TEI automática

Los valores de TEI de asignación no automática son seleccionados por el usuario y su asignación es responsabilidad del usuario.

Los valores de TEI de asignación automática son seleccionados por la red y su asignación es responsabilidad de la red.

El anexo A contiene más información relativa a situaciones punto a punto.

3.4 Formatos del campo de control

El campo de control identifica el tipo de trama, que será una instrucción o una respuesta. El campo de control comprenderá números secuenciales, cuando proceda.

Se han especificado tres tipos de formato de campo de control: transferencia de información numerada (formato I), funciones de supervisión (formato S) y funciones de control y transferencia de información no numerada (formato U). Los formatos del campo de control se muestran en el cuadro 4.

Cuadro 4/Q.921 – Formatos de campo de control

Bits del campo de control (módulo 128)		8	7	6	5	4	3	2	1	
Formato I	N(S)								0	Octeto 4
	(R)								P	5
Formato S	X	X	X	X	S	S	0	1	Octeto 4	
	N(R)								P/F	5
Formato U	M	M	M	P/F	M	M	1	1	Octeto 4	
N(S)	Número secuencial en emisión del transmisor		M	Bit de la función de modificación						
N(R)	Número secuencial en recepción del transmisor		P/F	Bit de petición cuando se transmite como instrucción; bit final cuando se transmite como respuesta						
S	Bit de la función de supervisión		X	Reservado y puesto a 0						

3.4.1 Formato de transferencia de información (I, *information transfer format*)

El formato I se utilizará para realizar una transferencia de información entre entidades de capa 3. Las funciones de N(S), N(R) y P (definidas en 3.5) son independientes, esto es, cada trama I tiene un número secuencial N(S) y un número secuencial N(R) que pueden o no acusar recibo de tramas I adicionales recibidas por la entidad de capa de enlace de datos, y un bit P que puede estar puesto a 0 ó 1.

El uso de N(S), N(R) y P se define en la cláusula 5.

3.4.2 Formato de supervisión (S, *supervisory format*)

El formato S se utilizará para realizar funciones de control de supervisión del enlace de datos como: acuse de recibo de tramas I, petición de retransmisión de tramas I y petición de una suspensión temporal de la transmisión de tramas I. Las funciones de N(R) y P/F son independientes, es decir, cada trama de supervisión tiene un número secuencial N(R) que puede o no acusar recibo de tramas I adicionales recibidas por la entidad de capa de enlace de datos, y un bit P/F que puede estar puesto a 0 ó 1.

3.4.3 Formato no numerado (U, *unnumbered format*)

El formato U se utilizará para proveer funciones adicionales de control de enlace de datos y transferencia de información no numerada para la transferencia de información sin acuse de recibo. Este formato no contiene números secuenciales. Incluye un bit P/F que puede estar puesto a 0 ó 1.

3.5 Parámetros del campo de control y variables de estado asociadas

Los diversos parámetros asociados a los formatos de campo de control se describen en esta subcláusula. La codificación de los bits dentro de esos parámetros se efectúa de forma tal que el bit de numeración inferior dentro del campo de parámetro sea el bit menos significativo.

3.5.1 Bit de petición/final (P/F, *poll/final bit*)

Todas las tramas contienen el bit P/F, bit de petición/final. El bit P/F tiene una función tanto en las tramas de instrucción como en las tramas de respuesta. En las tramas de instrucción, el bit P/F se designa bit P. En las tramas de respuesta, se designa bit F. La entidad de capa de enlace de datos utiliza el bit P puesto a 1 para solicitar (poll) una trama de respuesta de la entidad par de capa de enlace de datos. La entidad de capa de enlace de datos utiliza el bit F puesto a 1 para indicar la trama de respuesta transmitida como resultado de una instrucción solicitante (petición).

El uso del bit P/F se describe en la cláusula 5.

3.5.2 Variables y números secuenciales de funcionamiento multitrama

3.5.2.1 Módulo

Cada trama I está numerada secuencialmente y su número puede tomar un valor entre 0 y n menos 1 (donde n es el módulo de los números secuenciales). El módulo es igual a 128 y los números secuenciales adoptan cíclicamente todos los valores de la gama comprendida entre 0 y 127.

NOTA – Todas las operaciones aritméticas sobre variables de estado y números secuenciales contenidos en esta Recomendación son afectadas por la operación módulo.

3.5.2.2 Variable de estado en emisión [V(S), *send state variable*]

Cada punto extremo de conexión de enlace de datos punto a punto tendrá asociada una V(S) al utilizar tramas de instrucción I. La V(S) indica el número secuencial de la siguiente trama I que debe transmitirse. La V(S) puede adoptar un valor entre 0 y n menos 1. El valor de la V(S) se incrementa en una unidad con cada trama I que se transmite, pero no puede exceder del de la V(A) en un valor superior al número máximo de tramas I pendientes, k . El valor de k puede situarse en la gama de $1 \leq k \leq 127$.

3.5.2.3 Variable de estado de acuse de recibo [V(A) *acknowledge state variable*]

Cada punto extremo de conexión de enlace de datos punto a punto tendrá asociada una V(A) al utilizar tramas de instrucción I y tramas de instrucción/respuesta de supervisión. La V(A) identifica la última trama I de la que su par haya acusado recibo [V(A) – 1 es igual al N(S) de la última trama de la que se ha acusado recibo]. La V(A) puede adoptar un valor entre 0 y n menos 1. El valor de la V(A) se actualizará en función de los valores de N(R) recibidos de su par (véase 3.5.2.6). Un valor N(R) válido es un valor comprendido en la gama $V(A) \leq N(R) \leq V(S)$.

3.5.2.4 Número secuencial en emisión [N(S), *send sequence number*]

Sólo las tramas I contienen N(S), es decir, el número secuencial en emisión de las tramas I transmitidas. Cuando se designa para la transmisión una trama I en la secuencia, se pone el valor de N(S) a un valor igual al de V(S).

3.5.2.5 Variable de estado en recepción [V(R), *receive state variable*]

Cada punto extremo de conexión de enlace de datos punto a punto tendrá asociada una V(R) al utilizar tramas de instrucción I y tramas de instrucción/respuesta de supervisión. La V(R) indica el número secuencial de la siguiente trama I prevista que debe recibirse en la secuencia. La V(R) puede adoptar un valor entre 0 y n menos 1. El valor de la V(R) se incrementa en una unidad al recibirse en secuencia una trama I exenta de errores cuyo N(S) sea igual a V(R).

3.5.2.6 Número secuencial en recepción [N(R), *receive sequence number*]

Todas las tramas I y de supervisión contienen N(R), el número secuencial en recepción previsto de la siguiente trama I recibida. Al designar para la transmisión una trama de los tipos mencionados, se pone el valor de N(R) a un valor igual a V(R). N(R) indica que la entidad de capa de enlace de datos que transmite el N(R) ha recibido correctamente todas las tramas I con un número secuencial menor o igual que N(R) – 1.

3.5.3 Variables y parámetros de funcionamiento sin acuse de recibo

No se definen variables. Se define un parámetro, N201 (véase 5.9.3).

3.6 Tipos de trama

3.6.1 Instrucciones y respuestas

Las entidades de capa de enlace de datos del lado usuario o del lado red utilizan las siguientes instrucciones y respuestas, representadas en el cuadro 5. Cada conexión de enlace de datos debe soportar al conjunto completo de estas instrucciones y respuestas para cada aplicación implementada. Los tipos de tramas asociadas a cada una de las dos aplicaciones se han indicado en el cuadro 5.

Los tipos de trama asociados con una aplicación no implementada se descartarán y no se efectuará ninguna acción como resultado de tales tramas.

Para los procedimientos LAPD en cada aplicación, las codificaciones no identificadas en el cuadro 5 se identifican como campos de control de instrucción y respuesta no definidos. Las acciones a efectuar se especifican en 5.8.5.

Las instrucciones y respuestas del cuadro 5 se definen en 3.6.2 a 3.6.12.

Cuadro 5/Q.921 – Instrucciones y respuestas (módulo 128)

Aplicación	Formato	Instrucciones	Respuestas	Codificación								Octeto	
				8	7	6	5	4	3	2	1		
Transferencia de información	Transferencia de información	I (información)		N(S)							0	4	
				N(R)							P	5	
	Supervisión	RR (preparado para recibir)	RR (preparado para recibir)	0	0	0	0	0	0	0	1	4	
				N(R)							P/F	5	
		RNR (no preparado para recibir)	RNR (no preparado para recibir)	0	0	0	0	0	1	0	1	4	
				N(R)							P/F	5	
		REJ (rechazo)	REJ (rechazo)	0	0	0	0	1	0	0	1	4	
				N(R)							P/F	5	
	Transferencia de información sin acuse de recibo y con acuse de recibo multitrama	No numerado	SABME (establecimiento del modo balanceado asíncrono ampliado)		0	1	1	P	1	1	1	1	4
				DM (modo desconectado)	0	0	0	F	1	1	1	1	4
				UI (información no numerada)	0	0	0	P	0	0	1	1	4
				DISC (desconexión)	0	1	0	P	0	0	1	1	4
			UA (acuse de recibo no numerado)	0	1	1	F	0	0	1	1	4	
			FRMR (rechazo de trama)	1	0	0	F	0	1	1	1	4	
Gestión de conexión		XID (intercambio de identificación) (nota)	XID (intercambio de identificación) (nota)	1	0	1	P/F	1	1	1	1	4	
NOTA – El empleo de la trama XID para fines distintos de la negociación de parámetros (véase 5.4) queda en estudio.													

3.6.2 Instrucción de información (I, *information*)

La función de la instrucción de información (I) es transferir, por una conexión de enlace de datos, tramas numeradas secuencialmente que contienen campos de información proporcionados por la capa 3. Esta instrucción se utiliza en el modo de explotación multitrama por conexiones de enlace de datos punto a punto.

3.6.3 Instrucción de establecimiento del modo equilibrado asíncrono ampliado (SABME, *set asynchronous balanced mode extended*)

La instrucción no numerada SABME se utiliza para poner el lado usuario o el lado red direccionados en el modo de funcionamiento con acuse de recibo multitrama módulo 128.

No se permite ningún campo de información con la instrucción SABME. Una entidad de capa de enlace de datos confirma la aceptación de una instrucción SABME transmitiendo en la primera oportunidad una respuesta UA. Cuando se acepta esta instrucción, se ponen a cero la V(S), la V(A) y la V(R) de la entidad de capa de enlace de datos. La transmisión de una instrucción SABME indica la liberación de todas las condiciones de excepción.

Las tramas I previamente transmitidas de las que no se haya acusado recibo cuando se aplica esta instrucción, quedan sin acuse de recibo y se descartan. La recuperación tras la posible pérdida del contenido de esas tramas I corresponde a un nivel superior (por ejemplo, capa 3) o a la entidad de gestión.

3.6.4 Instrucción de desconexión (DISC, *disconnect*)

La instrucción no numerada DISC se utiliza para terminar el funcionamiento multitrama.

No se permite ningún campo de información con la instrucción DISC. La entidad de capa de enlace de datos que recibe la instrucción DISC confirma su aceptación transmitiendo una respuesta UA. La entidad de capa de enlace de datos que ha transmitido la instrucción DISC termina el modo de funcionamiento multitrama cuando recibe la respuesta de acuse de recibo UA o DM.

Las tramas I previamente transmitidas, de las que no se haya acusado recibo cuando se aplica esta instrucción, quedan sin acuse de recibo y se descartan. La recuperación tras la posible pérdida del contenido de esas tramas I corresponde a un nivel superior (por ejemplo, capa 3) o a la entidad de gestión.

3.6.5 Instrucción de información no numerada (UI, *unnumbered information*)

Cuando una entidad de capa 3 o de gestión solicita la transferencia de información sin acuse de recibo, se utilizará la instrucción no numerada UI para enviar información a su entidad par correspondiente sin afectar las variables de capa de enlace de datos. Las tramas de instrucción UI no llevan número secuencial, por consiguiente, la trama UI se puede perder sin notificación.

3.6.6 Instrucción/respuesta preparado para recibir (RR, *receive ready*)

La entidad de capa de enlace de datos utiliza la trama de supervisión RR para:

- a) indicar que está dispuesta a recibir una trama I;
- b) acusar recibo de tramas I previamente recibidas con número menor o igual que $N(R) - 1$ (como se define en la cláusula 5); y
- c) liberar una condición de ocupado indicada mediante la transmisión anterior de una trama RNR por la misma entidad de capa de enlace de datos.

Además de indicar el estado de una entidad de capa de enlace de datos, la instrucción RR con el bit P puesto a 1 puede ser utilizada por la entidad de capa de enlace de datos para solicitar información sobre el estado de su entidad par de capa de enlace de datos.

3.6.7 Instrucción/respuesta de rechazo (REJ, *reject*)

La trama de supervisión REJ la utiliza una entidad de capa de enlace de datos para solicitar la retransmisión de tramas I a partir de la trama numerada N(R). El valor de N(R) contenido en la trama REJ acusa recibo de las tramas con número menor o igual que $N(R) - 1$. Las nuevas tramas I en espera de su transmisión inicial pueden enviarse después de la trama o tramas I retransmitidas.

En un instante determinado no puede establecerse más de una condición de excepción REJ para un sentido dado de transferencia de información. Se libera (reinicia) la condición de excepción REJ al recibirse una trama I con un número N(S) igual al N(R) de la trama REJ. En el apéndice I se describe un procedimiento opcional para la retransmisión de una trama de respuesta REJ.

La transmisión de una trama REJ podrá asimismo indicar la liberación de cualquier condición de ocupado en la entidad de capa de enlace de datos transmisora comunicada por la transmisión anterior de una trama RNR por la misma entidad de capa de enlace de datos.

Además de indicar el estado de una entidad de capa de enlace de datos, la instrucción REJ con el bit P puesto a 1 puede ser utilizada por la entidad de capa de enlace de datos para solicitar información sobre el estado de su entidad par de capa de enlace de datos.

3.6.8 Instrucción/respuesta no preparado para recibir (RNR, *receive not ready*)

La trama de supervisión RNR la utiliza la entidad de capa de enlace de datos para indicar una condición de ocupado, es decir, la incapacidad temporal de aceptar nuevas tramas I entrantes. El valor de N(R) contenido en la trama RNR acusa recibo de las tramas I con número menor o igual que $N(R) - 1$.

Además de indicar el estado de una entidad de capa de enlace de datos, la instrucción RNR con el bit P puesto a 1 puede ser utilizada por la entidad de capa de enlace de datos para solicitar información sobre el estado de su entidad par de capa de enlace de datos.

3.6.9 Respuesta acuse de recibo no numerado (UA, *unnumbered acknowledgement*)

La respuesta no numerada UA la utiliza una entidad de capa de datos para acusar recibo de la recepción y aceptación de instrucciones de establecimiento de modo (SABME o DISC). Las instrucciones de establecimiento de modo recibidas no se procesan mientras no se transmita la respuesta UA. No se permite ningún campo de información en la respuesta UA. La transmisión de la respuesta UA indica la liberación de cualquier condición de ocupado comunicada mediante la transmisión anterior de una trama RNR por la misma entidad de capa de enlace de datos.

3.6.10 Respuesta modo desconectado (DM, *disconnected mode*)

La respuesta no numerada DM la utiliza una entidad de capa de enlace de datos para indicar a su par correspondiente que la capa de enlace de datos se encuentra en un estado en que no es posible el funcionamiento multitrama. No se permite ningún campo de información con la respuesta DM.

3.6.11 Respuesta rechazo de trama (FRMR, *frame reject*)

La respuesta no numerada FRMR puede recibirla una entidad de capa de enlace de datos para informarle de una condición de error no recuperable mediante la retransmisión de una trama idéntica, es decir, al menos una de las siguientes condiciones, que resultan de la recepción de una trama válida:

- a) la recepción de un campo de control de instrucción o respuesta no definido;
- b) la recepción de una trama de supervisión o no numerada de longitud incorrecta;
- c) la recepción de un N(R) no válido; o

- d) la recepción de una trama con un campo de información cuya longitud supera la máxima establecida.

Un campo de control no definido es cualquier codificación de campo de control no identificada en el cuadro 5.

Un valor N(R) válido estará comprendido en la gama $V(A) \leq N(R) \leq V(S)$.

Con esta respuesta se devuelve un campo de información que sigue inmediatamente al campo de control y comprende cinco octetos (funcionamiento en módulo 128), para indicar la razón de la respuesta FRMR. Este formato de campo de información se ilustra en la figura 6.

8	7	6	5	4	3	2	1	
Campo de control de la								Octeto 5

trama rechazada								6
V(S)						0		7
V(R)						C/R		8
0	0	0	0	Z	Y	X	W	9

T1161650-94

NOTA 1 – El campo de control de la trama rechazada es el campo de control de la trama recibida que dio lugar al rechazo de la trama. Cuando la trama rechazada es una trama no numerada, el campo de control de la trama rechazada se sitúa en el octeto 5, con el octeto 6 puesto a 0000 0000.

NOTA 2 – V(S) es el valor vigente de la variable de estado en emisión en el lado usuario o en el lado red que señala la condición de rechazo.

NOTA 3 – C/R se pone a 1 si la trama rechazada era una respuesta y se pone a 0 si la trama rechazada era una instrucción.

NOTA 4 – V(R) es el valor vigente de la variable de estado en recepción en el lado usuario o en el lado red que señala la condición de rechazo.

NOTA 5 – W puesto a 1 indica que el campo de control recibido y devuelto en los octetos 5 y 6 no se había definido.

NOTA 6 – X puesto a 1 indica que el campo de control recibido y devuelto en los octetos 5 y 6 se consideró no válido porque la trama contenía un campo de información lo cual no está permitido con esta trama, o se trataba de una trama de supervisión o no numerada con una longitud incorrecta. El bit W debe ponerse a 1 conjuntamente con este bit.

NOTA 7 – Y puesto a 1 indica que el campo de información recibido excedió la longitud máxima establecida (N201) en el lado usuario o en el lado red que señala la condición de rechazo.

NOTA 8 – Z puesto a 1 indica que el campo de control recibido y devuelto en los octetos 5 y 6 contenía un N(R) no válido.

NOTA 9 – El bit 1 del octeto 7 y los bits 5 a 8 del octeto 9 se pondrán a 0.

**Figura 6/Q.921 – Formato del campo de información FRMR –
Funcionamiento ampliado (módulo 128)**

3.6.12 Instrucción/respuesta intercambio de identificación (XID, *exchange identification*)

La trama XID puede contener un campo de información en el cual se envía información de identificación. El intercambio de tramas XID es una disposición obligatoria que se utiliza en la gestión de la conexión (es decir, cuando una entidad de gestión de conexión par recibe una instrucción XID, responderá con una respuesta XID a la primera oportunidad). El campo de control no contiene números secuenciales.

El campo de información no es obligatorio; no obstante, si una instrucción XID válida contiene un campo de información y el receptor puede interpretar su contenido, el receptor deberá contestar mediante una respuesta XID que también contenga un campo de información. Si la entidad receptora no puede interpretar el campo de información, o se ha recibido un campo de información de longitud nula, se emitirá una trama XID que contenga un campo de información de longitud nula. La longitud máxima del campo de información se ajustará al valor N201.

La emisión o recepción de una trama XID no repercutirá en el modo de operación o en las variables de estado asociados con las entidades de capa de enlace de datos.

4 Elementos para las comunicaciones entre capas

4.1 Consideraciones generales

Las comunicaciones entre capas y, en el caso de la presente Recomendación, entre la capa de enlace de datos y la gestión de capa, se efectúan por medio de primitivas.

Las primitivas representan, de forma abstracta, el intercambio lógico de información y control entre la capa de enlace de datos y las capas adyacentes. No especifican ni limitan las implementaciones.

Las primitivas consisten en instrucciones y sus respectivas respuestas en relación con los servicios solicitados de una capa inferior. La sintaxis general de una primitiva, en la versión española, es:

XX – Nombre genérico – Tipo: parámetros

donde XX designa la interfaz que atraviesa la primitiva. En esta Recomendación, en el lugar XX aparecen los símbolos:

- DL para la comunicación entre la capa 3 y la capa de enlace de datos;
- PH para la comunicación entre la capa de enlace de datos y la capa física;
- MDL para la comunicación entre la gestión de capa y la capa de enlace de datos;
- MPH para la comunicación entre la entidad de gestión y la capa física.

4.1.1 Nombres genéricos

El nombre genérico especifica la acción que debe realizar la capa identificada. El cuadro 6 ilustra las primitivas definidas en esta Recomendación. Se observará que no todas las primitivas tienen parámetros asociados.

Los nombres genéricos de primitiva definidos en esta Recomendación son:

4.1.1.1 DL-ESTABLECIMIENTO

Las primitivas DL-ESTABLECIMIENTO se utilizan para pedir, indicar y confirmar el resultado de los procedimientos para el establecimiento del funcionamiento multitrama.

4.1.1.2 DL-LIBERACIÓN

Las primitivas DL-LIBERACIÓN se utilizan para pedir, indicar y confirmar el resultado de los procedimientos para la finalización del funcionamiento multitrama previamente establecido, o para informar de una tentativa de establecimiento infructuosa.

4.1.1.3 DL-DATOS

Las primitivas DL-DATOS se utilizan para pedir e indicar unidades de datos de servicio (SDU) que contienen PDU de capa 3 que deben transmitirse, o se han recibido por la capa enlace datos utilizando el servicio de transferencia de información con acuse de recibo.

4.1.1.4 DL-DATOS UNIDAD

Las primitivas DL-DATOS UNIDAD se utilizan para pedir e indicar SDU que contienen PDU de capa 3 que deben transmitirse, o se han recibido por la capa de enlace de datos utilizando el servicio de transferencia de información sin acuse de recibo.

4.1.1.5 MDL-ASIGNACIÓN

Las primitivas MDL-ASIGNACIÓN las utiliza la entidad de gestión de capa para pedir que la capa de enlace de datos asocie el valor TEI contenido dentro de los datos de parámetro de la primitiva con el sufijo de punto extremo de conexión (CES, *connection endpoint suffix*) especificado a través de todos los SAPI que admiten enlaces de datos punto a punto. La primitiva MDL-ASIGNACIÓN es utilizada por la capa de enlace de datos para indicar a la entidad de gestión de capa que se necesita un valor TEI asociado con el CES indicado en los datos de parámetro de la primitiva.

4.1.1.6 MDL-SUPRESIÓN

Las primitivas MDL-SUPRESIÓN las utiliza la entidad de gestión de capa para pedir que la capa de enlace de datos suprima la asociación del valor TEI especificado con el CES especificado a través de todos los SAPI que admiten enlaces de datos punto a punto. El TEI y el CES se especifican mediante los datos de parámetro de la primitiva MDL-SUPRESIÓN.

4.1.1.7 MDL-ERROR

Las primitivas MDL-ERROR se utilizan para notificar a la entidad de la gestión de conexión que se ha producido un error, asociado con una petición de función de gestión precedente o detectado como resultado de comunicación con la entidad par de capa de enlace de datos. La entidad de gestión de capa puede responder mediante una primitiva MDL-ERROR si la entidad de gestión de capa no puede obtener un valor TEI.

Cuadro 6/Q.921 – Primitivas relacionadas con esta Recomendación

Nombre genérico	Tipo				Parámetros		Contenido de datos de parámetros
	Petición	Indicación	Respuesta	Confir- mación	Indicador de prioridad	Datos de parámetro	
L3 ↔ L2							(Nota 1)
DL-ESTABLECI- MIENTO	X	X	–	X	–	–	–
DL-LIBERACIÓN	X	X	–	X	–	–	–
DL-DATOS	X	X	–	–	–	X	PDU de capa 3 (mensaje entre pares)
DL-DATOS UNIDAD	X	X	–	–	–	X	PDU de capa 3 (Mensaje entre pares)
M ↔ L2							
MDL-ASIGNACIÓN	X	X	–	–	–	X	Valor TEI, CES (nota 2)
MDL-SUPRESIÓN	X	–	–	–	–	X	Valor TEI, CES
MDL-ERROR	–	X	X	–	–	X	Motivo del mensaje de error
MDL-DATOS UNIDAD	X	X	–	–	–	X	PDU de gestión de capa (Mensaje entre pares)
MDL-XID	X	X	X	X	–	X	PDU de información de gestión de conexión (trama XID entre pares)
L2 ↔ L1							

Cuadro 6/Q.921 – Primitivas relacionadas con esta Recomendación (fin)

Nombre genérico	Tipo				Parámetros		Contenido de datos de parámetros
	Petición	Indicación	Respuesta	Confir- mación	Indicador de prioridad	Datos de parámetro	
PH-DATOS	X	X	–	–	X	X	PDU de capa de enlace de datos (trama entre pares)
PH-ACTIVACIÓN	X	X	–	–	–	–	–
PH-DESACTIVACIÓN	–	X	–	–	–	–	–
M ↔ L1							
MPH-ACTIVACIÓN	–	X	–	–	–	–	–
MPH-DESACTIVACIÓN	X	X	–	–	–	–	–
MPH-INFORMACIÓN	–	X	–	–	–	X	Conectado/desconectado
X Existe – No existe L3 ↔ L2 Límite capa 3/capa de enlace de datos L2 ↔ L1 Límite capa de enlace de datos/capa física M ↔ L2 Límite entidad de gestión/capa de enlace de datos M ↔ L1 Límite entidad de gestión/capa física NOTA 1 – Aunque no se muestra a continuación, el sufijo de punto extremo de conexión (CES) está implícitamente asociado con cada primitiva de capa 3-capa 2, e indica el punto extremo de conexión aplicable. NOTA 2 – El valor de TEI se incluye solamente en la petición MDL-ASIGNACIÓN.							

4.1.1.8 MDL-DATOS UNIDAD

Las primitivas MDL-DATOS UNIDAD se utilizan para pedir e indicar SDU que contienen PDU de gestión de capa que deben transmitirse, o se han recibido por la capa de enlace de datos utilizando el servicio de transferencia de información sin acuse de recibo.

4.1.1.9 MDL-XID

Las primitivas MDL-XID son utilizadas por la entidad de gestión de conexión para pedir y responder a la capa de enlace de datos y por la capa de enlace de datos para indicar y confirmar a la entidad de gestión de conexión las unidades de datos que han de transmitirse o han sido recibidas por la capa de enlace de datos utilizando los procedimientos XID.

4.1.1.10 PH-DATOS

Las primitivas PH-DATOS se utilizan para pedir e indicar unidades de datos de servicio (SDU) que contienen tramas utilizadas para comunicaciones entre pares de la capa de enlace de datos pasadas hacia y desde la capa física.

4.1.1.11 PH-ACTIVACIÓN

Las primitivas PH-ACTIVACIÓN se utilizan para solicitar la activación de la conexión de la capa física, o para indicar que se ha activado dicha conexión.

4.1.1.12 PH-DESACTIVACIÓN

Las primitivas PH-DESACTIVACIÓN se utilizan para indicar que se ha desactivado la conexión de la capa física.

4.1.1.13 MPH-ACTIVACIÓN (véase el apéndice III)

Las primitivas MPH-ACTIVACIÓN se utilizan para indicar que se ha activado la conexión de la capa física.

4.1.1.14 MPH-DESACTIVACIÓN (véase el apéndice III)

Las primitivas MPH-DESACTIVACIÓN se utilizan para solicitar la desactivación de la conexión de la capa física, o para indicar que se ha desactivado dicha conexión. El tipo de primitiva petición MPH-DESACTIVACIÓN será utilizado por la entidad de gestión del sistema del lado red.

4.1.1.15 MPH-INFORMACIÓN

La primitiva MPH-INFORMACIÓN la utiliza la entidad de gestión de capa del lado usuario, e indica si el terminal está:

- conectado; o
- desconectado o incapaz de proporcionar potencia suficiente para soportar los procedimientos de gestión de TEI.

4.1.2 Tipos de primitivas

Los tipos de primitivas definidas en esta Recomendación son:

4.1.2.1 petición

El tipo de primitiva petición se utiliza cuando una capa superior o gestión de capa pide un servicio de la capa inferior.

4.1.2.2 indicación

El tipo de primitiva indicación lo utiliza una capa que proporciona un servicio para notificar a la capa superior o a la gestión de capa.

4.1.2.3 respuesta

El tipo de primitiva respuesta lo utiliza la gestión de capa como una consecuencia del tipo de primitiva indicación.

4.1.2.4 confirmación

El tipo de primitiva confirmación lo utiliza la capa que proporciona el servicio pedido para confirmar que se ha completado la actividad.

La figura 7 ilustra la relación de los tipos de primitiva con la capa 3 y la capa de enlace de datos.

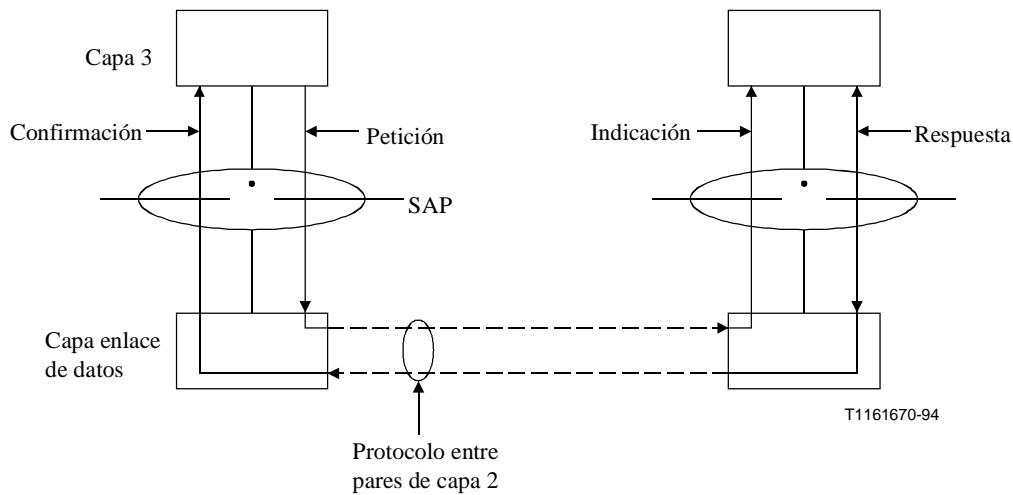


Figura 7/Q.921 – Relación de los tipos de primitiva entre la capa 3 y la capa de enlace de datos

4.1.3 Definición de los parámetros

Un parámetro consta de dos partes, el indicador de prioridad y los datos de parámetro, tales como datos de usuario de servicio, motivos o TEI.

4.1.3.1 Indicador de prioridad

Teniendo en cuenta que pueden existir varios SAP en el lado red o en el lado usuario, las unidades de datos de usuario (SDU) enviadas a través de un SAP pueden contender con las enviadas a través de otros SAP para la obtención de los recursos físicos disponibles para la transferencia de información. El indicador de prioridad se utiliza para determinar la SDU que tendrá más prioridad cuando se plantea un problema de este tipo. El indicador de prioridad sólo es necesario en el lado usuario para distinguir las SDU enviadas a través del SAP con un valor SAPI de 0 de todas las otras SDU.

4.1.3.2 Datos de parámetro

Los datos de parámetro están asociados con una primitiva y contienen información relacionada con el servicio. En el caso de las primitivas de DATOS, los datos de parámetro contienen las SDU, lo que permite al usuario del servicio transmitir su PDU a la entidad de usuario de servicio par. Por ejemplo, los datos de parámetro de DL-DATOS contienen información de capa 3. Los datos de parámetro de PH-DATOS contienen la trama de la capa de enlace de datos.

NOTA – El funcionamiento a través del límite de la capa de enlace de datos/capa 3 debe efectuarse de forma tal que enviar una primitiva pueda suponer un orden temporal de los bits dentro de los datos de parámetro y que la capa que recibe la primitiva pueda reconstruir la información con el orden temporal supuesto.

4.2 Procedimientos relativos a las primitivas

4.2.1 Consideraciones generales

Los procedimientos relativos a las primitivas especifican las interacciones entre capas adyacentes para invocar y proporcionar un servicio. Las primitivas de servicio representan los elementos de los procedimientos.

En el ámbito de esta Recomendación, se especifican las interacciones entre la capa 3 y la capa de enlace de datos.

4.2.2 Interacciones capa 3 – capa de enlace de datos

Los estados de un punto extremo de conexión de enlace de datos se pueden derivar de los estados internos de la entidad de capa de enlace de datos que soporta este tipo de conexión de enlace de datos.

Los estados de punto extremo de conexión de enlace de datos se definen como sigue:

- a) Punto extremo de conexión de enlace de datos de difusión:
 - *estado transferencia de información.*
- b) Punto extremo de conexión de enlace de datos punto a punto:
 - *estado conexión de enlace liberada;*
 - *estado espera de establecimiento;*
 - *estado espera de liberación;*
 - *estado conexión de enlace establecida.*

Las primitivas proporcionan los medios de procedimiento que permiten especificar conceptualmente la forma en que el usuario de un servicio de enlace de datos puede invocar un servicio.

En esta subcláusula se definen las limitaciones impuestas a las secuencias en que se pueden presentar las primitivas. Las secuencias guardan relación con los estados en un punto extremo de conexión de enlace de datos punto a punto.

Las posibles secuencias globales de primitivas en un punto extremo de conexión de enlace de datos punto a punto se definen en el diagrama de transición de estados de la figura 8. Los estados *conexión de enlace liberada* y *conexión de enlace establecida* son estados estables, en tanto que los estados *espera de establecimiento* y *espera de liberación* son estados de transición.

El modelo ilustra el comportamiento de la capa 2 vista por la capa 3. El modelo supone que las primitivas pasadas entre capas se han aplicado utilizando una cola de primera en llegar, primera en salir. En este modelo pueden producirse "colisiones" de primitivas petición e indicación, ilustrando así acciones que parecen estar en conflicto con la descripción real de protocolo de capa 2. En algunas implementaciones, estas colisiones pueden producirse.

4.3 Diagrama de interacciones de bloques de la capa de enlace de datos

En 4.1 se definen las primitivas asociadas con la presente Recomendación y en 4.2, los procedimientos relativos a las primitivas entre la capa 3 y la capa de enlace de datos.

En 5.4/Q.920 [1] figura un diagrama de bloques funcionales que incluye los bloques funcionales pertinentes a la capa de enlace de datos.

En esta subcláusula se aclara cómo las primitivas definidas en la presente Recomendación se aplican a los distintos bloques funcionales.

Un diagrama de interacciones de bloques relaciona las primitivas de servicio con estos bloques funcionales que tienen que interactuar (véase la figura 9). Se necesitan señales adicionales para uso interno dentro de la capa de enlace de datos para la comunicación entre procedimientos de enlaces punto a punto o procedimientos de enlaces en difusión, respectivamente, y el procedimiento múltiplex.

La figura 9 es una ayuda para ilustrar la relación entre distintos bloques funcionales. No pretende restringir la implementación. Las primitivas contenidas en la figura 9 son las definidas en 4.1. Pueden definirse otras primitivas adicionales en otras Recomendaciones que traten, por ejemplo, de los requisitos de mantenimiento.



NOTA 1 – Si la entidad de capa de enlace de datos genera una primitiva indicación DL-ESTABLECIMIENTO (aplicable en el caso de restablecimiento iniciado por la capa de enlace de datos o el sistema par), confirmación DL-LIBERACIÓN o indicación DL-LIBERACIÓN significa que se descartan todas las unidades de datos del servicio de enlace de datos que representan petición(es) DL-DATOS.

NOTA 2 – Esta primitiva notifica a la capa 3 el restablecimiento del enlace.

NOTA 3 – Esta primitiva aparecerá si se produce colisión entre petición DL-LIBERACIÓN e indicación DL-LIBERACIÓN.

NOTA 4 – Esta primitiva aparecerá si se produce colisión entre petición DL-ESTABLECIMIENTO e indicación DL ESTABLECIMIENTO.

NOTA 5 – Esta primitiva aparecerá si se produce colisión entre petición DL-LIBERACIÓN e indicación DL-ESTABLECIMIENTO.

NOTA 6 – Esta primitiva aparecerá si se produce colisión entre petición DL-ESTABLECIMIENTO (aplicable en el caso de restablecimiento iniciado por la capa 3) e indicación DL-LIBERACIÓN. Teniendo en cuenta que indicación DL-LIBERACIÓN no está en relación con petición DL-ESTABLECIMIENTO, la capa de enlace de datos establecerá el enlace y emitirá una confirmación DL-ESTABLECIMIENTO. Esto puede ocurrir también si el establecimiento fue iniciado al recibo de una respuesta DM no solicitada con el bit F puesto a 0.

NOTA 7 – Esta primitiva se producirá como un resultado de múltiples colisiones de primitivas. Si una primera petición DL-ESTABLECIMIENTO choca con una indicación DL-LIBERACIÓN, la capa de enlace de datos establecerá el enlace y emitirá una confirmación DL-ESTABLECIMIENTO (véase la nota 6). Esta confirmación DL-ESTABLECIMIENTO (relacionada con la primera petición DL-ESTABLECIMIENTO) chocará con una subsiguiente petición DL-ESTABLECIMIENTO que puede ser emitida porque la capa 3 no sabe que la indicación DL-LIBERACIÓN no estaba relacionada con la primera petición DL-ESTABLECIMIENTO. Como la capa 3 relaciona esta confirmación DL-ESTABLECIMIENTO con la subsiguiente petición DL-ESTABLECIMIENTO, supone que la capa de enlace de datos está en el estado conexión de enlace establecida, pero la capa de enlace de datos restablecerá el enlace y emitirá de nuevo una confirmación DL-ESTABLECIMIENTO.

NOTA 8 – Esta primitiva se producirá si una petición DL-ESTABLECIMIENTO (esto se aplica al caso de restablecimiento iniciado por la capa 3) choca con una indicación DL-LIBERACIÓN. Como esta indicación DL-LIBERACIÓN no está relacionada con la petición DL-ESTABLECIMIENTO, la capa de enlace de datos tratará de establecer el enlace y si no es posible, emitirá una indicación DL-LIBERACIÓN.

NOTA 9 – Esta primitiva se producirá como resultado de múltiples colisiones de primitivas. Si una primera petición DL-ESTABLECIMIENTO choca con una indicación DL-LIBERACIÓN, la capa de enlace de datos establecerá el enlace y emitirá una confirmación DL-ESTABLECIMIENTO (véase la nota 6). Esta confirmación DL-ESTABLECIMIENTO puede chocar con una subsiguiente petición DL-ESTABLECIMIENTO y la capa de enlace de datos restablecerá el enlace y emitirá de nuevo una confirmación DL-ESTABLECIMIENTO (véase la nota 7). Esta segunda confirmación DL-ESTABLECIMIENTO (relacionada con la segunda petición DL-ESTABLECIMIENTO) puede chocar con una subsiguiente petición DL-LIBERACIÓN que puede ser emitida porque la capa 3 no sabe que la indicación DL-LIBERACIÓN no estaba relacionada con la primera petición DL-ESTABLECIMIENTO. Como la capa 3 relaciona esta primera confirmación DL-ESTABLECIMIENTO con la subsiguiente petición DL-ESTABLECIMIENTO, supone que la capa de enlace de datos está en el estado conexión de enlace establecida, pero la capa de enlace de datos restablecerá el enlace y emitirá de nuevo una confirmación DL-ESTABLECIMIENTO (véase la nota 7).

Figura 8/Q.921 – Diagrama de transición de estados para secuencias de primitivas en una conexión de enlace de datos punto a punto vista desde la capa 3 (nota 1)

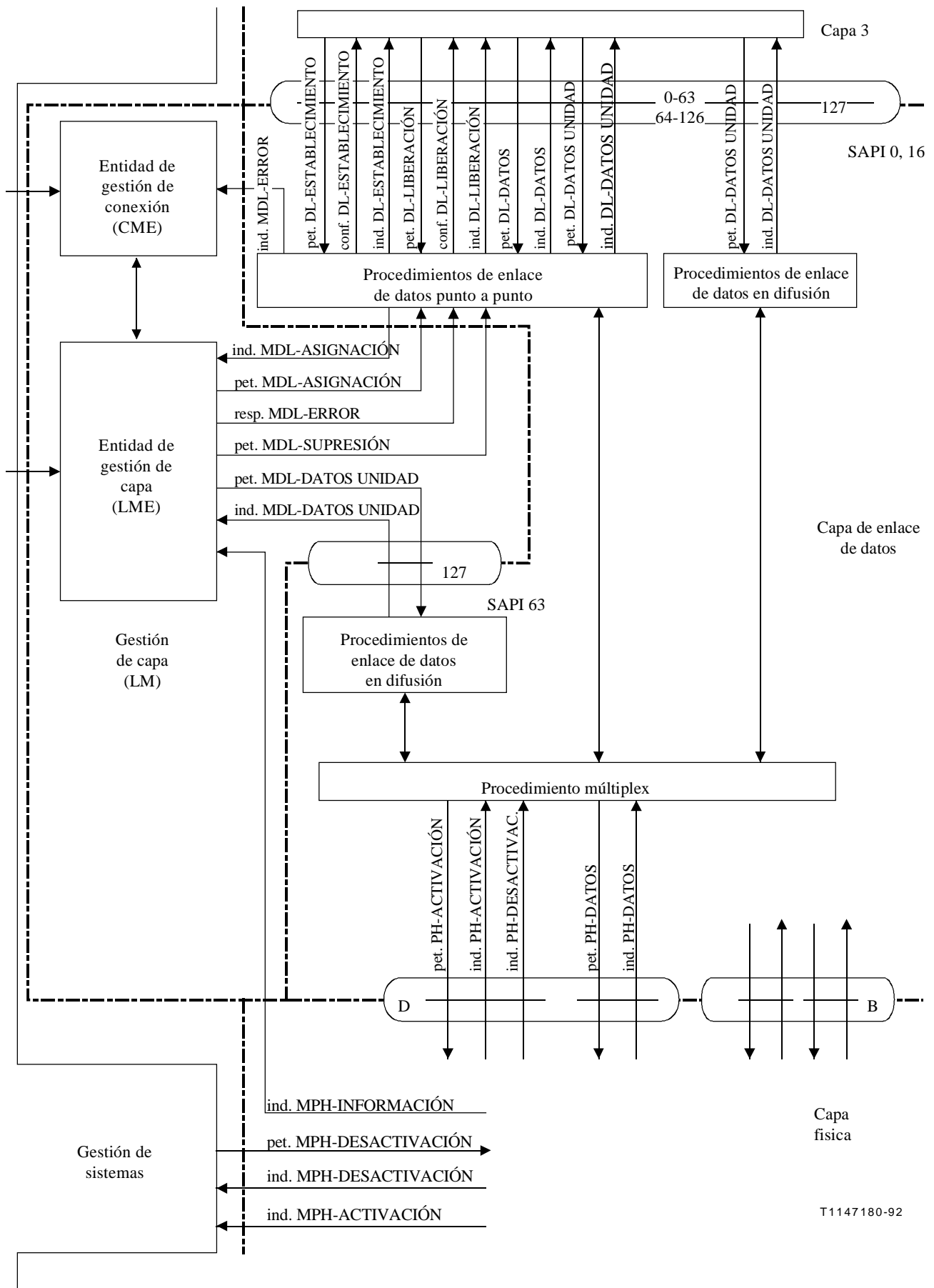


Figura 9/Q.921 – Diagrama de interacciones de bloques

5 Definición de los procedimientos entre pares de la capa de enlace de datos

Los procedimientos utilizados por la capa de enlace de datos se especifican en las subcláusulas siguientes.

Los elementos de procedimiento (tipos de trama) aplicables son los siguientes:

- a) para transferencia de información sin acuse de recibo (véase 5.2):
instrucción UI;
- b) para transferencia de información con acuse de recibo multitrama (véanse 5.5 a 5.8):
instrucción SABME,
respuesta UA,
respuesta DM,
instrucción DISC,
instrucción/respuesta RR,
instrucción/respuesta RNR,
instrucción/respuesta REJ,
instrucción I,
respuesta FRMR (véase la nota);

NOTA – Una respuesta FRMR no será generada por una entidad de la capa de enlace de datos; sin embargo, al recibo de esta trama se ejecutarán acciones conformes con 5.8.6.

- c) para transferencia de información de la entidad de gestión de conexión:
instrucción/respuesta XID.

5.1 Procedimiento para el empleo del bit P/F

5.1.1 Transferencia de información sin acuse de recibo

Para la transferencia de información sin acuse de recibo no se utiliza el bit P/F y deberá ponerse a 0.

5.1.2 Transferencia de información multitrama con acuse de recibo

Una entidad de capa de enlace de datos que recibe una trama SABME, DISC, RR, RNR, REJ o I, con un bit P puesto a 1, pondrá el bit F a 1 en la siguiente trama de respuesta que transmita en la forma definida en el cuadro 7.

Cuadro 7/Q.921 – Funcionamiento con respuesta inmediata del bit P/F

Instrucción recibida con el bit P = 1	Respuesta transmitida con el bit F = 1
SABME, DISC	UA, DM
I, RR, RNR, REJ	RR, RNR, REJ (véase la nota)
NOTA – Una entidad de capa de enlace de datos LAPB puede transmitir una respuesta FRMR o DM con el bit F puesto a 1 en respuesta a una trama I o instrucción de supervisión con el bit P puesto a 1.	

5.2 Procedimientos para transferencia de información sin acuse de recibo

5.2.1 Consideraciones generales

Los procedimientos aplicables a la transmisión de información en un modo de funcionamiento sin acuse de recibo se definen en 5.2.2 y 5.2.3.

No se han definido procedimientos de recuperación de errores en la capa de enlace de datos para el modo de funcionamiento sin acuse de recibo.

Si una implementación conforme con la presente Recomendación es utilizada solamente en conjunción con un conjunto de aplicaciones que no usan el servicio de transferencia de información sin acuse de recibo, y no se proporciona a las aplicaciones de usuario una interfaz abierta, por ejemplo para la inclusión de una aplicación nueva, entonces, como una opción de implementación:

- a) la entidad de protocolo de capa 2 que admite cualquier aplicación de usuario particular que no utiliza el servicio de transferencia de información sin acuse de recibo, no necesita implementar la generación de la trama UI, y puede tratar las tramas UI recibidas como tramas asociadas con una aplicación no implementada de conformidad con 3.6.1;
- b) la entidad de protocolo de capa 2 que admite la gestión de capa 2 (procedimientos de enlace de datos en difusión) no necesita implementarse si no se proporciona la gestión de capa entre pares (véase anexo A).

5.2.2 Transmisión de información sin acuse de recibo

NOTA 1 – El término "transmisión de una trama UI" se refiere a la entrega de una trama UI a la capa física por la capa de enlace de datos.

Las SDU que han de transmitirse por medio de una transferencia de información sin acuse de recibo son pasadas a la capa de enlace de datos por la capa 3 o entidades de gestión que utilizan las primitivas petición DL-DATOS UNIDAD o petición MDL-DATOS UNIDAD, respectivamente. Las SDU pasadas por la capa 3 o por la gestión de capa serán transmitidas en una trama de instrucción UI.

Para el funcionamiento en difusión, el valor de TEI en el campo de dirección de la instrucción UI se pondrá a 127 (binario 111 1111, valor de grupo).

Para el funcionamiento punto a punto se utilizará el valor de TEI adecuado.

El bit P se pondrá a 0.

En el caso de una desactivación persistente de la capa 1, la capa de enlace de datos será informada mediante una indicación adecuada. Al recibo de esta indicación, se descartarán todas las colas de espera de transmisión de tramas UI. En el lado red, la entidad de gestión de sistema prevé que sólo se transmita la primitiva indicación PH-DESACTIVACIÓN, si se produce una desactivación persistente. Sin embargo, en el lado usuario, las condiciones para emitir una primitiva indicación PH-DESACTIVACIÓN dependen de la implementación de la capa física.

NOTA 2 – Los procedimientos de desactivación de la gestión de sistema del lado red deberían garantizar que no se desactive la capa 1 antes de que se haya completado la transferencia de todos los datos de UI.

5.2.3 Recepción de información sin acuse de recibo

Al recibir una trama de instrucción UI con un SAPI admitidos por el receptor y un TEI que ha sido asignado al receptor, el contenido del campo de información se pasará a la capa 3 o a la entidad de gestión utilizando la primitiva de capa 3 a capa de enlace de datos indicación DL-DATOS UNIDAD, o de la capa de enlace de datos a la entidad de gestión mediante la indicación MDL-DATOS UNIDAD, respectivamente. En caso contrario, se descartará la trama de instrucción UI.

5.3 Procedimientos de gestión de identificador de punto extremo terminal (TEI)

5.3.1 Consideraciones generales

En esta subcláusula se definen los protocolos de gestión de TEI para los valores de TEI que han de utilizarse para conexiones de enlaces de datos punto a punto (el valor de TEI está comprendido en la gama de 0 a 126). En particular, esta subcláusula no es aplicable a la gestión de TEI de grupo (TEI = 127).

La gestión de TEI está basada en los siguientes medios:

- procedimientos de asignación de TEI (véase 5.3.2);
- procedimientos de prueba de TEI (véase 5.3.3);
- procedimientos de supresión de TEI (véase 5.3.4);
- procedimientos opcionales de verificación de identidad de TEI iniciados por el equipo del usuario (véase 5.3.5).

Los equipos de usuario que se encuentren en el estado *TEI no asignado* deberán emplear los procedimientos de asignación de TEI para pasar al estado *TEI asignado*. Conceptualmente, estos procedimientos existen en la entidad de gestión de capa. En esta Recomendación, la entidad de gestión de capa del lado red se ha designado punto de origen de asignación (ASP, *assignment source point*).

Estos procedimientos tienen por objeto:

- a) permitir que los equipos de TEI automático pidan a la red que asigne un valor TEI que las entidades de enlace de capa de datos dentro del equipo de usuario solicitante utilizarán en sus subsiguientes comunicaciones;
- b) permitir que la red suprima un valor TEI anteriormente asignado de equipo de usuario específico o de todos los equipos de usuario;
- c) permitir que la red compruebe:
 - si ya está en uso o no un valor TEI; o
 - si se ha efectuado una asignación duplicada de TEI;
- d) permitir que los equipos de usuario dispongan de la opción de solicitar que la red invoque procedimientos de prueba de TEI.

La entidad de gestión de capa del lado de usuario dará instrucciones a las entidades de capa de enlace de datos de usuario para que suprima todos los valores TEI cuando se le notifique que el terminal está desconectado en la interfaz (tal como se define en la Recomendación I.430).

Además, la entidad de gestión de capa del lado usuario debería dar instrucciones a la entidad de capa de enlace de datos de usuario a fin de que suprima un valor TEI por motivos propios internos (por ejemplo, pérdida de la capacidad para comunicar con la red). Con tal fin, la entidad de gestión de capa deberá utilizar la primitiva petición MDL-SUPRESIÓN.

En 5.3.4.1 se describen las operaciones que debe efectuar una entidad de capa de enlace de datos que recibe una primitiva petición MDL-SUPRESIÓN.

Por regla general, el equipo de usuario utilizará un valor TEI (por ejemplo, una entidad de capa de enlace de datos a la que se ha asignado un valor TEI podría utilizar dicho valor para todos los SAP que soporta). Si se requiere, se pueden pedir varios valores TEI utilizando varias veces los procedimientos definidos en 5.3.2. El lado usuario asumirá la responsabilidad del mantenimiento de la asociación entre los valores TEI y SAPI.

Los procedimientos TEI se inician al recibir una petición de establecimiento o transferencia de información sin acuse de recibo en el estado TEI no asignado. La entidad de capa de enlace de datos informará a la entidad de gestión de capa utilizando la primitiva indicación MDL-ASIGNACIÓN. Alternativamente, la entidad de gestión de capa del lado usuario puede iniciar los procedimientos TEI por sus propios motivos.

NOTA – En el caso de iniciación después de una interrupción de suministro de energía, el equipo de usuario debe aplazar el comienzo del procedimiento de asignación TEI hasta que deba proporcionarse un servicio de capa 2 que necesite un TEI.

La entidad de capa de enlace de datos transmite o recibe todas las PDU de entidad de gestión de capa utilizadas para estos procedimientos de gestión de TEI en forma de SDU utilizando la primitiva petición MDL-DATOS UNIDAD o la de primitiva indicación MDL-DATOS UNIDAD, respectivamente. La entidad de capa de enlace de datos deberá transmitir las SDU para sustentar los procedimientos de gestión en tramas de instrucción UI. El valor de SAPI será de 63. El valor de TEI será de 127.

5.3.2 Procedimiento de asignación de TEI

Si el equipo de usuario pertenece a la categoría de asignación de TEI no automática, la entidad de gestión de capa del lado usuario enviará el valor TEI que hay que utilizar a la entidad o entidades de capa de enlace de datos utilizando la primitiva petición MDL-ASIGNACIÓN.

Si el equipo de usuario pertenece a la categoría de asignación de TEI automática, al iniciar el procedimiento automático de asignación de TEI, la entidad de gestión de capa en el lado usuario deberá transmitir un mensaje a su entidad par con los siguientes elementos:

- a) tipo de mensaje = petición de identidad;
- b) número de referencia (R_i , *reference number*); y
- c) indicador de acción (A_i , *action indicator*).

El número de referencia, R_i , se utilizará para establecer una diferencia entre una serie de equipos de usuario que pueden solicitar simultáneamente la asignación de un valor TEI. R_i tendrá una longitud de 2 octetos y será generado aleatoriamente por los equipos de usuario para cada mensaje de petición.

Se dispondrá de todos los valores en la gama 0 a 65535 del generador de números aleatorios.

NOTA – El diseño del generador de números aleatorios debe minimizar la probabilidad de números de referencia idénticos generados por terminales que inicien sus procedimientos de asignación TEI simultáneamente. Sin embargo, existe una pequeña probabilidad de que se produzca una doble asignación. En 5.3.3 a 5.3.5 se indican los posibles procedimientos para resolver este problema.

El indicador de acción de un solo octeto, A_i , se utilizará para indicar al ASP una petición para la asignación de cualquier valor TEI disponible.

La codificación del indicador A_i será $A_i = 127$. Este valor A_i pide al ASP que asigne cualquier valor TEI.

Se arrancará un temporizador T202.

El ASP, al recibir el mensaje de petición de identidad, deberá:

- seleccionar un valor TEI;
- rechazar las peticiones de identidad con valores A_i en la gama de 64 a 126, o ignorar las peticiones de identidad con el valor A_i en la gama de 0 a 63; o

- ignorar el mensaje de petición de identidad, si se ha recibido un mensaje de petición de identidad anteriormente que contiene el mismo Ri y no se ha transmitido una respuesta. En este caso, el ASP no asignará un valor TEI como resultado de esas peticiones.

La selección de un valor TEI se efectuará basándose en la información almacenada en el ASP. Esta puede constar de:

- un mapa de la gama completa de valores TEI automáticos, o
- una lista actualizada de todos los valores TEI automáticos disponibles para asignación, o un subconjunto menor.

El ASP, después de haber seleccionado el valor TEI, informará a las entidades de capa de enlace de datos en el lado red por medio de la primitiva petición MDL-ASIGNACIÓN y transmitirá un mensaje a su entidad par con los siguientes elementos:

- a) tipo de mensaje = identidad asignada;
- b) número de referencia (Ri); y
- c) valor TEI asignado en el campo Ai.

Si se han agotado la información/recursos TEI disponibles, debería ser iniciado un procedimiento de prueba de TEI.

La entidad de gestión de capa en el lado usuario que reciba este mensaje de identidad asignada deberá comparar el valor TEI en el campo Ai con su o sus valores TEI (si los tuviera) para determinar si ya se ha asignado o si hay pendiente un mensaje de petición de identidad. Adicionalmente, el valor TEI en el campo Ai se puede comparar con sus TEI al recibir todos los mensajes de identidad asignada.

Si hay concordancia, la entidad de gestión deberá:

- iniciar la supresión de TEI, o
- iniciar los procedimientos de verificación de la identidad de TEI.

Si no hay concordancia, la entidad de gestión de capa del lado usuario deberá:

- comparar el valor Ri con cualquier mensaje de petición de identidad pendiente y, si concuerda, considerar el valor TEI como asignado al equipo de usuario, descartar el valor de Ri, informar a las entidades de capa de enlace de datos del lado usuario por medio de la primitiva petición MDL-ASIGNACIÓN y detener el temporizador T202;
- comparar el valor Ri con cualquier mensaje de petición de identidad pendiente y, si no concuerda, no hacer nada;
- si no hay ningún mensaje de petición de identidad pendiente, no hacer nada.

Cuando la capa de enlace de datos recibe la primitiva petición MDL-ASIGNACIÓN procedente de la entidad de gestión de capa, la entidad de capa de enlace de datos deberá:

- pasar al estado TEI asignado, y
- proseguir los procedimientos de establecimiento del enlace de datos si hay una primitiva petición DL-ESTABLECIMIENTO pendiente o proseguir la transmisión de una trama de instrucción UI si está pendiente una primitiva petición DL-DATOS UNIDAD.

Para rechazar un mensaje de petición de identidad, el ASP enviará a su entidad par un mensaje con los siguientes elementos:

- a) tipo de mensaje = identidad rechazada;
- b) número de referencia (Ri); y

- c) valor de TEI que se ha rechazado en el campo Ai (un valor de 127 indica que no hay ningún valor TEI disponible).

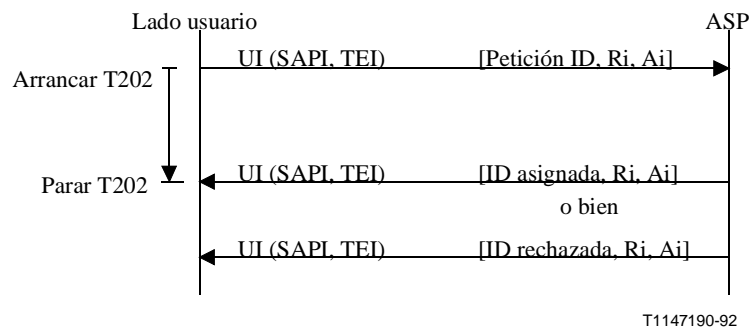
5.3.2.1 Expiración del temporizador T202

Si el usuario no recibe respuesta o recibe un mensaje de identidad rechazada como resultado de su mensaje de petición de identidad, tras expirar el temporizador T202, se rearrancará el temporizador y se transmitirá otra vez el mensaje de petición de identidad con un nuevo valor de Ri.

Después de efectuar N202 tentativas infructuosas para obtener un valor TEI, la entidad de gestión de capa deberá informar a la capa de enlace de datos mediante la primitiva respuesta MDL-ERROR. La entidad de capa de enlace de datos que reciba la primitiva respuesta MDL-ERROR deberá responder con la primitiva indicación DL-LIBERACIÓN si se ha efectuado previamente una petición de establecimiento y descartar todas las primitivas petición DL-DATOS UNIDAD que no se hayan utilizado.

Los valores de T202 y N202 se especifican en 5.9.

El procedimiento de asignación de TEI se ilustra en la figura 10.



ID	Identidad
SAPI	Identificador de punto de acceso al servicio = 63
TEI	Grupo TEI = 127
Ai	Indicador de acción (véase el cuadro 8)
Ri	Número de referencia
()	Contenido del campo de dirección de la instrucción de la capa de enlace de datos
[]	Contenido del campo de información de la instrucción de la capa de enlace de datos

Figura 10/Q.921 – Procedimiento de asignación de TEI

5.3.3 Procedimiento de prueba de TEI

5.3.3.1 Utilización del procedimiento de prueba de TEI

El procedimiento de prueba de TEI se utilizará en las operaciones de comprobación y recuperación de TEI. El procedimiento de prueba de TEI permite a la entidad de gestión de capa del lado red:

- determinar que un valor TEI está en uso, o
- verificar una asignación duplicada de TEI.

El procedimiento de prueba de TEI también puede invocarse, opcionalmente, para comprobar una asignación duplicada de TEI, en respuesta a un mensaje de petición de verificación de identidad procedente del equipo de usuario.

5.3.3.2 Operación del procedimiento de prueba de TEI

El procedimiento de prueba de TEI se ilustra en la figura 11.

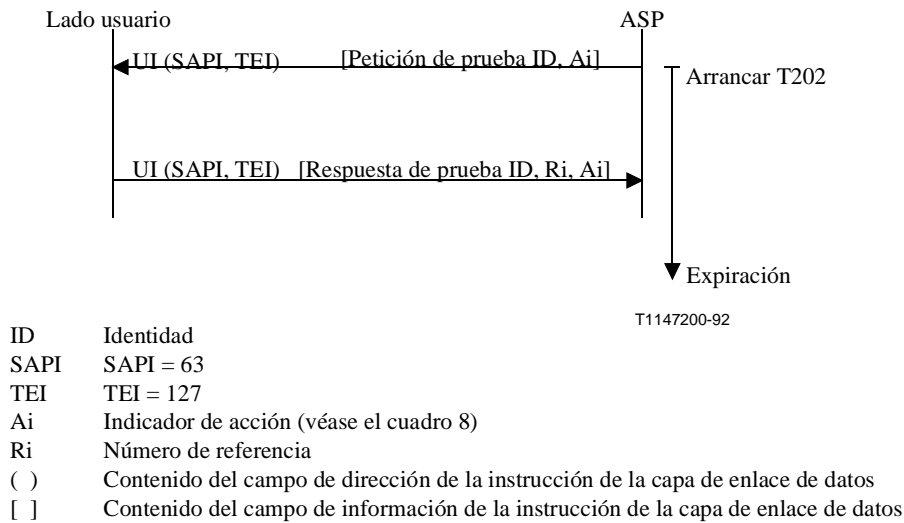


Figura 11/Q.921 – Procedimiento de prueba de TEI

El ASP deberá transmitir un mensaje con los siguientes elementos:

- tipo de mensaje = petición de prueba de identidad, y
- campo Ai con el valor TEI que hay que probar o el valor 127 cuando se tienen que probar todos los valores TEI.

Se arrancará el temporizador T201.

Si se ha asignado a cualquier equipo de usuario el valor TEI especificado en el mensaje de petición de prueba de identidad deberá responder transmitiendo un mensaje que contenga los siguientes elementos:

- tipo de mensaje = respuesta de prueba de identidad;
- el valor TEI en el campo Ai; y
- número de referencia (Ri).

NOTA – El Ri generado aleatoriamente está presente en el mensaje de respuesta de prueba de identidad para asegurar que en el caso en que más de un equipo de usuario comience la transmisión del mensaje de respuesta de prueba de identidad precisamente al mismo tiempo (es decir, el primer bit "0" de la bandera de apertura coincide) debido a diferentes valores de Ri, se produce una colisión en la capa 1 (para aclaración véanse las interfaces usuario-red de la RDSI, Recomendación I.430 [5]). La resolución de esta colisión da como resultado múltiples mensajes de respuestas de prueba de identidad.

Cuando el procedimiento de prueba de TEI se utiliza para verificar la asignación duplicada de TEI:

- si se recibe más de una respuesta de prueba de identidad con el campo Ai que indica valores de TEI idénticos dentro del periodo T201, se considerará que hay asignación duplicada de TEI; en los demás casos, se repetirá una vez la petición y se rearrancará el temporizador T201;
- si se recibe más de una respuesta de prueba de identidad con el campo Ai que indica valores de TEI idénticos dentro del segundo periodo T201, se considerará que hay asignación duplicada de TEI;

- si no se recibe ningún mensaje de respuesta de prueba de identidad después de ambos periodos T201, se supondrá que el valor TEI está libre y disponible para (re)asignación;
- si se recibe un mensaje de respuesta de prueba de identidad dentro de uno o ambos periodos T201, se supondrá que el valor TEI está siendo utilizado.

Cuando el procedimiento de prueba de TEI se emplea para determinar si se utiliza un valor TEI, el procedimiento se considera completado al recibirse el primer mensaje de respuesta de prueba de identidad TEI, y se supone que el valor TEI está siendo utilizado. De lo contrario:

- si no se recibe ningún mensaje de respuesta de prueba de identidad dentro del periodo T201, se repetirá una vez el mensaje de petición de prueba de identidad y se reanunciará el temporizador T201;
- si no se recibe ningún mensaje de respuesta de prueba de identidad después del segundo mensaje de petición de prueba de identidad, se supondrá que el valor TEI está libre y disponible para reasignación.

Si el valor Ai del mensaje de petición de prueba de identidad es igual a 127, se prefiere que la entidad de gestión de capa del lado usuario responda mediante un solo mensaje de respuesta de prueba de identidad que contenga todos los valores TEI en uso dentro de dicho equipo de usuario (véase 5.3.6.5). Si se transmite un mensaje de petición de prueba de identidad con Ai igual a 127 y se recibe una respuesta de prueba de identidad utilizando la facilidad de ampliación, se procesará cada variable Ai del campo Ai como si se hubiesen recibido mensajes de respuesta separados de prueba de identidad a mensajes de petición paralelos de prueba de identidad.

5.3.4 Procedimiento de supresión de TEI

Cuando la entidad de gestión de capa del lado red determina que es necesario suprimir un valor TEI (véase 5.3.4.2), el ASP deberá transmitir un mensaje con los siguientes elementos y emitir una primitiva petición MDL-SUPRESIÓN;

- a) tipo de mensaje = suprimir identidad; y
- b) valor TEI que hay que suprimir, como se indica en el campo Ai (el valor 127 indica que se pide a todos los equipos del usuario que supriman sus valores TEI; en los demás casos, se pide suprimir un valor TEI específico); y
- c) identificador de entidad de gestión de capa.

El mensaje de supresión de identidad se tendrá que enviar dos veces sucesivamente, con objeto de cubrir la posible pérdida del mensaje.

Cuando la entidad de gestión de capa del lado usuario determine que es necesario suprimir un valor TEI (véase 5.3.4.2), deberá solicitar a la entidad de capa de enlace de datos que pase al estado *TEI no asignado*, utilizando la primitiva petición MDL-SUPRESIÓN.

Entre otras medidas que deberán tomarse a continuación, figuran:

- a) si se aplican valores TEI automáticos, la iniciación de la asignación de TEI automática para un nuevo valor TEI; o
- b) si se aplican valores TEI no automáticos, la notificación al usuario del equipo de la necesidad de tomar medidas de corrección.

NOTA – En las configuraciones punto a punto, a menos que exista un acuerdo previo entre el lado usuario y el lado red acerca del valor TEI que ha de utilizarse, el lado usuario iniciará los procedimientos de establecimiento de la capa de enlace para que el lado red pueda ofrecer llamadas.

5.3.4.1 Medidas tomadas por la entidad de capa de enlace de datos que recibe la primitiva petición MDL-SUPRESIÓN

Una entidad de capa de enlace de datos que recibe la primitiva petición MDL-SUPRESIÓN:

- a) si no hay ninguna primitiva petición DL-LIBERACIÓN pendiente y el equipo de usuario no está en el estado *TEI asignado*, emitir una primitiva indicación DL-LIBERACIÓN, o
- b) si hay pendiente una primitiva petición DL-LIBERACIÓN, emitir una primitiva confirmación DL-LIBERACIÓN.

La entidad de capa de enlace de datos deberá entonces pasar al estado *TEI no asignado*, después de descartar el contenido de las colas de espera UI e I.

5.3.4.2 Condiciones para la supresión de TEI

En el equipo de usuario, se suprimirán los valores TEI automáticos en las siguientes condiciones:

- a) a petición del ASP mediante un mensaje de supresión de identidad;
- b) al recibir una primitiva indicación MPH-INFORMACIÓN (desconectado); o
- c) al recibir un mensaje de identidad asignada que contiene un valor de TEI en el campo A_i , según esté pendiente o no un mensaje de petición de identidad. Si está pendiente un mensaje de petición de identidad y el TEI recibido en el campo A_i está ya en uso en el equipo de usuario (véase 5.3.2), dicho equipo de usuario suprimirá el valor de TEI o invocará los procedimientos de comprobación de identidad TEI. Si no está pendiente un mensaje de petición de identidad, el equipo de usuario no ejecutará ninguna acción o comprobará si el TEI recibido en el campo A_i está ya en uso en el equipo de usuario. Si el TEI está en uso, el equipo de usuario suprimirá el valor de TEI o invocará el procedimiento de comprobación de identidad TEI.

Además de las condiciones señaladas anteriormente, al recibir una primitiva indicación MDL-ERROR que indica que la entidad de capa de enlace de datos ha asumido la posible asignación duplicada de un valor TEI, el equipo del lado de usuario deberá:

- i) bien suprimir el valor de TEI concernido, como acción preferida; o bien
- ii) pedir un procedimiento de prueba de TEI mediante la transmisión de un mensaje de petición de verificación de identidad, y proceder con arreglo a 5.3.5.

En el equipo de usuario, pueden suprimirse todos los valores TEI no automáticos a petición del ASP mediante un mensaje de supresión de identidad. Al recibir una primitiva indicación MDL-ERROR que indica que la entidad de capa del enlace de datos ha supuesto la posible asignación duplicada de un valor TEI, el TEI afectado puede suprimirse con preferencia a la petición de un procedimiento de prueba de TEI mediante la transmisión de un mensaje de petición de verificación de identidad. Si se escoge la opción verificación de identidad, el equipo de usuario deberá proceder de conformidad con 5.3.5. Cuando se suprime el valor TEI, se hará la indicación adecuada al usuario.

En el lado red, los valores TEI automáticos deben suprimirse en las siguientes condiciones:

- a) después de un procedimiento de auditoría de TEI que muestra que un valor de TEI ya no está en uso;
- b) después de un procedimiento de auditoría de TEI que muestra que se ha producido una asignación de TEI duplicado; o
- c) al recibir una primitiva indicación MDL-ERROR que indica una posible asignación de TEI duplicado, cuya confirmación puede ser pedida por la invocación de los procedimientos de comprobación de TEI. Si se invoca el procedimiento de prueba de TEI, el lado red deberá proceder con arreglo a 5.3.3 a fin de evaluar si el valor TEI indicado en la

indicación MDL-ERROR es un valor "libre", "único" o "duplicado". La acción apropiada para el veredicto "libre" es suprimir TEI, para "duplicado" suprimir TEI localmente e iniciar los procedimientos de supresión de TEI, mientras que para "individual" no se emprende ninguna acción.

En el lado red, los valores de TEI no automáticos deben suprimirse en las siguientes condiciones:

- a) después de un procedimiento de auditoría de TEI que muestran que se ha producido una asignación de TEI duplicado; o
- b) al recibir una primitiva indicación MDL-ERROR que indica una posible asignación de TEI duplicado, cuya confirmación puede ser pedida por la invocación de los procedimientos de comprobación de TEI. Si se invoca el procedimiento de prueba de TEI, el lado red deberá proceder con arreglo a 5.3.3 a fin de evaluar si el valor TEI indicado en la indicación MDL-ERROR es un valor "libre", "único" o "duplicado". La acción apropiada para el veredicto "libre" es suprimir TEI, para "duplicado" suprimir TEI localmente e iniciar los procedimientos de supresión de TEI, mientras que para "individual" no se emprende ninguna acción.

5.3.5 Procedimiento de verificación de identidad de TEI

5.3.5.1 Consideraciones generales

El procedimiento de verificación de identidad de TEI permite a la entidad de gestión de capa del lado usuario solicitar a la red que invoque el procedimiento de prueba de identidad para comprobar una asignación duplicada de TEI.

El procedimiento de verificación de identidad de TEI es opcional tanto para la red como para el equipo de usuario.

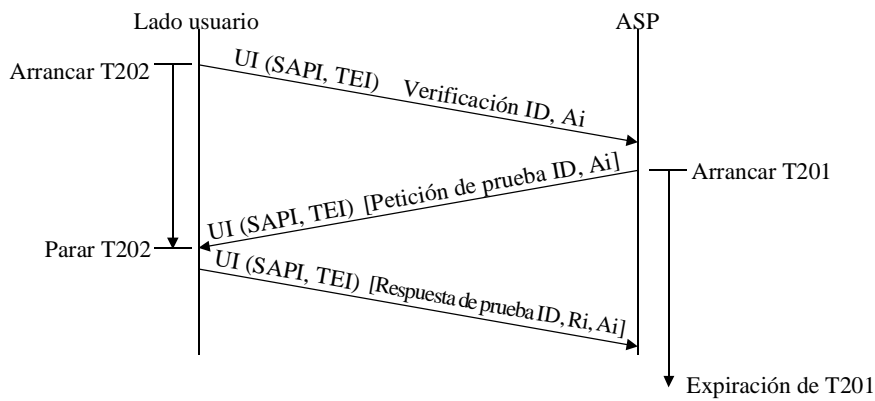
5.3.5.2 Operación del procedimiento de verificación de identidad de TEI

El procedimiento de verificación de identidad de TEI se ilustra en la figura 12.

El equipo de usuario deberá transmitir un mensaje de verificación de identidad de TEI con los siguientes elementos:

- a) tipo de mensaje = petición de verificación de identidad;
- b) valor TEI que hay que verificar en el campo Ai; y
- c) campo Ri, que no es procesado por la red y se codifica 0.

Se arrancará el temporizador T202.



SAPI SAPI = 63

TEI TEI = 127

ID Identidad

Ai Indicador de acción (véase el cuadro 8)

Ri Número de referencia

() Contenido del campo de dirección de la instrucción de la capa de enlace de datos

[] Contenido del campo de información de la instrucción de la capa de enlace de datos

NOTA – El valor Ai en el mensaje de verificación ID se situará en la gama 0 a 126. Ai = 127 no está permitido.

Figura 12/Q.921 – Procedimiento de verificación de identidad de TEI

Al recibir el mensaje de comprobación de identidad TEI, el ASP, si existe, invocará el procedimiento de prueba de TEI definido en 5.3.3. Esta operación dará como resultado el envío por el ASP de un mensaje de petición de prueba de identidad al equipo de usuario.

La entidad de gestión de capa del lado usuario recibe un mensaje de petición de prueba de identidad con el contenido del campo Ai igual a su valor de TEI (para el cual se ha solicitado una verificación) o el valor 127 (que indica que han de comprobarse todos los valores de TEI) y detendrá el temporizador T202. En cualquier caso, responderá a un mensaje de petición de comprobación de identidad de acuerdo con el procedimiento de verificación de TEI definido en 5.3.3.

5.3.5.3 Expiración del temporizador T202

Si el equipo de usuario no recibe ningún mensaje de petición de prueba de identidad con un Ai igual a su TEI o un Ai igual a 127 antes de la expiración del temporizador T202, la entidad de gestión de capa del lado usuario deberá rearmar el temporizador y se deberá retransmitir el mensaje de verificación de identidad de TEI. Si no se recibe ningún mensaje de petición de prueba de identidad procedente del ASP después del segundo mensaje de petición de verificación de identidad, se suprimirá el TEI.

5.3.6 Formatos y códigos

5.3.6.1 Consideraciones generales

Todos los mensajes utilizados para los procedimientos de gestión de TEI se transfieren en el campo de información de tramas de instrucción UI con un valor SAPI puesto a 63 (11 1111 binario) y el valor TEI puesto a 127 (111 1111 binario).

Todos los mensajes tendrán la estructura que se muestra en la figura 13.

Los campos que no se utilizan en un mensaje específico se codifican todos ceros y no han de procesarse por ninguno de ambos lados.

La codificación de cada campo para los diversos mensajes se especifica en el cuadro 8.

E es el bit de ampliación de campo de indicador de acción (véase 5.3.6.5).

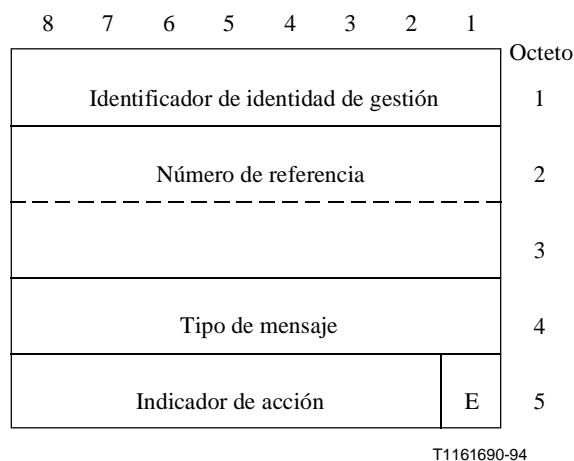


Figura 13/Q.921 – Mensajes utilizados para procedimientos de gestión TEI

Cuadro 8/Q.921 – Códigos para mensajes relativos a los procedimientos de gestión de TEI

Nombre del mensaje	Identificador de la entidad de gestión de capa	Número de referencia Ri	Tipo de mensaje	Indicador de acción Ai	
Petición de identidad (usuario a red)	0000 1111	0-65535	0000 0001	Ai = 127,	Cualquier valor TEI aceptable
Identidad asignada (red a usuario)	0000 1111	0-65535	0000 0010	Ai = 64 a 126,	Valor TEI asignado
Identidad rechazada (red a usuario)	0000 1111	0-65535	0000 0011	Ai = 64 a 126,	Valor TEI denegado
				Ai = 127,	Ningún valor TEI disponible
Petición de prueba de identidad (red a usuario)	0000 1111	No utilizado (codificado 0)	0000 0100	Ai = 127,	Verificar todos los valores TEI
				Ai = 0 a 126,	Valor TEI que hay que verificar
Respuesta de prueba de identidad (usuario a red)	0000 1111	0-65535	0000 0101	Ai = 0 a 126,	Valor TEI utilizado
Supresión de identidad (red a usuario)	0000 1111	No utilizado (codificado 0)	0000 0110	Ai = 127,	Petición de supresión de todos los valores TEI
				Ai = 0 a 126,	Valor TEI que hay que suprimir
Verificación de identidad (usuario a red)	0000 1111	No utilizado (codificado 0)	0000 0111	Ai = 0 a 126,	Valor TEI que hay que verificar

5.3.6.2 Identificador de entidad de gestión de capa

Para los procedimientos de administración de TEI, el octeto identificador de entidad de gestión de capa se codifica 0000 1111. Otros valores están reservados para futura normalización.

5.3.6.3 Número de referencia (Ri)

Los octetos 2 y 3 contienen el Ri. Cuando se utiliza, puede tomar cualquier valor comprendido entre 0 y 65535.

5.3.6.4 Tipo de mensaje

El octeto 4 contiene el tipo de mensaje. La finalidad del tipo de mensaje es identificar la función del mensaje que se transmite.

5.3.6.5 Indicador de acción (Ai)

El campo Ai se amplía reservando el primer bit transmitido de los octetos del campo Ai para indicar el último octeto del campo Ai.

Las variables Ai del campo Ai se codifican como sigue:

- a) el bit 1 es el bit de ampliación y se codifica como sigue:
 - 0 para indicar una ampliación (véase la nota), y
 - 1 para indicar el último octeto;
- b) los bits 2 a 8 contendrán el indicador de acción.

La finalidad del indicador de acción es identificar el valor o los valores TEI correspondientes.

NOTA – La utilización del mecanismo de extensión está limitada a la respuesta de comprobación de identidad cuando todos los valores de TEI en uso en un equipo de usuario deben informarse en una sola respuesta de comprobación de identidad al recibir una petición de comprobación de identidad con Ai igual a 127 (véase 5.3.3.2).

5.4 Inicialización de los parámetros de la capa de enlace de datos

5.4.1 Consideraciones generales

Cada entidad de capa de enlace de datos tiene asociada una entidad de gestión de conexión de enlace de datos. La entidad de gestión de conexión de enlace de datos se encarga de asignar un valor a los parámetros del enlace necesarios para la transferencia correcta de la información entre pares.

El método de asignación de valor (inicialización) a los parámetros se ajusta a uno de los procedimientos siguientes:

- asignación de valor adoptando los valores por defecto como se especifica en 5.9; o
- asignación de valor basada en los valores comunicados por su entidad par (negociación automática de parámetros de la capa de enlace de datos).

Por regla general, después de asignar un valor TEI a la entidad de gestión, la entidad de gestión de capa comunica a la entidad de gestión de conexión de enlace de datos que se requiere la asignación de valor a los parámetros.

Después de la asignación de valor a los parámetros, la entidad de gestión de conexión de enlace de datos notificará a la entidad de gestión de capa que se ha producido dicha asignación y la entidad de gestión de capa emitirá la primitiva petición MDL-ASIGNACIÓN.

5.4.2 Asignación de valor a los parámetros (inicialización)

El procedimiento de asignación de valor a los parámetros puede ser invocado mediante el procedimiento de asignación interna de valor o por negociación automática del procedimiento de parámetros de enlace de datos.

5.4.2.1 Asignación interna de valores de parámetros

Cuando la entidad de gestión de capa notifica a la entidad de gestión de conexión la asignación de TEI, la entidad de gestión de conexión asignará a los valores de los parámetros del enlace los valores por defecto y notificará a la gestión de capa la finalización de la tarea.

5.4.2.2 Negociación automática de los valores de parámetro de la capa de enlace de datos

Los procedimientos para la negociación automática de los parámetros de la capa de enlace de datos se describen en el apéndice IV.

5.5 Procedimientos de establecimiento y liberación del funcionamiento multitrama

5.5.1 Establecimiento del funcionamiento multitrama

5.5.1.1 Consideraciones generales

Estos procedimientos se utilizarán para establecer el funcionamiento multitrama entre la red y una entidad de usuario designada.

La capa 3 pedirá el establecimiento del funcionamiento multitrama utilizando la primitiva petición DL-ESTABLECIMIENTO. Se podrá iniciar el restablecimiento como resultado de los procedimientos de capa de enlace de datos definidos en 5.7. Todas las tramas de formato distinto del de trama no numerada que se reciban durante los procedimientos de establecimiento no se tendrán en cuenta.

5.5.1.2 Procedimientos de establecimiento

La entidad de capa de enlace de datos iniciará una petición de funcionamiento multitrama transmitiendo una instrucción SABME. Se suprimirán todas las condiciones de excepción existentes, se reiniciará el contador de retransmisión y se arrancará el temporizador T200 (el valor del temporizador T200 se define en 5.9.1). Todas las instrucciones de establecimiento de modo se transmitirán con el bit P puesto a 1.

La iniciación de procedimientos de establecimiento por la capa 3 implica el descarte de todas las primitivas petición DL-DATOS pendientes y de todas las tramas I en cola de espera.

La entidad de capa de enlace de datos que reciba una instrucción SABME, si está en condiciones de pasar al estado multitrama establecida, deberá:

- a) devolver una respuesta UA con el bit F puesto al mismo valor binario del bit P de la instrucción SABME recibida;
- b) poner a 0 la V(S), la V(R) y la V(A);
- c) pasar al estado *multitrama establecida* e informar a la capa 3 utilizando la primitiva indicación DL-ESTABLECIMIENTO;
- d) anular todas las condiciones de excepción existentes;
- e) anular cualquier condición de ocupado en el receptor par; y
- f) arrancar el temporizador T203 (el temporizador T203 se define en 5.9.8), si está implementado.

Si la entidad de capa de enlace de datos no está en condiciones de pasar al estado *multitrama establecida*, deberá responder a la instrucción SABME con una respuesta DM con el bit F puesto al mismo valor binario del bit P de la instrucción SABME recibida.

Al recibir la respuesta UA con el bit F puesto a 1, el originador de la instrucción SABME deberá:

- anular el temporizador T200;
- arrancar el temporizador T203, si está implementado;
- poner a 0 la V(S), la V(R) y la V(A); y
- pasar el estado *multitrama establecida* e informar a la capa 3 utilizando la confirmación DL-ESTABLECIMIENTO.

Al recibir una respuesta DM con el bit F puesto a 1, el originador de la instrucción SABME deberá comunicar esta información a la capa 3 por medio de la primitiva indicación DL-LIBERACIÓN, y anular el temporizador T200. Pasará luego al estado *TEI asignado*. En este caso se ignorarán las respuestas DM con el bit F puesto a 0.

Una primitiva petición DL-LIBERACIÓN que se reciba durante un restablecimiento iniciado por la capa de enlace de datos se tendrá en cuenta cuando se haya completado el establecimiento del modo de operación.

5.5.1.3 Procedimiento al expirar el temporizador T200

Si el temporizador T200 expira antes de recibir la respuesta UA o DM con el bit F puesto a 1, la entidad de capa de enlace de datos deberá:

- retransmitir la instrucción SABME en la forma antes indicada;
- rearrancar el temporizador T200; e
- incrementar el contador de retransmisiones.

Tras la retransmisión N200 veces de la instrucción SABME, la entidad de capa de enlace de datos deberá comunicar esta información a la capa 3 y a la entidad de gestión de conexión por medio de la primitiva indicación DL-LIBERACIÓN e indicación MDL-ERROR, respectivamente, y pasar al estado *TEI asignado*, después de descartar todas las primitivas petición DL-DATOS pendientes y todas las tramas I en cola de espera.

El valor de N200 se define en 5.9.2.

5.5.2 Transferencia de información

Después de transmitir la respuesta UA a una instrucción SABME recibida, o después de recibir la respuesta UA a una instrucción SABME transmitida, se transmitirán y recibirán tramas I y tramas de supervisión de acuerdo con los procedimientos descritos en 5.6.

Si se recibe una instrucción SABME encontrándose en el estado *multitrama establecida*, la entidad de capa de enlace de datos aplicará el procedimiento de restablecimiento descrito en 5.7.

Al recibir una instrucción UI, se aplicarán los procedimientos definidos en 5.2.

5.5.3 Terminación del funcionamiento multitrama

5.5.3.1 Consideraciones generales

Estos procedimientos se utilizarán para terminar el funcionamiento multitrama entre la red y una entidad de usuario designada.

La capa 3 solicitará la terminación del funcionamiento multitrama mediante la primitiva petición DL-LIBERACIÓN.

Se descartarán todas las tramas distintas de las tramas no numeradas que se reciban durante los procedimientos de liberación.

Se descartarán todas las primitivas petición DL-DATOS pendientes y todas las tramas I en cola de espera.

En el caso de una desactivación persistente de la capa 1, la capa de enlace de datos descartará todas las colas de espera de tramas I y entregará a la capa 3 una primitiva confirmación DL-LIBERACIÓN, si está pendiente una primitiva petición DL-LIBERACIÓN, o en los demás casos, una primitiva indicación DL-LIBERACIÓN. En el lado red, la entidad de gestión de sistema prevé que sólo se transmita la primitiva indicación PH-DESACTIVACIÓN, si se produce una desactivación persistente. Sin embargo, en el lado usuario, las condiciones para emitir una primitiva indicación PH-DESACTIVACIÓN dependen de la implementación de la capa física.

5.5.3.2 Procedimiento de liberación

La entidad de capa de enlace de datos indicará una petición de iniciar la liberación del funcionamiento multitrama transmitiendo la instrucción de desconexión (DISC, *disconnect*) con el bit P puesto a 1. Seguidamente se arrancará el temporizador T200 y se anulará el contador de retransmisiones.

Una entidad de capa de enlace de datos que reciba una instrucción DISC encontrándose en el estado *multitrama establecida* o en el *recuperación por temporizador* deberá transmitir una respuesta UA con el bit F puesto al mismo valor binario que el bit P de la instrucción DISC recibida. Se transferirá una primitiva indicación DL-LIBERACIÓN a la capa 3, y se pasará al estado *TEI asignado*.

Cuando el originador de la instrucción DISC reciba:

- una respuesta UA con el bit F puesto a 1, o
- una respuesta DM con el bit F puesto a 1, indicando que la entidad par de capa de enlace de datos se encuentra ya en el estado *TEI asignado*,

pasará al estado *TEI asignado* y anulará el temporizador T200.

La entidad de capa de enlace de datos que generó la instrucción DISC se encontrará ahora en el estado *TEI asignado* o lo comunicará a la capa 3 por medio de la primitiva confirmación DL-LIBERACIÓN. Las condiciones relativas a este estado se definen en 5.5.4.

5.5.3.3 Procedimiento al expirar el temporizador T200

Si el temporizador T200 expirara antes de recibir una respuesta UA o DM, con el bit F puesto a 1, el generador de la instrucción DISC deberá:

- retransmitir la instrucción DISC en la forma definida en 5.5.3.2;
- rearrancar el temporizador T200; e
- incrementar el contador de retransmisiones.

Si la entidad de capa de enlace de datos no ha recibido la respuesta correcta definida en 5.5.3.2, una vez efectuadas N200 tentativas de recuperación, la entidad de capa de enlace de datos comunicará esta información a la entidad de gestión de conexión por medio de la primitiva indicación MDL-ERROR, pasará al estado *TEI asignado*, y lo notificará a la capa 3 por medio de la primitiva confirmación DL-LIBERACIÓN.

5.5.4 Estado TEI asignado

Mientras se esté en el estado *TEI asignado*:

- la recepción de una instrucción DISC dará como resultado la transmisión de una respuesta DM con el bit F puesto al mismo valor del bit P recibido;
- al recibir una instrucción SABME, se aplicarán los procedimientos definidos en 5.5.1;

- al recibir una respuesta DM no solicitada con el bit F puesto a 0, la entidad de capa de enlace de datos, si tiene la capacidad, iniciará los procedimientos de establecimiento transmitiendo una SABME (véase 5.5.1.2). En caso contrario, la respuesta DM deberá ser ignorada;
- al recibir instrucciones UI, se aplicarán los procedimientos definidos en 5.2;
- al recibir cualquier respuesta UA no solicitada se emitirá una primitiva indicación MDL-ERROR indicando una posible duplicación de asignación de valor TEI; y
- se descartarán todos los demás tipos de tramas.

5.5.5 Colisión de instrucciones y respuestas no numeradas

5.5.5.1 Instrucciones transmitidas y recibidas idénticas

Si las instrucciones no numeradas (SABME o DISC) transmitidas y recibidas son idénticas, las entidades de capa de enlace de datos deberán enviar la respuesta UA en la primera oportunidad posible. Se pasará al estado indicado después de recibir la respuesta UA. La entidad de capa de enlace de datos deberá informar a la capa 3, por medio de la primitiva de confirmación adecuada.

5.5.5.2 Instrucciones transmitidas y recibidas diferentes

Si las instrucciones no numeradas (SABME o DISC) transmitidas y recibidas son diferentes, las entidades de capa de enlace de datos deberán transmitir una respuesta DM en la primera oportunidad posible. Al recibir una respuesta DM con el bit F puesto a 1, la capa de enlace de datos deberá pasar al estado *TEI asignado* e informar a la capa 3 por medio de la primitiva adecuada. La entidad que reciba la instrucción DISC emitirá una primitiva indicación DL-LIBERACIÓN, en tanto que la otra entidad emitirá una primitiva confirmación DL-LIBERACIÓN.

5.5.6 Respuesta DM no solicitada e instrucción SABME o DISC

Cuando una entidad de capa de enlace de datos recibe una respuesta DM con el bit F puesto a 0 puede haberse producido una colisión entre una instrucción SABME o DISC transmitida y la respuesta DM no solicitada. Esto ocurre normalmente cuando un equipo de usuario aplica un procedimiento de protocolo conforme al LAPB X.25 [7] para solicitar una instrucción de establecimiento de modo.

A fin de evitar la interpretación errónea de la respuesta DM recibida, una entidad de capa de enlace de datos deberá transmitir en todos los casos su instrucción SABME o DISC con el bit P puesto a 1.

Deberá pasarse por alto una respuesta DM con el bit F puesto a 0 que colisione con una instrucción SABME o DISC.

5.6 Procedimientos para la transferencia de información en el funcionamiento multitrama

Los procedimientos aplicables para la transmisión de tramas I se definen a continuación.

NOTA – La expresión "transmisión de una trama I" se refiere a la entrega de una trama I a la capa física por la capa de enlace de datos.

5.6.1 Transmisión de tramas I

La información recibida por la entidad de capa de enlace de datos de la capa 3 mediante una primitiva petición DL-DATOS deberá transmitirse en una trama I. Se asignarán a los parámetros del campo de control N(S) y N(R) los valores de V(S) y V(R), respectivamente. El valor de V(S) se incrementará en una unidad al final de la transmisión de la trama I.

Si el temporizador T200 no está en marcha en el momento de transmitirse una trama I, deberá ser arrancado. Si el temporizador T200 expira, se aplicarán los procedimientos definidos en 5.6.7.

Si $V(S)$ es igual a $V(A)$ más k (donde k es el número máximo de tramas I pendientes – véase 5.9.5), la entidad de capa de enlace de datos no transmitirá ninguna nueva trama I, pero podrá retransmitir una trama I como resultado de los procedimientos de recuperación de errores, conforme se describe en 5.6.4 y 5.6.7.

Cuando el lado red o el lado usuario está en la condición de receptor propio ocupado puede transmitir, aun así, tramas I, a condición de que no exista una condición de receptor par ocupado.

NOTA – Cualquier primitiva petición DL-DATOS que se reciba en la condición de recuperación por temporizador se pondrán en cola de espera.

5.6.2 Recepción de tramas I

Independientemente de la condición de recuperación por temporizador, cuando la entidad de capa de enlace de datos no esté en una condición de receptor propio ocupado y reciba una trama I con un $N(S)$ igual a la $V(R)$ vigente, la entidad de capa de enlace de datos deberá:

- transferir el campo de información de esta trama a la capa 3 utilizando la primitiva indicación DL-DATOS;
- incrementar en una unidad su $V(R)$ y proceder como se indica a continuación.

5.6.2.1 Bit P puesto a 1

Si el bit P de la trama I recibida está puesto a 1, la entidad de la capa de enlace de datos responderá a su par de una de las maneras siguientes:

- si la entidad de capa de enlace de datos que recibe la trama I todavía no se encuentra en una condición de receptor propio ocupado, enviará una respuesta RR con el bit F puesto a 1;
- si la entidad de la capa de enlace de datos que recibe la trama I pasa a la condición de receptor propio ocupado al recibir dicha trama I, enviará una respuesta RNR con el bit F puesto a 1.

5.6.2.2 Bit P puesto a 0

Si el bit P de la trama I recibida está puesto a 0 y:

- a) si la entidad de capa de enlace de datos no se encuentra todavía en una condición de receptor propio ocupado:
 - si no hay ninguna trama I disponible para transmisión o hay una trama I disponible para transmisión, pero existe una condición de receptor par ocupado, la entidad de capa de enlace de datos deberá transmitir una respuesta RR con el bit F puesto a 0, o
 - si hay una trama I disponible para transmisión y no existe una condición de receptor par ocupado, la entidad de capa de enlace de datos deberá transmitir la trama I con el valor de $N(R)$ puesto al valor vigente de $V(R)$, en la forma indicada en 5.6.1, o
- b) si al recibir esta trama I, la entidad de capa de enlace de datos se encuentra ya en una condición de receptor propio ocupado, deberá transmitir una respuesta RNR con el bit F puesto a 0.

Cuando la entidad de capa de enlace de datos está en una condición de receptor propio ocupado, procesará cualquier trama I recibida de conformidad con 5.6.6.

5.6.3 Transmisión y recepción de acuses de recibo

5.6.3.1 Transmisión de un acuse de recibo

Siempre que una entidad de capa de enlace de datos transmita una trama I o una trama de supervisión, se pondrá $N(R)$ igual a $V(R)$.

5.6.3.2 Recepción de un acuse de recibo

Al recibir una trama I o una trama de supervisión (RR, RNR o REJ) válida, incluso las condiciones de receptor propio ocupado o de recuperación por temporizador, la entidad de capa de enlace de datos considerará el N(R) contenido en esta trama como un acuse de recibo para todas las tramas I que ha transmitido con un N(S) igual o menor que el N(R) recibido – 1. V(A) se pondrá igual a N(R). Cuando no está en la condición de recuperación por temporizador, la entidad de capa de enlace de datos deberá anular el temporizador T200 cuando reciba una trama I o una trama de supervisión válida con el N(R) mayor que V(A) (acusando recibo de algunas tramas I), o una trama REJ con un N(R) igual a V(A).

NOTA 1 – Si se ha transmitido una trama de supervisión o una trama con el bit P puesto a 1 sin recibir acuse de recibo, mediante una respuesta de trama de supervisión con el bit F puesto a 1, no se reiniciará el temporizador T200.

NOTA 2 – Al recibir una trama I válida, el temporizador T200 no se anulará si la entidad de capa de enlace de datos está en la condición de receptor par ocupado.

Si el temporizador T200 se ha reiniciado por la recepción de una trama I, RR o RNR, y todavía hubiera tramas I pendientes de acuse de recibo, la entidad de capa de enlace de datos deberá rearrancar el temporizador T200. Si expirara entonces el temporizador T200, la entidad de capa de enlace de datos deberá seguir el procedimiento de recuperación expuesto en 5.6.7 con respecto a las tramas I de las que no se hubiera acusado recibo.

Si el temporizador T200 se ha reiniciado por la recepción de una trama REJ, la entidad de capa de enlace de datos deberá seguir los procedimientos de retransmisión indicados en 5.6.4.

5.6.4 Recepción de tramas REJ

Cuando se reciba una trama REJ válida, la entidad de capa de enlace de datos actuará como sigue:

- a) Si no se encuentra en la condición de recuperación por temporizador:
 - liberará la condición de receptor par ocupado existente;
 - pondrá su V(S) y su V(A) al valor de N(R) contenido en el campo de control de la trama REJ;
 - parará el temporizador T200;
 - arrancará el temporizador T203, si existe;
 - si era una trama de instrucción REJ con el bit P puesto a 1, transmitirá una trama de respuesta de supervisión apropiada (véase la nota 2 de 5.6.5), con el bit F puesto a 1;
 - transmitirá cuanto antes la trama I correspondiente, en la forma definida en 5.6.1, teniendo en cuenta los apartados 1) a 3) que figuran más adelante y el último párrafo que les sigue; y
 - comunicará una violación de protocolo a la entidad de gestión de conexión por medio de la primitiva indicación MDL-ERROR, en el caso de que fuese una trama de respuesta REJ con el bit F puesto a 1.
- b) Si se encuentra en la condición de recuperación por temporizador y se trataba de una trama de respuesta REJ con el bit F puesto a 1:
 - liberará la condición de receptor par ocupado existente;
 - pondrá su V(S) y su V(A) al valor de N(R) contenido en el campo de control de la trama REJ;
 - parará el temporizador T200;
 - arrancará el temporizador T203, si existe;

- pasará al estado de multitrama establecida; y
 - transmitirá cuanto antes la trama I correspondiente, en la forma definida en 5.6.1, teniendo en cuenta los apartados 1) a 3) que figuran más adelante y el último párrafo que les sigue.
- c) Si se encuentra en la condición de recuperación por temporizador y se trataba de una trama REJ distinta de una trama de respuesta REJ con el bit F puesto a 1:
- liberará la condición de receptor par ocupado existente;
 - pondrá su V(A) al valor de N(R) contenido en el campo de control de la trama REJ; y
 - si se trataba de una trama de instrucción REJ con el bit P puesto a 1, transmitirá una trama de respuesta de supervisión adecuada con el bit F puesto a 1 (véase la nota 2 de 5.6.5).

La transmisión de las tramas I se ajustará a lo siguiente:

- 1) si la entidad de capa de enlace de datos está transmitiendo una trama de supervisión cuando recibe la trama REJ, completará dicha transmisión antes de empezar a transmitir la trama I pedida;
- 2) si la entidad de capa de enlace de datos está transmitiendo una instrucción SABME o DISC o una respuesta UA o DM al recibir la trama REJ, deberá ignorar la petición de retransmisión; y
- 3) si la entidad de capa de enlace de datos no está transmitiendo una trama cuando recibe la trama REJ, deberá comenzar a transmitir inmediatamente la trama I pedida.

Todas las tramas I pendientes sin acuse de recibo, comenzando por la trama I identificada en la trama REJ recibida, deberán ser transmitidas. Después de las tramas I retransmitidas pueden transmitirse otras tramas I no transmitidas aún.

5.6.5 Recepción de tramas RNR

Después de recibir una instrucción o respuesta RNR válida, si la entidad de capa de enlace de datos no se encuentra efectuando un establecimiento de modo de operación, deberá establecer la condición de receptor par ocupado, y seguidamente:

- si se trata de una instrucción RNR con el bit P puesto a 1, deberá contestar con una respuesta RR con el bit F puesto a 1 si la entidad de capa de enlace de datos no se encuentra en la condición de receptor propio ocupado, y deberá enviar una respuesta RNR con el bit F puesto a 1 si la entidad de capa de enlace de datos se encuentra en la condición de receptor propio ocupado; y
- si se trata de una respuesta RNR con el bit F puesto a 1, deberá suprimirse la condición de recuperación por temporizador existente y utilizar el N(R) contenido en esta respuesta RNR para actualizar la V(S).

La entidad de capa de enlace de datos tomará nota de la condición de receptor par ocupado y no transmitirá ninguna trama I al par que haya indicado la condición de ocupado.

NOTA 1 – El N(R) en cualquier trama de instrucción RR o RNR (con independencia del valor al que se haya puesto el bit P) no se utilizará para actualizar V(S).

La entidad de capa de enlace de datos deberá seguidamente:

- tratar el N(R) recibido contenido en la trama RNR recibida como un acuse de recibo de todas las tramas I que se hayan (re)transmitido con un N(S) hasta N(R) menos 1 inclusive, y poner V(A) al valor de N(R) contenido en la trama RNR, y

- rearrancar el temporizador T200, a no ser que se espere todavía una trama de respuesta de supervisión con el bit F puesto a 1.

Si expira el temporizador T200, la entidad de capa de enlace de datos deberá:

- i) si no se encuentra todavía en la condición de recuperación por temporizador, pasar a la condición de recuperación del temporizador, y reiniciar la variable de cómputo de retransmisiones, o
- ii) si se encuentra ya en la condición de recuperación por temporizador, continuar como se indica seguidamente.

La entidad de capa de enlace de datos deberá:

- a) si el valor de la variable de cómputo de retransmisiones es inferior a N200:
 - transmitir una instrucción de supervisión adecuada (véase la nota 2) con un bit P puesto a 1;
 - rearrancar el temporizador T200;
 - incrementar en una unidad su variable de cómputo de retransmisiones; y
- b) si el valor de la variable de cómputo de retransmisiones es igual a N200, iniciar un procedimiento de restablecimiento tal como se define en 5.7, e informar por medio de la primitiva indicación MDL-ERROR a la entidad de gestión de conexión.

La entidad de capa de enlace de datos que reciba la trama de supervisión con el bit P puesto a 1 deberá responder, en la primera oportunidad, con una trama de respuesta de supervisión (véase la nota 2) con el bit F puesto a 1, a fin de indicar si existe o no todavía la condición de receptor propio ocupado.

Al recibir la respuesta de supervisión con el bit F puesto a 1, la entidad de capa de enlace de datos deberá anular el temporizador T200, y:

- si la respuesta es una RR o una REJ, se suprimirá la condición de receptor par ocupado, y la entidad de capa de enlace de datos podrá transmitir nuevas tramas I o retransmitir tramas I en la forma definida en 5.6.1 ó 5.6.4 respectivamente;
- si la respuesta es una RNR, la entidad de capa de enlace de datos que recibe la respuesta deberá proceder con arreglo al primer párrafo de la presente subcláusula.

Si se recibe una instrucción de supervisión (RR, RNR o REJ) con el bit P puesto a 0 ó 1, o una trama de respuesta de supervisión (RR, RNR o REJ) con el bit F puesto a 0 durante el proceso de consulta, la entidad de capa de enlace de datos deberá:

- si la trama de supervisión es una trama de instrucción RR o REJ o una trama de respuesta RR o REJ con el bit F puesto a 0, liberar la condición de receptor par ocupado y si la trama de supervisión recibida es una instrucción con el bit P puesto a 1, transmitir la trama de respuesta de supervisión adecuada (véase la nota 2) con el bit F puesto a 1. Sin embargo, la transmisión o retransmisión de tramas I no se iniciará hasta que se reciba la trama de respuesta de supervisión adecuada con el bit F puesto a 1 o hasta que expire el temporizador T200, o
- si la trama de supervisión es una trama de instrucción RNR o una trama de respuesta RNR con el bit F puesto a 0, retener la condición de receptor par ocupado y si la trama de supervisión recibida es una instrucción RNR con el bit P puesto a 1, transmitir la trama de respuesta de supervisión adecuada (véase la nota 2) con el bit F puesto a 1.

Al recibirse una instrucción SABME, la entidad de capa de enlace de datos deberá suprimir la condición de receptor par ocupado.

NOTA 2 – La trama de supervisión apropiada para el caso indicado se define a continuación:

- a) Si la entidad de capa de enlace de datos no está en la condición de receptor propio ocupado y se encuentra en una condición de excepción de rechazo [es decir, se ha recibido un error de número secuencial N(S) y se ha transmitido una trama REJ, pero no se ha recibido la trama I solicitada], la trama de supervisión adecuada es la trama RR.
- b) Si la entidad de capa de enlace de datos no se encuentra en la condición de receptor propio ocupado, sino en una condición de excepción de error de número secuencial N(S) [a saber, se ha recibido un error de número secuencial N(S), pero no se ha transmitido una trama REJ], la trama de supervisión adecuada es la trama REJ.
- c) Si la entidad de capa de enlace de datos está en la condición de receptor propio ocupado, la trama de supervisión adecuada es la trama RNR.
- d) En los otros casos, la trama de supervisión adecuada será la trama RR.

5.6.6 Condición de receptor propio ocupado de la capa de enlace de datos

Cuando la entidad de capa de enlace de datos pasa a la condición de receptor propio ocupado, transmitirá una trama RNR en la primera oportunidad.

La trama RNR puede ser:

- una respuesta RNR con el bit F puesto a 0, o
- si se pasa a esta condición al recibir una trama de instrucción con el bit P puesto a 1, una respuesta RNR con el bit F puesto a 1, o bien
- si se pasa a esta condición al expirar el temporizador T200, una instrucción RNR con el bit P puesto a 1.

Todas las tramas I recibidas con el bit P puesto a 0 se descartarán, después de actualizar V(A).

Todas las tramas de supervisión recibidas con el bit P/F puesto a 0 deberán procesarse, incluida la actualización de V(A).

Todas las tramas I recibidas con el bit P puesto a 1 se descartarán, después de actualizar V(A). No obstante, se deberá transmitir una trama de respuesta RNR con el bit F puesto a 1.

Todas las tramas de supervisión recibidas con el bit P puesto a 1 se procesarán, incluida la actualización de V(A). Deberá transmitirse una respuesta RNR con el bit F puesto a 1.

Para indicar a la entidad par de capa de enlace de datos la supresión de la condición de receptor propio ocupado, la entidad de capa de enlace de datos deberá transmitir una trama RR o, si todavía no se hubiera comunicado un error de número secuencial N(S) detectado anteriormente, una trama REJ con el N(R) puesto al valor vigente de V(R).

La transmisión de una instrucción SABME o de una respuesta UA (en respuesta a una instrucción SABME) indica también a la entidad par de capa de enlace de datos la supresión de la condición de receptor propio ocupado.

5.6.7 Espera de acuse de recibo

La entidad de capa de enlace de datos mantendrá una variable interna de cómputo de retransmisiones.

Si el temporizador T200 expira, la entidad de capa de enlace de datos deberá:

- si no se encuentra todavía en la condición de recuperación por temporizador, pasar a la condición de recuperación por temporizador y anular la variable de cómputo de retransmisiones, o
- si se encuentra ya en la condición de recuperación por temporizador, continúa como se indica a continuación.

La entidad de la capa de enlace de datos actuará como sigue:

- a) si el valor de la variable de cómputo de retransmisiones es inferior a N200:
 - añadirá uno a su variable de cómputo de retransmisión; y
 - rearrancará el temporizador T200, y
 - transmitirá una instrucción de supervisión apropiada (véase la nota 2 de 5.6.5), con el bit P puesto a 1; o
 - retransmitirá la última trama I transmitida $[V(S) - 1]$ con el bit P puesto a 1; o
- b) si el valor de la variable de cómputo de retransmisión es igual a N200, iniciará un procedimiento de restablecimiento como se define en 5.7 e indicará esto a la entidad de gestión de conexión mediante la primitiva indicación MDL-ERROR.

El siguiente párrafo se aplica solamente para una capa de enlace de datos que está en la condición de recuperación por temporizador, pues el caso de recepción de acuse de recibo en el estado multitrama establecido se describe en 5.6.3.2.

La condición de recuperación por temporizador es liberada solamente si la entidad de la capa de enlace de datos recibe una trama de respuesta de supervisión válida con el bit F puesto a 1. Si N(R) de esta trama de supervisión recibida está dentro de la gama comprendida entre el valor vigente de su V(A) y el valor vigente de su V(S) inclusive, pondrá su V(S) al valor de N(R) recibido. El temporizador T200 se reiniciará si la respuesta de trama de supervisión recibida es una respuesta RR o REJ con el bit F puesto a 1. La entidad de la capa de enlace de datos reanudará la transmisión o retransmisión de trama I, según proceda. El temporizador T200 será reiniciado y reanudado si la respuesta de supervisión recibida es una respuesta RNR con el bit F puesto a 1, para proseguir el procedimiento de consulta conforme al 5.6.5.

5.7 Restablecimiento de modo de operación multitrama

5.7.1 Criterios para el restablecimiento

Los criterios para el restablecimiento del modo de operación multitrama se definen en esta subcláusula mediante las siguientes condiciones:

- recepción, en el modo de funcionamiento multitrama, de una instrucción SABME;
- recepción de una primitiva petición DL-ESTABLECIMIENTO procedente de la capa 3 (véase 5.5.1.1);
- cuando ocurren N200 fallos de retransmisión encontrándose en la condición de recuperación por temporizador (véase 5.6.7);
- cuando ocurre una condición de rechazo de trama como se define en 5.8.5;
- recepción, en el modo de funcionamiento multitrama, de una trama de respuesta FRMR (véase 5.8.6);
- recepción, en el modo de funcionamiento multitrama, de una respuesta DM no solicitada con el bit F puesto a 0 (véase 5.8.7);
- recepción, encontrándose en la condición de recuperación por temporizador, de una respuesta DM no solicitada con el bit F puesto a 1.

5.7.2 Procedimientos

En todas las situaciones de restablecimiento, la entidad de capa de enlace de datos deberá aplicar los procedimientos que se definen en 5.5.1. Todas las condiciones generadas localmente para el restablecimiento provocarán la transmisión de una trama SABME.

En el caso de restablecimiento iniciado por la capa de enlace de datos y la entidad par, la entidad de capa de enlace de datos deberá además:

- enviar una primitiva indicación MDL-ERROR a la entidad de gestión de conexión, y
- si $V(S) > V(A)$ antes del restablecimiento, enviar una primitiva indicación DL-ESTABLECIMIENTO a la capa 3, y descartar todas las colas de espera de I.

En el caso de que sea la capa 3 la que ha iniciado el restablecimiento o si se emite una primitiva petición DL-ESTABLECIMIENTO durante el restablecimiento, se tendrá que utilizar la primitiva confirmación DL-ESTABLECIMIENTO.

5.8 Notificación y recuperación de condiciones de excepción

Pueden ocurrir condiciones de excepción como resultado de errores de la capa física o de errores de procedimiento en la capa de enlace de datos.

En esta subcláusula se definen los procedimientos de recuperación de errores de que se dispone para la recuperación después de detectar una condición de excepción en la capa de enlace de datos.

Las medidas que la entidad de gestión de conexión debe tomar al recibir una primitiva indicación MDL-ERROR se definen en el apéndice II.

5.8.1 Error en el número secuencial N(S)

Se produce una condición de excepción de error en el número secuencial N(S) en el receptor cuando una trama I válida recibida contiene un valor N(S) que no es igual al V(R) del receptor. Se descartará el campo de información de todas las tramas I cuyo N(S) no sea igual a V(R).

El receptor no acusará recibo [no incrementará su V(R)] de la trama I causante del error en el número secuencial, ni de cualquier trama I que pudiera seguirla mientras no reciba una trama I con el N(S) correcto.

Cuando una entidad de capa de enlace de datos reciba una o más tramas I con errores en los números secuenciales pero sin otros errores, o tramas de supervisión subsiguientes (RR, RNR y REJ) utilizará la información del campo de control contenida en el campo N(R) y el bit P o F, para realizar las funciones de control del enlace de datos; por ejemplo, para recibir el acuse de recibo de tramas I previamente transmitidas y para provocar la respuesta de la entidad de capa de enlace de datos si el bit P está puesto a 1. En consecuencia, la trama I retransmitida puede contener un valor de campo N(R) y un bit P actualizados, y ser, por consiguiente, diferentes de los de la trama I transmitida inicialmente.

Una entidad receptora de capa de enlace de datos usará la trama REJ para iniciar una recuperación tras excepción (retransmisión) después de detectarse un error en el número secuencial N(S).

En un momento dado, se establece una sola condición de excepción REJ para un sentido determinado de transferencia de información.

Una entidad de capa de enlace de datos que recibe una instrucción o respuesta REJ, debe iniciar la transmisión (o retransmisión) secuencial de tramas I comenzando por la trama I indicada por el N(R) contenido en la trama REJ.

Se suprime la condición de excepción REJ cuando se recibe la trama I pedida o cuando se recibe una instrucción SABME o DISC.

En el apéndice I se describe un procedimiento opcional para la retransmisión de una trama de respuesta REJ.

5.8.2 Error en el número secuencial N(R)

Se produce en el transmisor una condición de excepción de error en el número secuencial N(R) cuando se recibe una trama de supervisión o trama I válida que contiene un valor N(R) no válido.

Un N(R) es válido si está comprendido en la gama $V(A) \leq N(R) \leq V(S)$.

El campo de información contenido en una trama I cuyo formato y secuencia son correctos se puede entregar a la capa 3 por medio de la primitiva indicación DL-DATOS.

La entidad de capa de enlace de datos deberá comunicar a la entidad de gestión de conexión esta condición de excepción por medio de la primitiva indicación MDL-ERROR e iniciar el restablecimiento de conformidad con lo dispuesto en 5.7.2.

5.8.3 Condición de recuperación por temporizador

Si una entidad de capa de enlace de datos, debido a un error de transmisión, no recibe una trama I aislada o la(s) última(s) trama(s) I de una secuencia de tramas I, no detectará una condición de excepción de secuencia defectuosa y, por consiguiente, no transmitirá una trama REJ.

La entidad de capa de enlace de datos que haya transmitido la trama o las tramas I sin acuse de recibo tomará, al expirar el temporizador T200, las medidas de recuperación apropiadas definidas en 5.6.7 para determinar la trama I por la cual debe comenzar la retransmisión.

5.8.4 Condición de trama no válida

Se descartará toda trama recibida que no sea válida (en la forma definida en 2.9), y no se realizará operación alguna como resultado de dicha trama.

5.8.5 Condición de rechazo de trama

La condición de rechazo de trama resulta de una de las condiciones siguientes:

- a) recepción de una trama no definida (véase 3.6.1, tercer párrafo);
- b) recepción de una trama de supervisión o no numerada con longitud incorrecta;
- c) recepción de un N(R) no válido; o
- d) recepción de una trama con un campo de información que rebasa la longitud máxima establecida.

Cuando se produce una condición de rechazo de trama, mientras se está en operación de multitrama, la entidad de capa de enlace de datos deberá:

- emitir una primitiva indicación MDL-ERROR, e
- iniciar el restablecimiento (véase 5.7.2).

Una vez que se ha establecido una condición de rechazo de trama durante el establecimiento o liberación de una operación de multitrama, o mientras no se haya establecido el enlace de datos, la entidad de capa de enlace de datos deberá:

- emitir una primitiva indicación MDL-ERROR, y
- descartar la trama.

NOTA – Para un funcionamiento satisfactorio, es fundamental el que un receptor pueda discriminar entre las tramas no válidas, como se define en 2.9, y las tramas I con un campo I que sobrepasa la longitud máxima establecida [véase el apartado d) de 3.6.11]. Una trama puede considerarse no limitada, y en consecuencia descartada, si se reciben una trama con una longitud doble de la máxima admisible más dos octetos sin una detección de indicador.

5.8.6 Recepción de una trama de respuesta FRMR

Al recibir una trama de respuesta FRMR encontrándose en el modo de funcionamiento multitrama, la entidad de capa de enlace de datos deberá:

- emitir una primitiva indicación MDL-ERROR, e
- iniciar el restablecimiento (véase 5.7.2).

5.8.7 Tramas de respuesta no solicitadas

Las operaciones que deben efectuarse al recibir una trama de respuesta no solicitada se definen en el cuadro 9.

La entidad de capa de enlace de datos supondrá una posible asignación duplicada de TEI al recibir una respuesta UA no solicitada y comunicará esta información a la entidad de gestión de capa.

5.8.8 Asignación duplicada de un valor TEI

La entidad de capa de enlace de datos supondrá la existencia de una asignación duplicada de un valor TEI e iniciará la recuperación en la forma indicada a continuación cuando se produzca:

- a) la recepción de una trama de respuesta UA encontrándose en el estado *multitrama establecida*;
- b) la recepción de una trama de respuesta UA encontrándose en el estado *recuperación por temporizador*;
- c) la recepción de una trama de respuesta UA encontrándose en el estado *TEI asignado*.

Cuadro 9/Q.921 – Operaciones que deben efectuarse tras la recepción de tramas de respuesta no solicitadas

Trama de respuesta no solicitada	TEI asignado	Espera de establecimiento	Espera de liberación	Modo de funcionamiento multitrama	
				Modo establecimiento	Condición de recuperación por temporizador
Respuesta UA, F = 1	Indicación MDL-ERROR	Solicitado	Solicitado	Indicación MDL-ERROR	Indicación MDL-ERROR
Respuesta UA, F = 0	Indicación MDL-ERROR	Indicación MDL-ERROR	Indicación MDL-ERROR	Indicación MDL-ERROR	Indicación MDL-ERROR
Respuesta DM, F = 1	Pasar por alto	Solicitado	Solicitado	Indicación MDL-ERROR	Restablecer indicación MDL-ERROR
Respuesta DM, F = 0	Establecer	Pasar por alto	Pasar por alto	Restablecer indicación MDL-ERROR	Restablecer indicación MDL-ERROR
Respuesta de supervisión, F = 1	Pasar por alto	Pasar por alto	Pasar por alto	Indicación MDL-ERROR	Solicitado
Respuesta de supervisión, F = 0	Pasar por alto	Pasar por alto	Pasar por alto	Solicitado	Solicitado

La entidad de capa de enlace de datos, una vez haya supuesto la asignación duplicada de un valor TEI, deberá informar a la entidad de gestión de la conexión por medio de la primitiva indicación MDL-ERROR.

5.9 Lista de parámetros del sistema

Los parámetros del sistema que se enumeran a continuación están asociados individualmente con cada SAP.

En 5.4 se describe un método para asignar esos parámetros.

El término por defecto significa que el valor definido debería ser utilizado en ausencia de cualquier asignación o negociación de valores alternativos.

5.9.1 Temporizador T200

El valor por defecto del temporizador T200, al final del cual puede iniciarse la transmisión de una trama de conformidad con los procedimientos descritos en 5.6 será de un segundo.

NOTA 1 – Para el funcionamiento adecuado del procedimiento se requiere que el periodo del temporizador T200 sea superior al tiempo máximo comprendido entre la transmisión de tramas de instrucción y la recepción de sus correspondientes tramas de respuesta o de acuse de recibo.

NOTA 2 – Cuando una implementación comprende múltiples terminales en el lado usuario, junto con una conexión por satélite en el trayecto de transmisión, tal vez sea necesario un valor de T200 mayor de un segundo. Se sugiere un valor de 2,5 segundos.

NOTA 3 – En ciertas secciones digitales (por ejemplo, que comprenden satélites), el valor por defecto del temporizador T200 puede ser demasiado pequeño para asegurar un funcionamiento adecuado. Para acomodar estas configuraciones, se recomienda que el equipo de usuario y de red permitan seleccionar valores alternados del temporizador T200 o implementar la negociación automática de los procedimientos de los parámetros de la capa de enlace de datos indicados en el apéndice IV.

5.9.2 Número máximo de retransmisiones (N200, *maximum number of retransmissions*)

El número máximo de retransmisiones de una trama (N200) será un parámetro del sistema. El valor por defecto de N200 será 3.

5.9.3 Número máximo de octetos en un campo de información (N201, *maximum number of octets in an information field*)

El número máximo de octetos en un campo de información (N201) será un parámetro del sistema (véase asimismo 2.5).

- Para un SAP que soporta señalización, el valor por defecto será de 260 octetos.
- Para los SAP que soportan información en el modo paquete, el valor por defecto será de 260 octetos.

5.9.4 Número máximo de transmisiones del mensaje de petición de identidad TEI (N202, *maximum number of transmissions of the TEI identity request message*)

El número máximo de transmisiones de un mensaje de petición de identidad TEI (cuando el usuario solicita un TEI) será un parámetro del sistema. El valor por defecto de N202 será 3.

5.9.5 Número máximo de tramas I pendientes (k, *maximum number of outstanding I frames*)

El número máximo (*k*) de tramas I numeradas secuencialmente que pueden estar pendientes (es decir, sin acuse de recibo), en un instante determinado, será un parámetro del sistema que no debe exceder de 127 en el funcionamiento ampliado (módulo 128).

- Para un SAP que soporta señalización de acceso básica (16 kbit/s), el valor por defecto será 1.
- Para un SAP que soporta señalización de velocidad primaria (64 kbit/s), el valor por defecto será 7.
- Para un SAP que soporta información en el modo paquete con acceso básico (16 kbit/s), el valor por defecto será 3.
- Para un SAP que soporta información en el modo paquete de velocidad primaria (64 kbit/s), el valor por defecto será 7.

NOTA – En ciertas secciones digitales (por ejemplo, que comprenden satélites) para el canal D a 64 kbit/s, el valor de k puede no ser suficientemente grande para asegurar un funcionamiento eficaz. Para acomodar estas configuraciones, se recomienda que el equipo de usuario y de red permitan seleccionar valores alternativos de k, o implementar los procedimientos de negociación de los parámetros de la capa de enlace de datos indicados en el apéndice IV.

5.9.6 Temporizador T201

El tiempo mínimo entre retransmisiones de mensajes de prueba de identidad TEI (T201) será un parámetro del sistema que se pondrá a T200 segundos.

5.9.7 Temporizador T202

El tiempo mínimo entre la transmisión de mensajes de petición de identidad TEI será un parámetro del sistema (T202) que se pondrá a 2 segundos.

5.9.8 Temporizador T203

El temporizador T203 representa el tiempo máximo permitido sin intercambio de tramas. El valor por defecto del temporizador T203 será de 10 segundos.

El cuadro 10 proporciona una visión general de estos parámetros del sistema, indicando los procedimientos, tipos de enlace y entidades de la capa de enlace de datos del lado usuario o del lado red que los utilizan e indicando, respectivamente, los valores por defecto o fijos recomendados.

Cuadro 10/Q.921 – Parámetros del sistema

		k	T200	T201	T202	T203	N200	N201	N202
Procedimiento del enlace de datos punto a punto por un canal D a 16 kbit/s	Señalización (SAPI = 0)	1	1 s	No es aplicable	No es aplicable	10 s	3	260	No es aplicable
	Comunicación de paquetes (SAPI = 16)	3	1 s	No es aplicable	No es aplicable	10 s	3	260	No es aplicable
Procedimiento del enlace de datos punto a punto por un canal D a 64 kbit/s	Señalización (SAPI = 0)	7	1 s	No es aplicable	No es aplicable	10 s	3	260	No es aplicable
	Comunicación de paquetes (SAPI = 16)	7	1 s	No es aplicable	No es aplicable	10 s	3	260	No es aplicable
Procedimiento de asignación de TEI (SAPI = 63)	Lado usuario	No es aplicable	No es aplicable	No es aplicable	2 s	No es aplicable	No es aplicable	No es aplicable	3
	ASP	No es aplicable	No es aplicable	1 s	No es aplicable	No es aplicable	No es aplicable	No es aplicable	No es aplicable

5.10 Función de supervisión de la capa de enlace de datos

5.10.1 Consideraciones generales

Los elementos de procedimiento definidos en la cláusula 5 permiten la supervisión del recurso capa de enlace de datos. En esta subcláusula se describen procedimientos que se pueden utilizar para facilitar esta función de supervisión. El uso de esta función es opcional.

5.10.2 Supervisión de capa de enlace de datos en el estado multitrama establecida

Los procedimientos aquí especificados proponen una solución ya identificada en las clases de procedimientos HDLC. La verificación de la conexión es un servicio facilitado por la capa de enlace de datos a la capa 3. Esto implica que se informa a la capa 3 en caso de fallo únicamente. Además, el procedimiento puede incorporarse al intercambio de información "normal" y puede ser más eficaz que un procedimiento basado en la participación de la capa 3.

El procedimiento está basado en tramas de instrucción de supervisión (instrucción RR, instrucción RNR) y el temporizador T203, y funciona en el estado multitrama establecida en la forma que se describe a continuación.

Si no se está procediendo al intercambio de tramas por la conexión de enlace de datos (ni tramas I nuevas o pendientes ni tramas de supervisión con el bit P puesto a 1), no existe ningún medio para detectar una condición de fallo en la conexión de enlace de datos habiéndose desconectado un equipo de usuario. El temporizador T203 representa el tiempo máximo permitido sin intercambio de tramas.

Si expira el temporizador T203, se transmite una instrucción de supervisión con el bit P puesto a 1. Este procedimiento está protegido contra los errores de transmisión haciendo uso del procedimiento normal de temporizador T200, que incluye cómputo de retransmisiones y N200 tentativas.

5.10.3 Procedimientos de verificación de conexión

5.10.3.1 Arrancar el temporizador T203

El temporizador T203 se arranca:

- cuando se pasa al estado *multitrama establecida*, y
- en el estado *multitrama establecida* cada vez que se para el temporizador T200 (véase la nota de 5.10.3.2).

Al recibir una trama I o de supervisión, el temporizador T203 se rearrancará si no se tiene que arrancar el temporizador T200.

5.10.3.2 Parar el temporizador T203

El temporizador T203 se para:

- cuando, hallándose en el estado *multitrama establecida*, se arranca el temporizador T200 (véase la nota); y
- al salir del estado *multitrama establecida*.

NOTA – Estas dos condiciones significan que el temporizador T203 sólo se arranca cada vez que se para el temporizador T200 y no se rearranca.

5.10.3.3 Expiración del temporizador T203

Si expira el temporizador T203, la entidad de capa de enlace de datos actuará como sigue (hay que tener en cuenta que el temporizador T200 no está en funcionamiento ni ha expirado):

- a) poner la variable de cómputo de retransmisiones a 0;
- b) pasar al estado *recuperación por temporizador*;

- c) transmitir una instrucción de supervisión con el bit P puesto a 1 como sigue:
 - si no se está en la condición de receptor ocupado (es decir, con el receptor propio no ocupado), transmitir una instrucción RR; o
 - si se está en la condición de receptor ocupado (receptor propio ocupado), transmitir una instrucción RNR;
- d) arrancar el temporizador T200; y
- e) enviar la primitiva indicación MDL-ERROR a la entidad de gestión de conexión después de N200 retransmisiones.

ANEXO A

Provisión de conexiones de señalización punto a punto

En ciertas aplicaciones puede ser ventajoso disponer de una sola conexión de señalización punto a punto en la capa 3. Esta opción de implementación utiliza el valor 0 para el TEI. El empleo del valor 0 en tales aplicaciones no excluye la utilización del mencionado valor en otras aplicaciones o redes.

En ciertas redes, tanto para el lado red como para el lado usuario, se permite un acuerdo para las configuraciones punto a punto que utilizan para señalización una conexión de enlace de datos punto a punto solamente. En tal configuración, se definen los siguientes requisitos:

- a) soporte de señalización:
 - debe utilizarse el valor TEI 0 en combinación con SAPI 0; y
 - dos entidades de señalización de capa 3 entre pares deberán comunicar por una conexión de enlace de datos punto a punto dentro del SAP identificado por el valor de SAPI 0, utilizando el servicio de transferencia de información sin acuse de recibo proporcionado por la capa 2;
- b) no deben utilizarse los procedimientos de gestión de capa 2 entre pares, con independencia del número de SAPI que se están utilizando, si:
 - se utiliza un TEI, o más de uno; y
 - se utiliza el mismo TEI para todos los SAP;
 en los demás casos deberán utilizarse los procedimientos de gestión de capa 2 entre pares de acuerdo con 5.3.

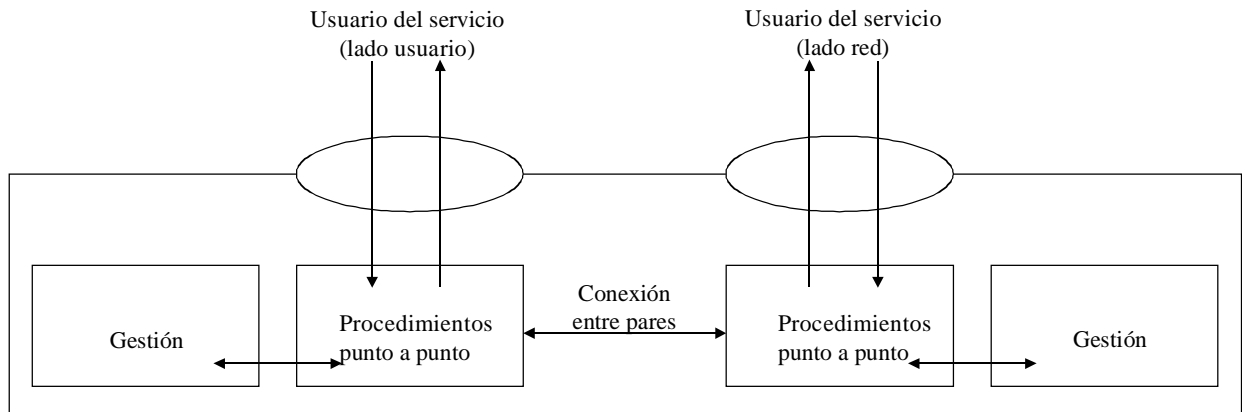
ANEXO B

Representación SDL para procedimientos punto a punto

B.1 Consideraciones generales

Este anexo tiene por objeto proporcionar un ejemplo de representación SDL de los procedimientos punto a punto de la capa de enlace de datos, que facilite la comprensión de la presente Recomendación. La representación no describe todas las operaciones posibles de la entidad de capa de enlace de datos, ya que se ha optado por una representación no desglosada para reducir su complejidad. Por consiguiente, la representación SDL no impide que en las implementaciones e recurra a la gama completa de procedimientos indicados en el texto de la Recomendación. La descripción de los procedimientos que figura en los textos es definitiva.

La representación es un modelo entre pares de los procedimientos punto a punto de la capa de enlace de datos y se puede aplicar a las entidades de capa de enlace de datos en ambos lados, usuario y red, para todas las gamas de valores TEI. Véase la figura B.1.



T1161700-94

Figura B.1/Q.921 – Modelo entre pares de los procedimientos punto a punto

B.2 Características generales de los estados de la entidad de capa de enlace de datos punto a punto

La representación SDL de los procedimientos punto a punto está basada en una ampliación de los tres estados básicos identificados en 3.4.2/Q.920 [1] a los ocho estados siguientes:

- Estado 1: *TEI no asignado.*
- Estado 2: *TEI en espera de asignación.*
- Estado 3: *TEI en espera de establecimiento.*
- Estado 4: *TEI asignado.*
- Estado 5: *Espera de establecimiento.*
- Estado 6: *Espera de liberación.*
- Estado 7: *Multitrama establecida.*
- Estado 8: *Recuperación por temporizador.*

La figura B.2 proporciona una visión general de la interrelación de estos estados. Esta visión general es incompleta y sirve únicamente como introducción a la representación SDL. Todas las entidades de capa de enlace de datos se inician conceptualmente en el estado *TEI no asignado* (estado 1) y deberán interactuar con la entidad de gestión a fin de pedir un valor TEI. La asignación de TEI iniciada por una petición de unidad de datos hará pasar la entidad de capa de enlace de datos al estado *TEI asignado* (estado 4) a través del estado *TEI en espera de asignación* (estado 2). La iniciación de una petición de establecimiento causará una transición al estado *espera de establecimiento* (estado 5) a través del estado *TEI en espera de establecimiento* (estado 3). La asignación TEI directa causará una transición inmediata al estado *TEI asignado* (estado 4). En los estados 4 a 8, las peticiones de unidad de datos pueden ser atendidas directamente por la entidad de capa de enlace de datos. La recepción de una petición de establecimiento en el estado *TEI asignado* (estado 4) causará la iniciación de los procedimientos de establecimiento y la transición al estado *espera de establecimiento* (estado 5). Al quedar completados los procedimientos de establecimiento LAP la entidad de capa de enlace de datos pasará al estado *multitrama establecida* (estado 7). El

establecimiento iniciado por la entidad par causa una transición directa del estado *TEI asignado* (estado 4) al estado *multitrama establecida* (estado 7). En el estado *multitrama establecida* (estado 7), las peticiones de transferencia de datos con acuse de recibo pueden ser atendidas directamente teniendo en cuenta las restricciones impuestas por los procedimientos. La expiración del temporizador T200, que se usa tanto en los aspectos de control de flujo como de transferencia de datos de los procedimientos de la entidad de capa de enlace de datos inicia la transición al estado *recuperación por temporizador* (estado 8). Al quedar completados los procedimientos de recuperación por temporizador la entidad de capa de enlace de datos volverá al estado *multitrama establecida* (estado 7). En los estados 7 y 8 de la representación SDL se observan las siguientes condiciones identificadas en el texto de la Recomendación:

- a) receptor par ocupado,
- b) rechazo de excepción,
- c) receptor propio ocupado.

Además, se usan otras condiciones para evitar la identificación de estados adicionales. La combinación completa de estas categorías de condiciones con los 8 estados de la representación SDL es la base para la descripción del cuadro de transición entre estados de la entidad de capa de enlace de datos. Una liberación LAP iniciada por la entidad par hará pasar directamente la entidad de capa de enlace de datos al estado *TEI asignado* (estado 4), en tanto que una petición de liberación conducirá a la transición vía el estado *espera de liberación* (estado 6). La supresión de TEI causará una transición al estado *TEI no asignado* (estado 1).

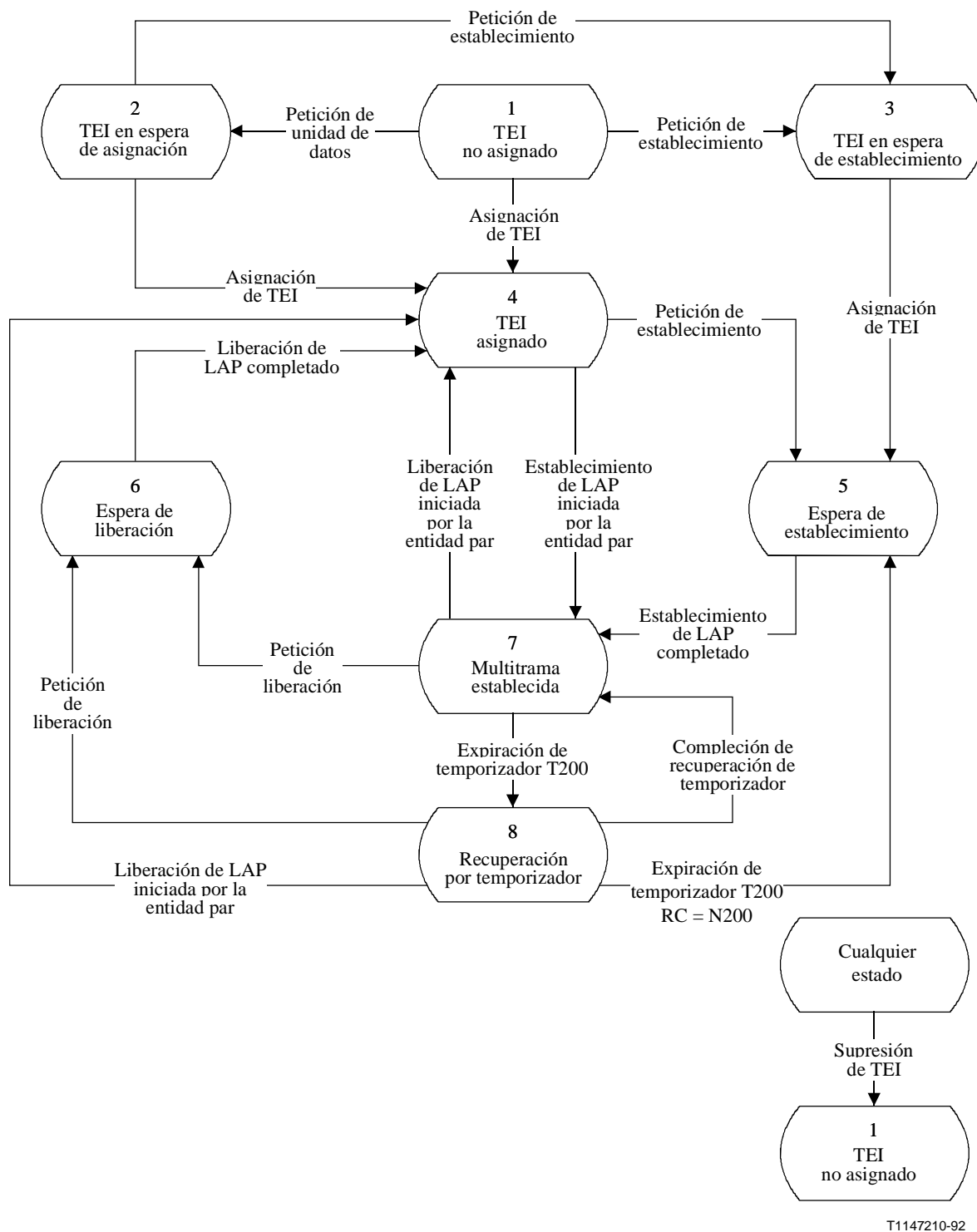
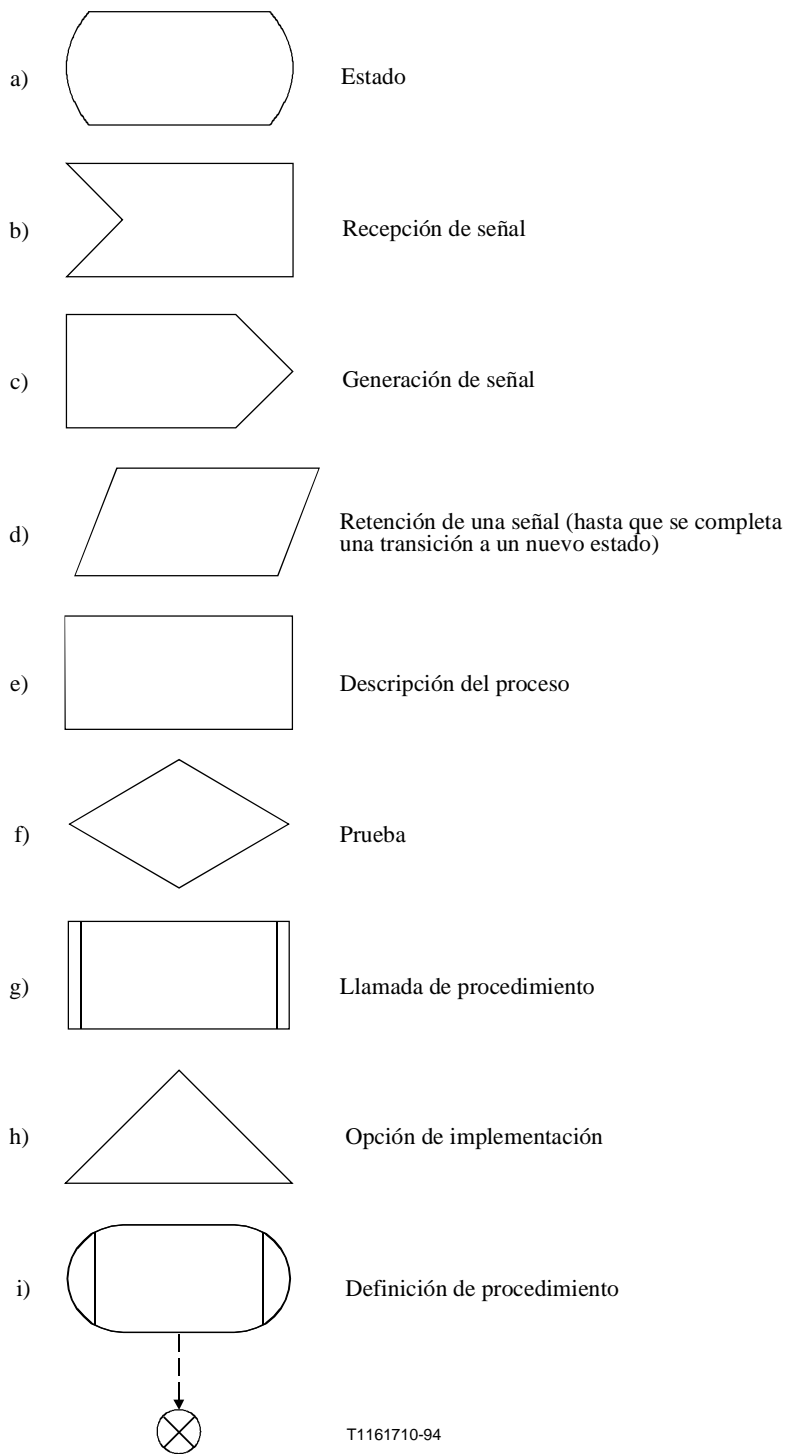


Figura B.2/Q.921 – Esquema general de los estados de los procedimientos punto a punto

B.3 Notas explicativas

En esta descripción se utilizan los símbolos y abreviaturas siguientes. La descripción completa de los símbolos, así como su significado y aplicación, figuran en las Recomendaciones de la serie Z (fascículos X.1 a X.5, *Libro Azul*).



T1161710-94

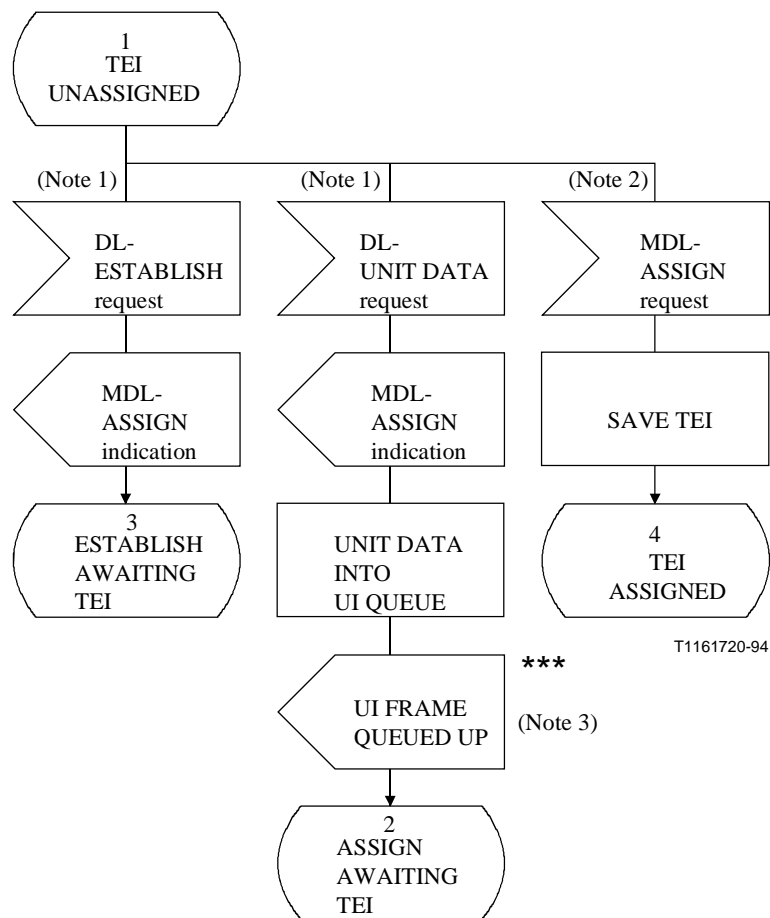
- j) *** Para marcar un evento o señal requeridos como resultado del medio de representación adoptado, que es local a la entidad de capa enlace de datos
- k) RC Contador de retransmisiones
- l) (A-O) Los códigos utilizados en las señales indicación MDL-ERROR están definidos en el cuadro II.1. Cuando se muestran varios códigos solamente se usa uno

B.4 Empleo de colas de espera

Para permitir una representación satisfactoria de la entidad de capa de enlace de datos, se han establecido colas de espera conceptuales para la transmisión de tramas UI y de tramas I. Estas colas de espera conceptuales son finitas pero no están delimitadas y no deben en modo alguno limitar la implementación de los procedimientos punto a punto. Se han provisto dos señales adicionales con objeto de provocar la puesta en servicio de esas colas de espera, a saber, trama UI puesta en cola de espera y trama I puesta en cola de espera.

B.5 Representación SDL

Véanse las figuras B.3 a B.9.

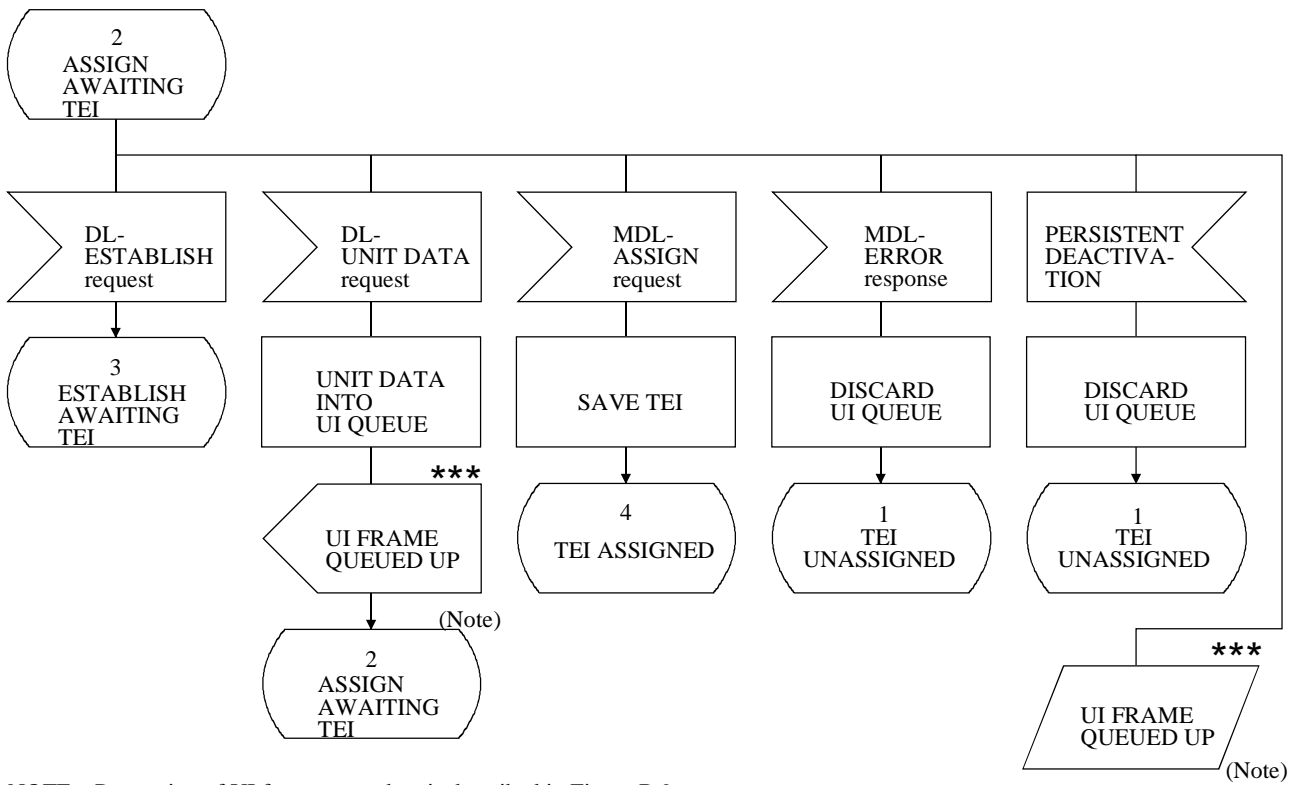


NOTE 1 – The use of these events on the network side is for further study.

NOTE 2 – This function may be implemented over a geographically distributed architecture. This primitive may occur on initialization for fixed TEIs at the network side, or as appropriate in order to correctly process a frame carrying a fixed TEI.

NOTE 3 – Processing of UI frame queued up is described in Figure B.9.

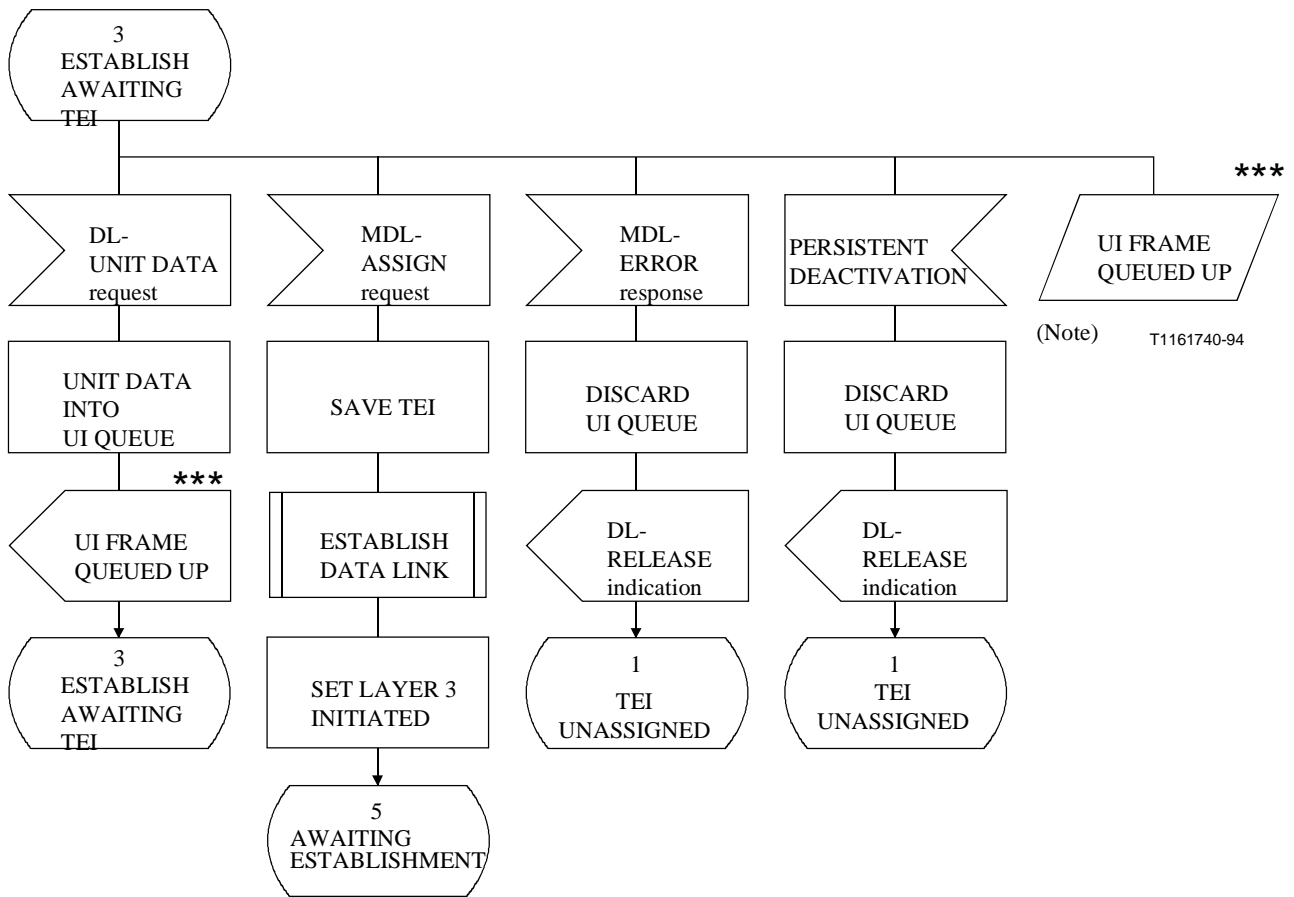
Figura B.3/Q.921 (hoja 1 de 3)



NOTE – Processing of UI frame queued up is described in Figure B.9.

T1161730-94

Figura B.3/Q.921 (hoja 2 de 3)



NOTE – Le traitement des trames UI mises en attente fait l'objet de la Figure B.9.

Figura B.3/Q.921 (hoja 3 de 3)

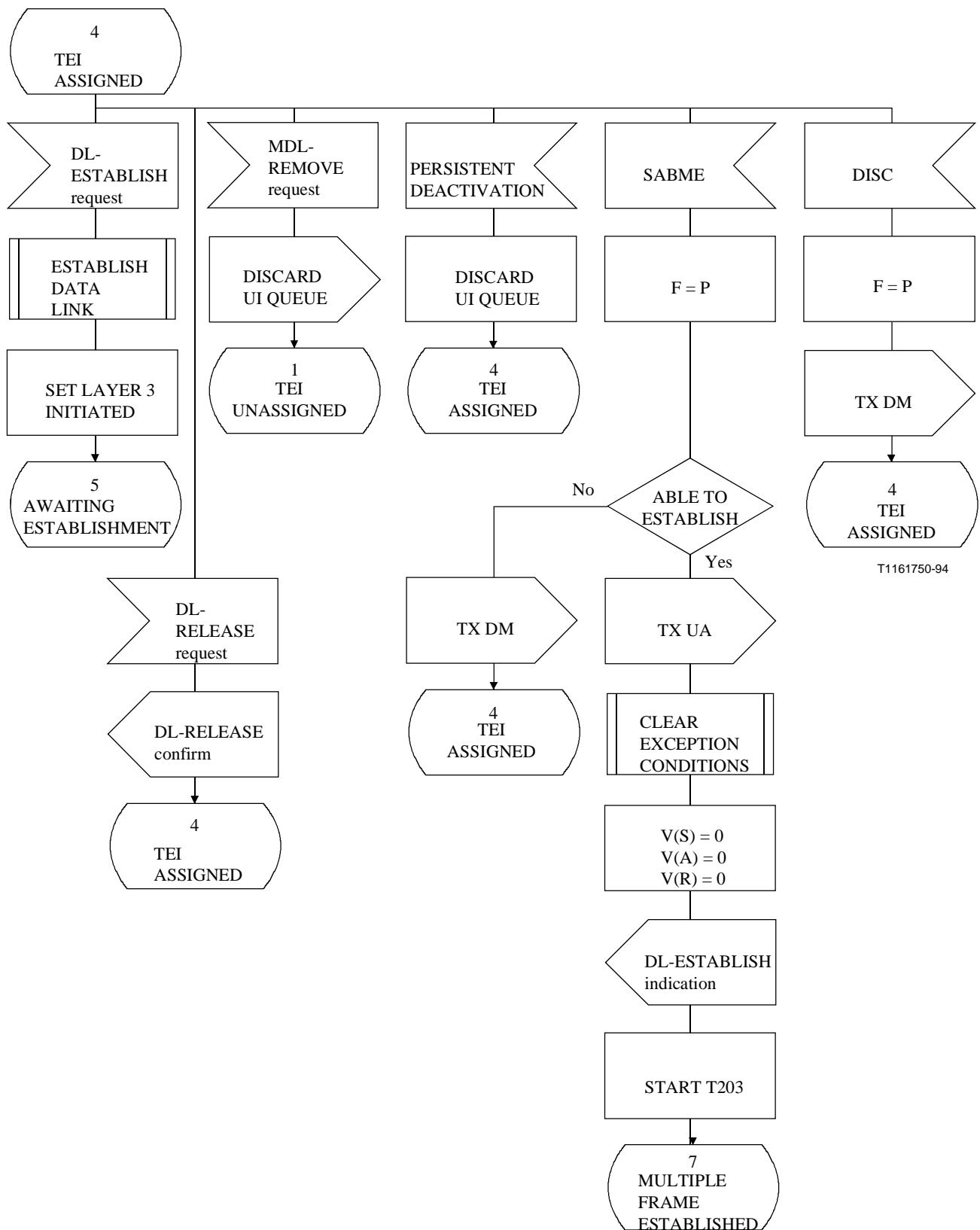
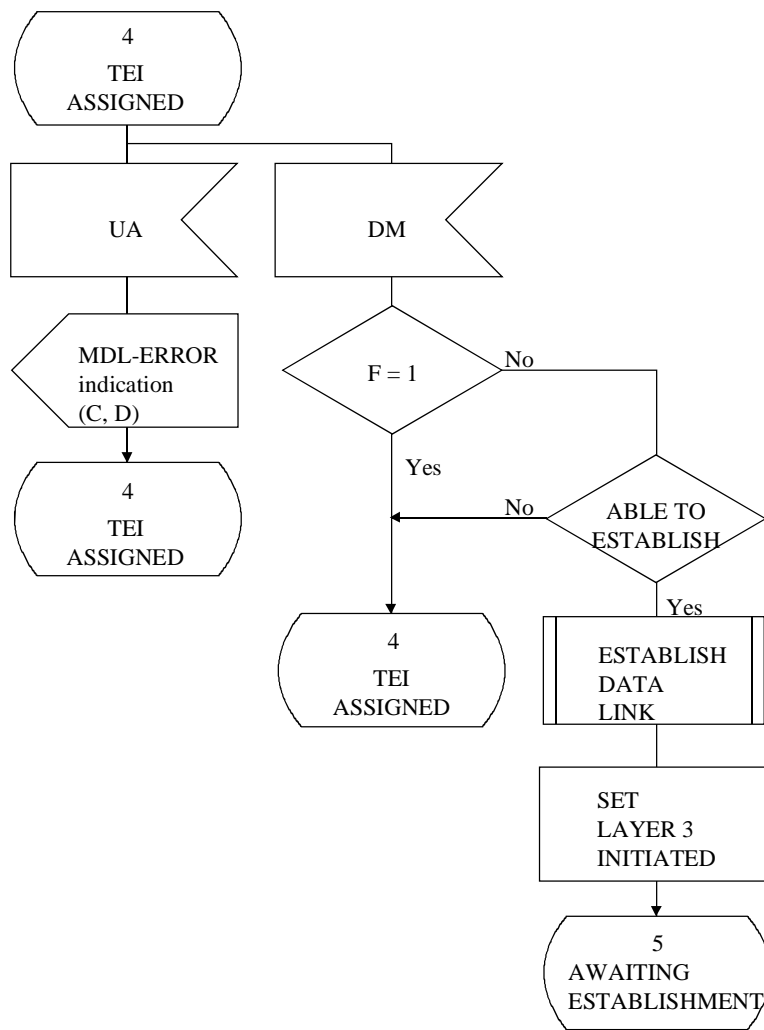
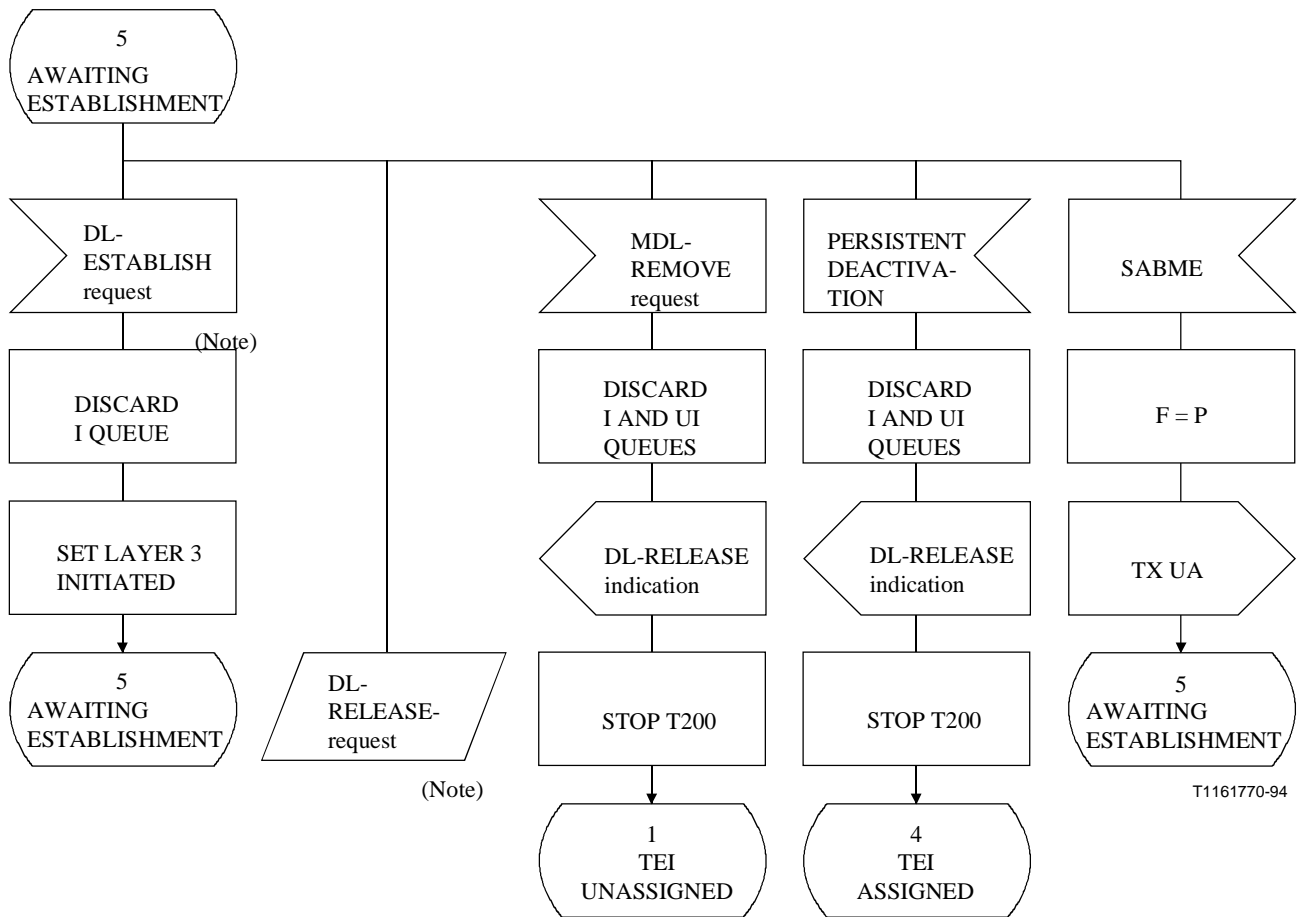


Figura B.4/Q.921 (hoja 1 de 2)



T1161760-94

Figura B.4/Q.921 (hoja 2 de 2)



T1161770-94

NOTE – Only possible in cases of Layer 2 initiated re-establishment.

Figura B.5/Q.921 (hoja 1 de 3)

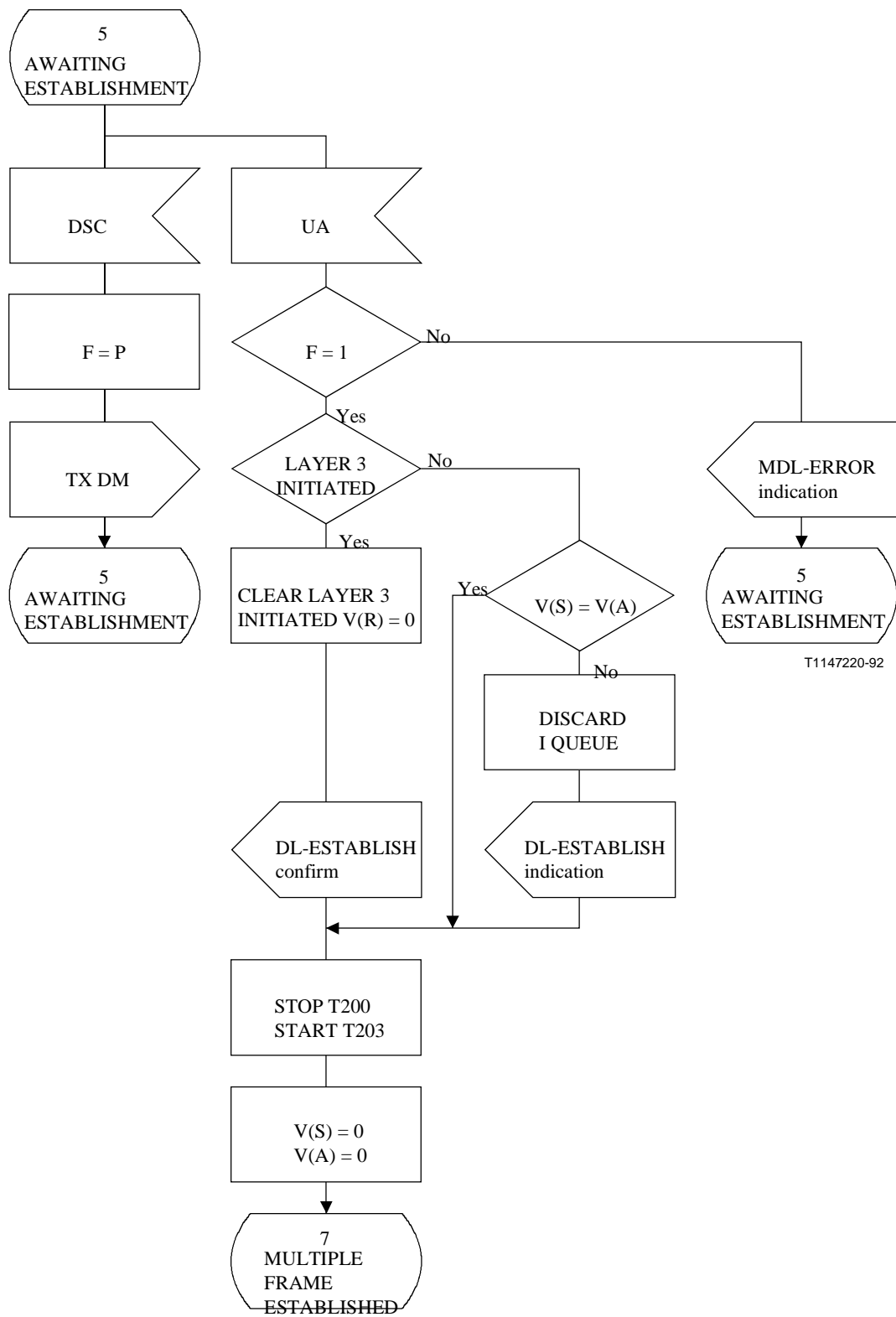
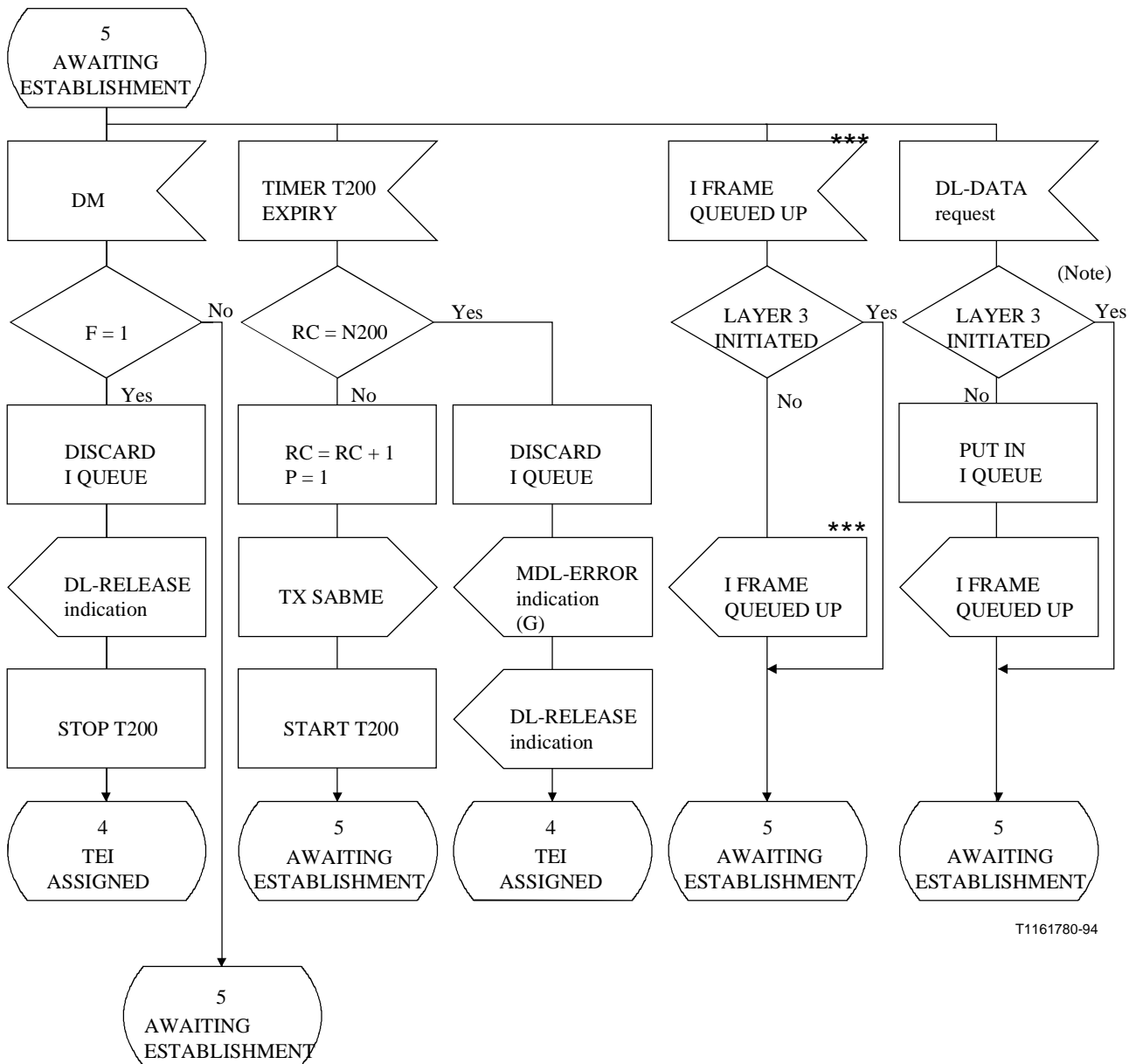


Figura B.5/Q.921 (hoja 2 de 3)



T1161780-94

NOTE – Only possible in cases of Layer 2 initiated re-establishment.

Figura B.5/Q.921 (hoja 3 de 3)

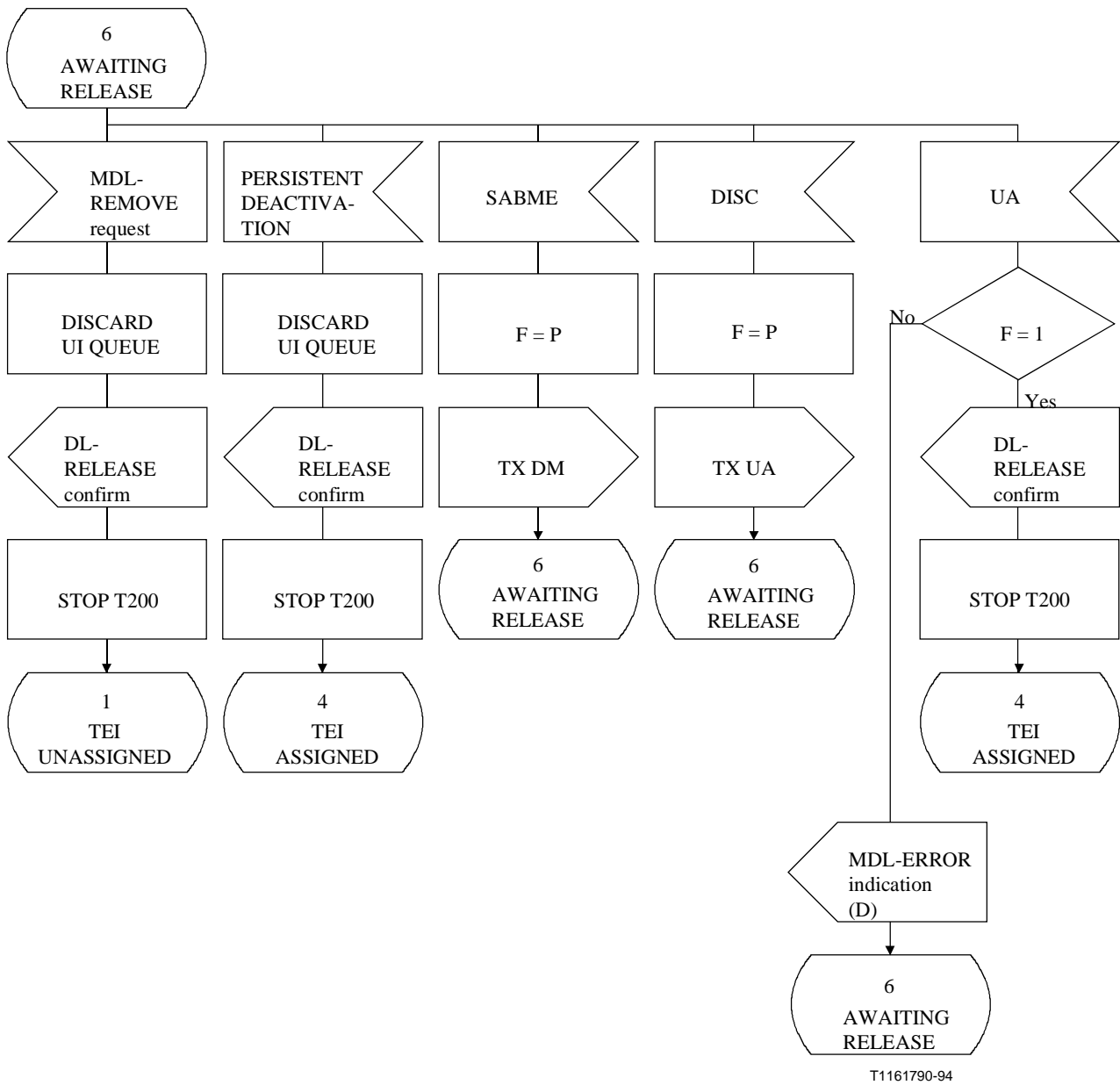


Figura B.6/Q.921 (hoja 1 de 2)

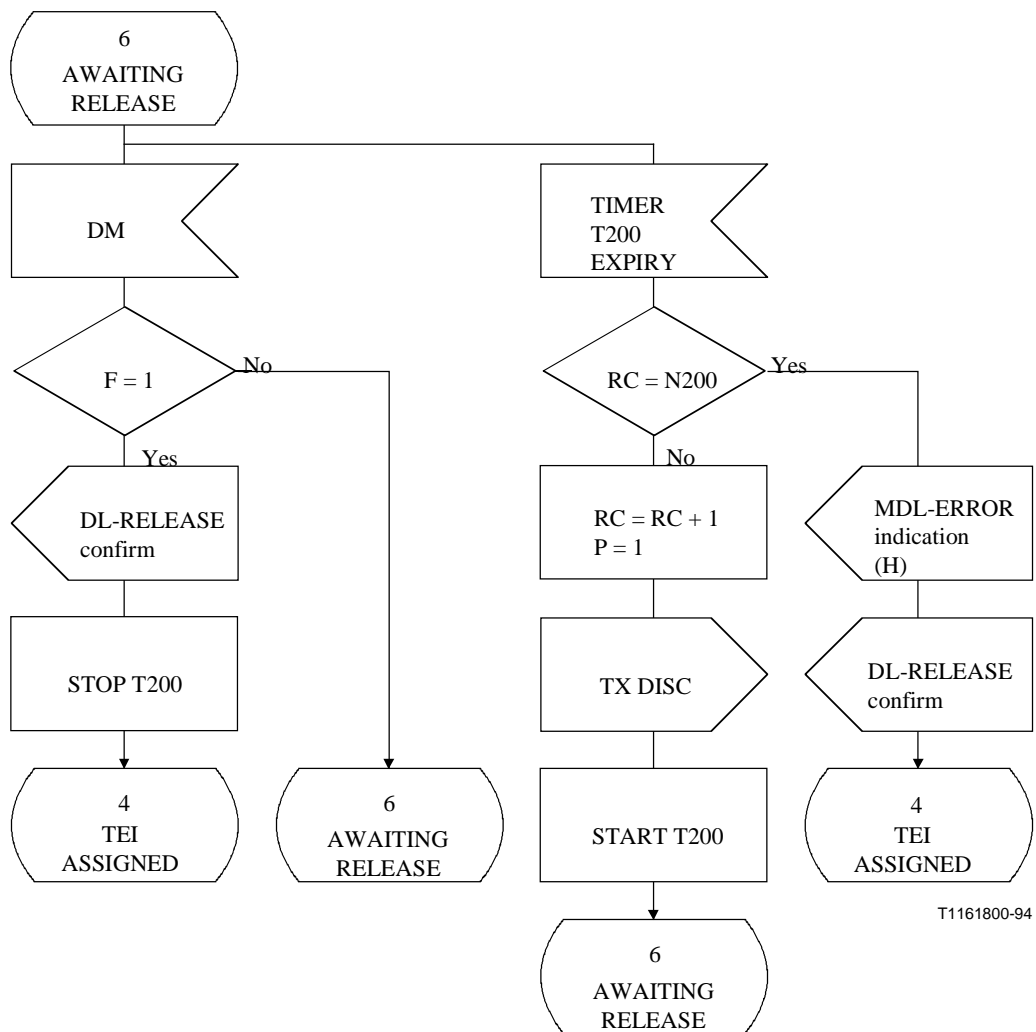
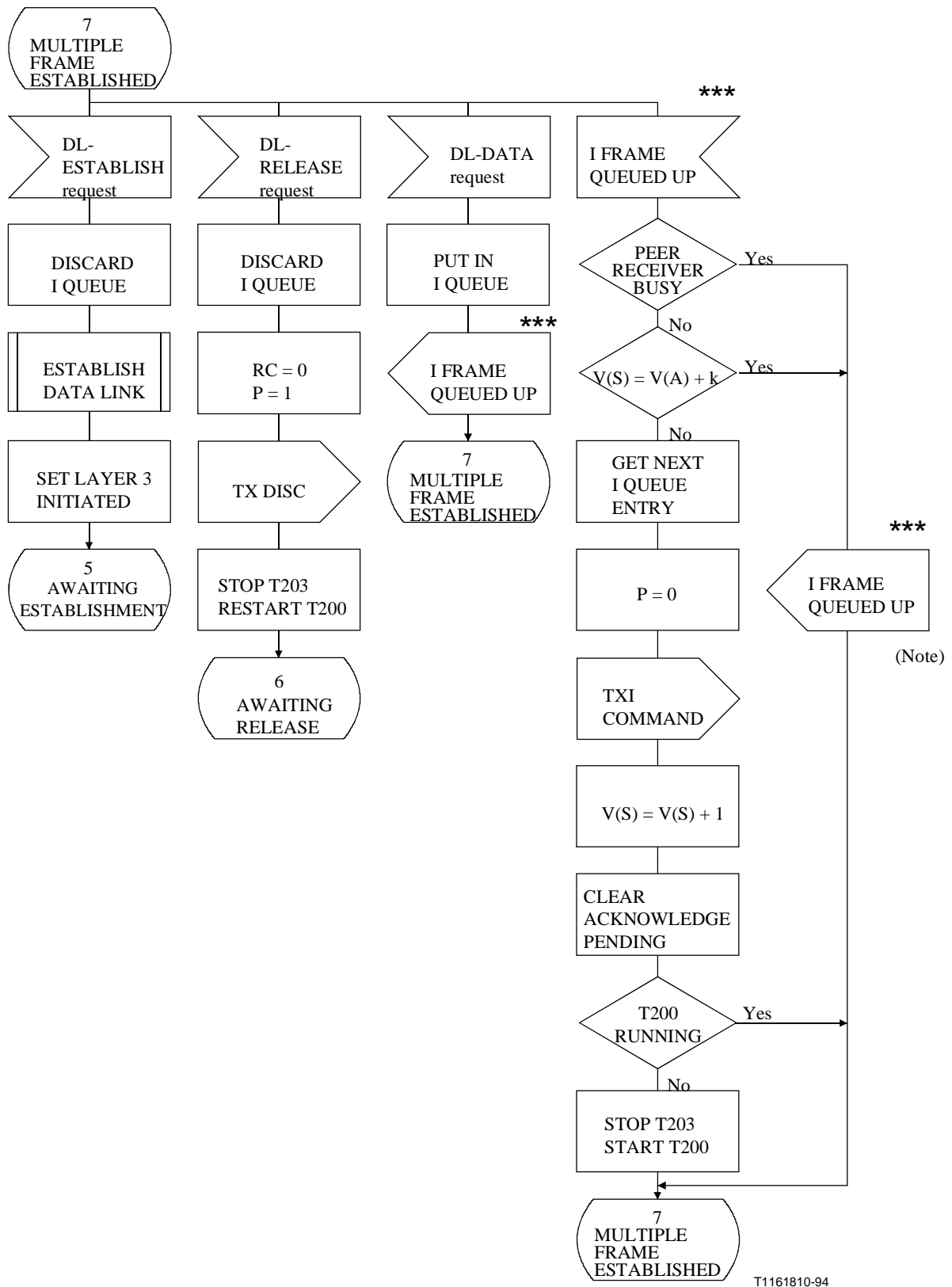
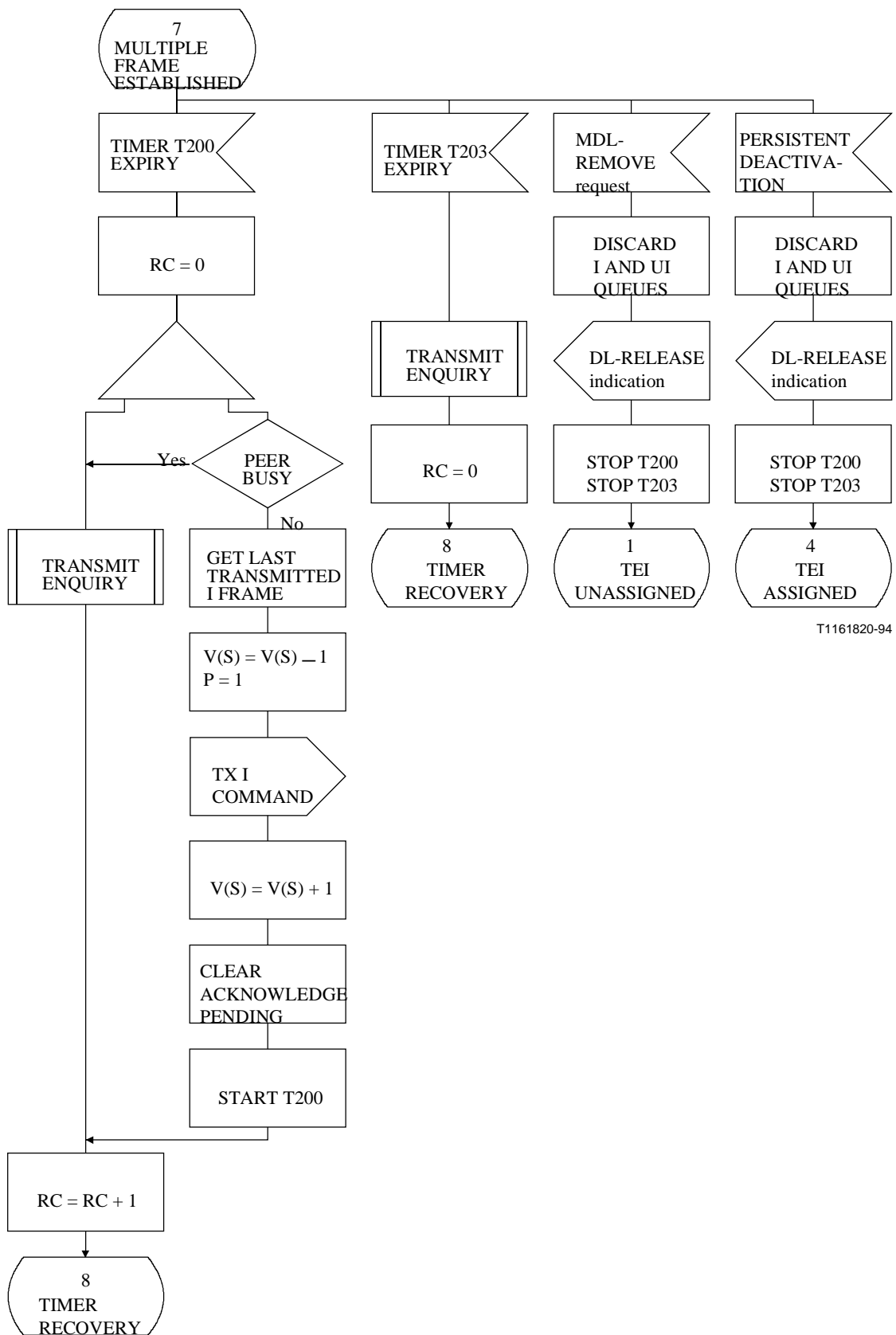


Figura B.6/Q.921 (hoja 2 de 2)



NOTE – The regeneration of this signal does not affect the sequence integrity of the I queue.

Figura B.7/Q.921 (hoja 1 de 10)



T1161820-94

Figura B.7/Q.921(hoja 2 de 10)

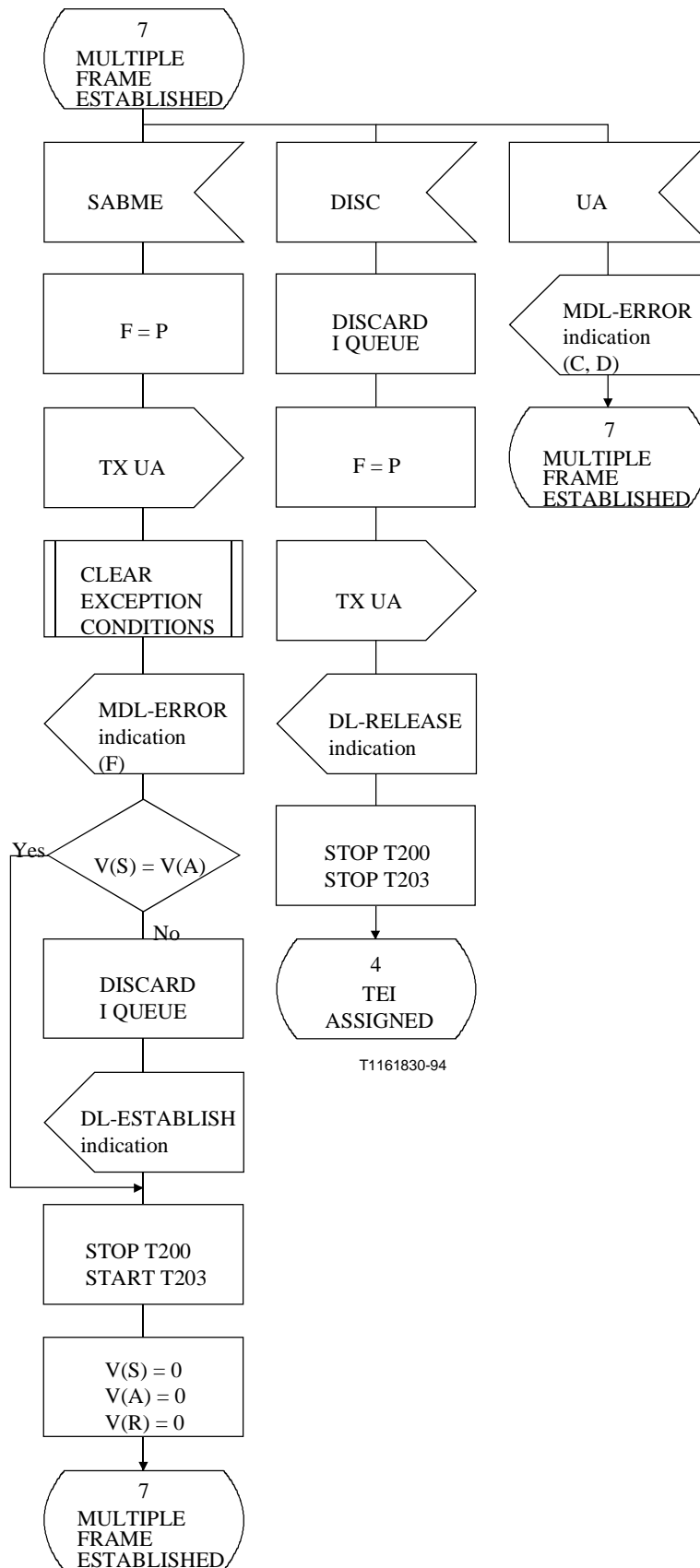
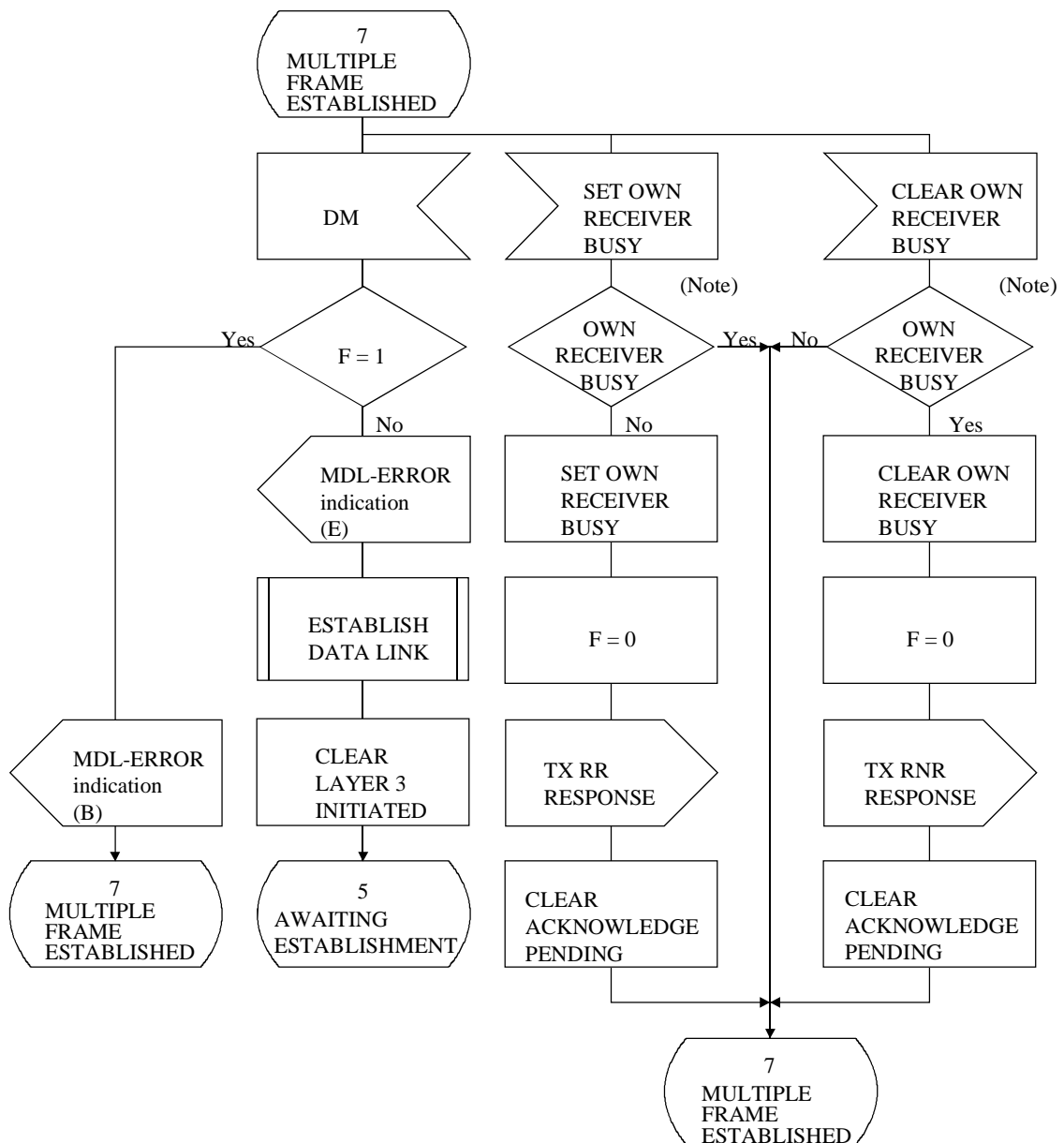


Figura B.7/Q.921 (hoja 3 de 10)



T1161840-94

NOTE – These signals are generated outside of this SDL representation, and may be generated by the connection management entity.

Figura B.7/Q.921 (hoja 4 de 10)

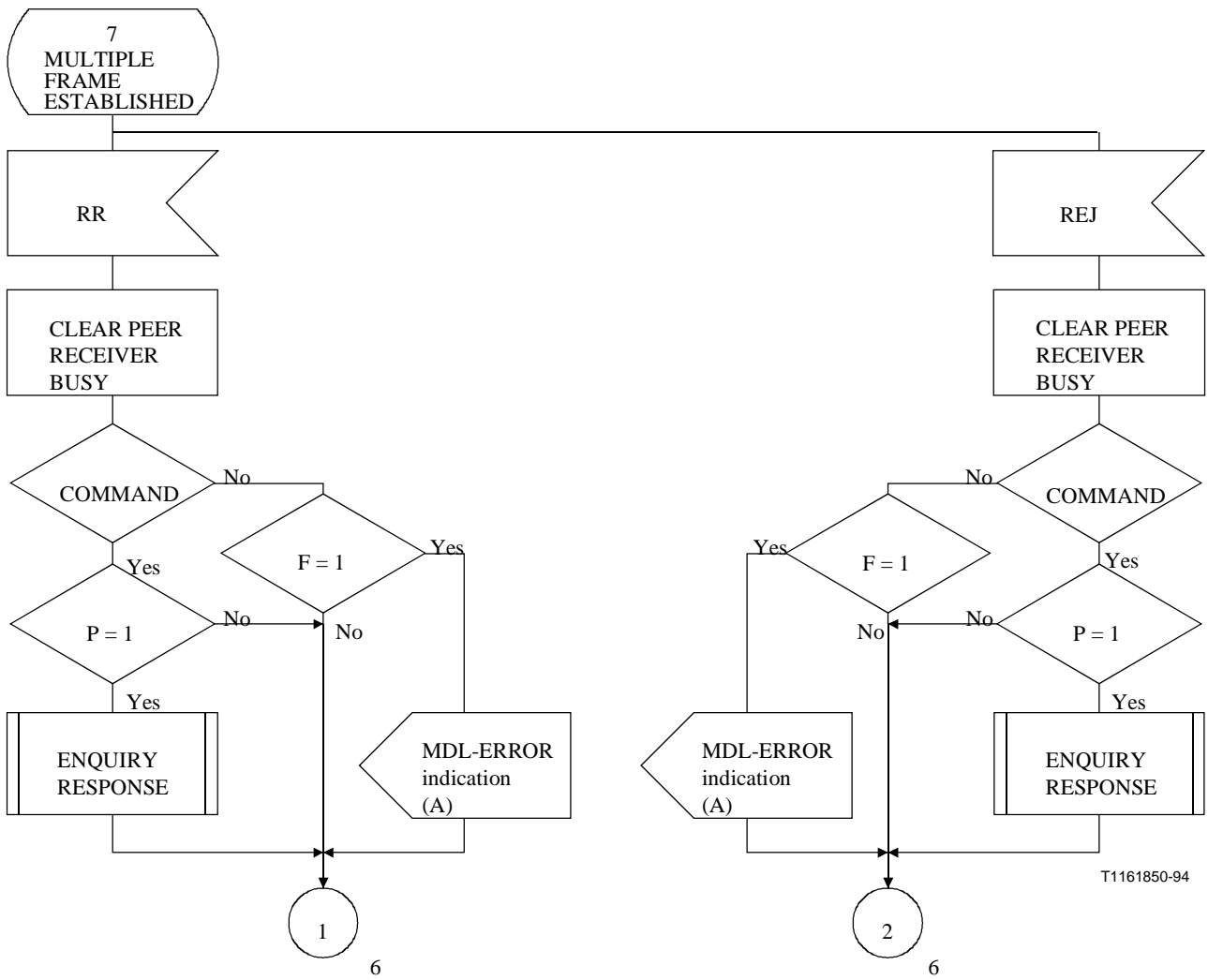


Figura B.7/Q.921 (hoja 5 de 10)

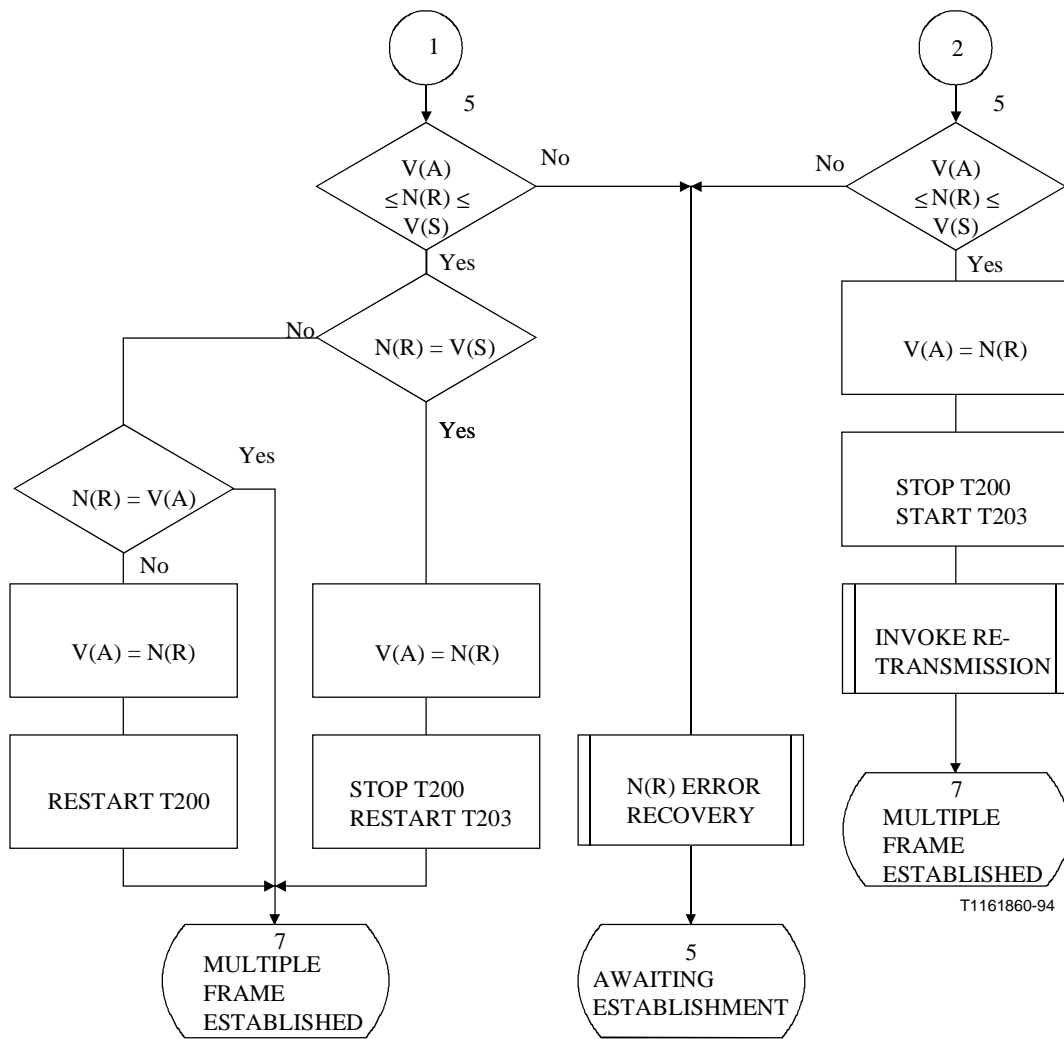
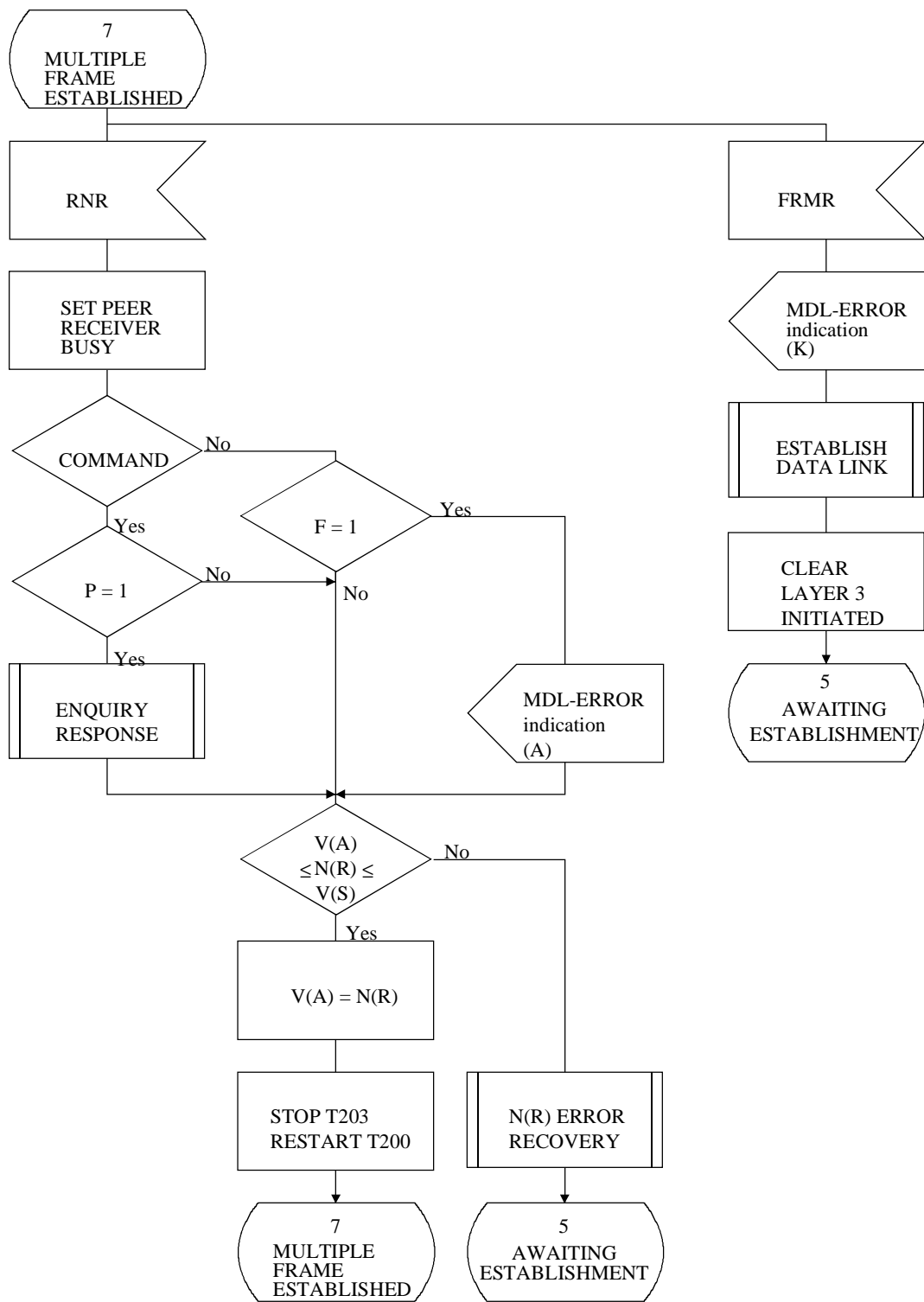
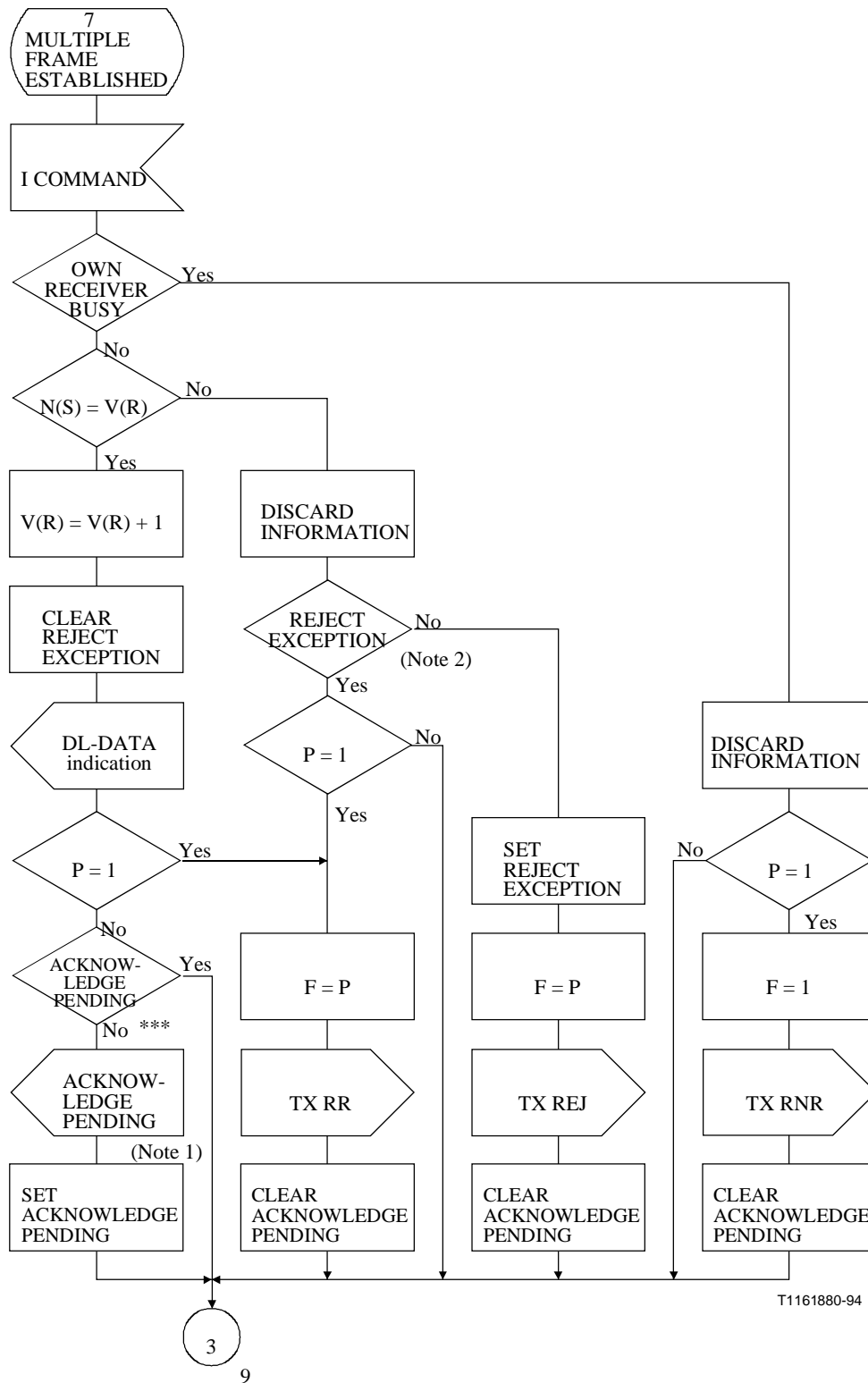


Figura B.7/Q.921 (hoja 6 de 10)



T1161870-94

Figura B.7/Q.921 (hoja 7 de 10)



NOTE 1 – Processing of acknowledge pending is described on sheet 10 of this Figure.

NOTE 2 – This SDL representation does not include the optional procedure in Appendix I.

Figura B.7/Q.921 (hoja 8 de 10)

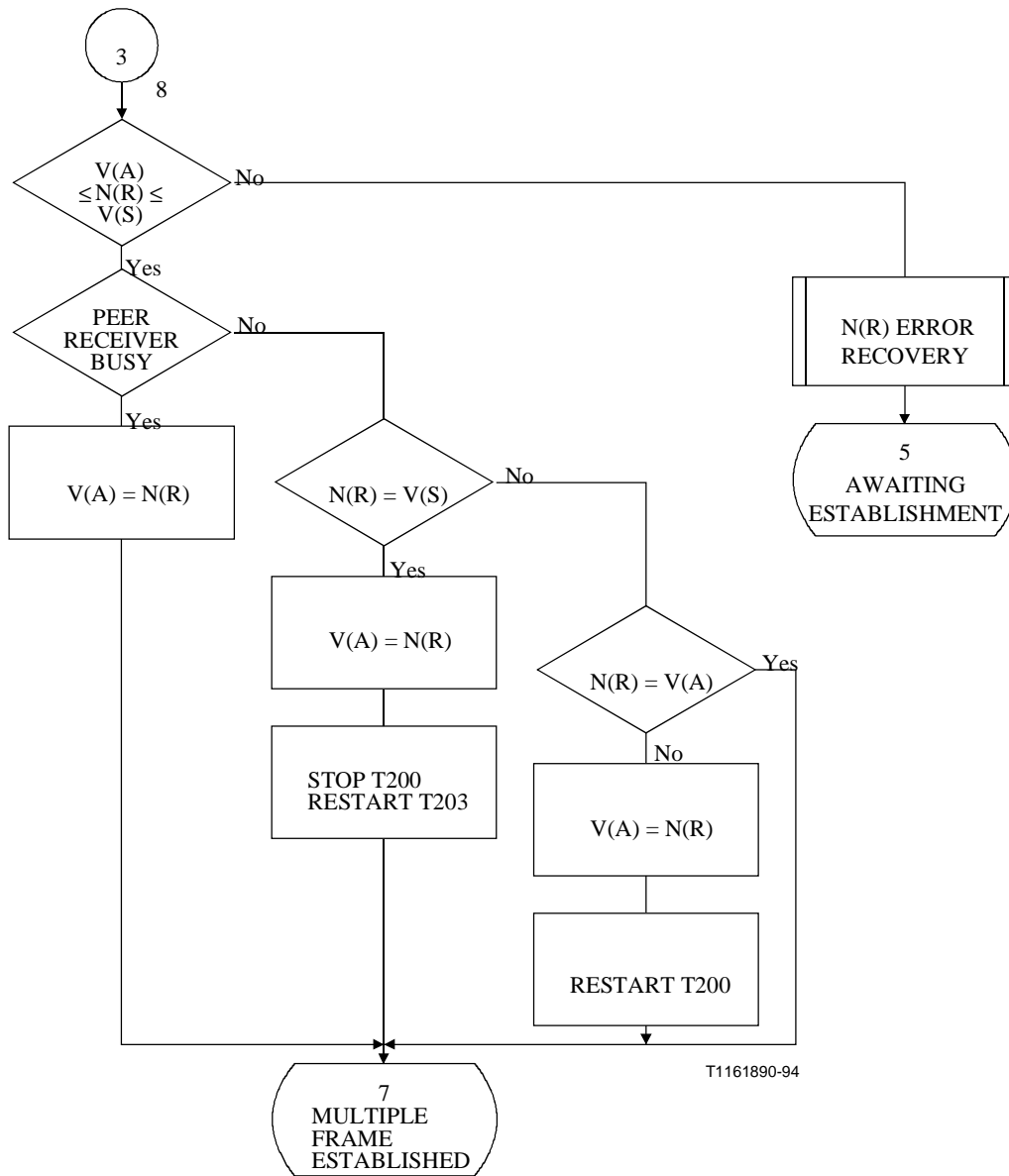
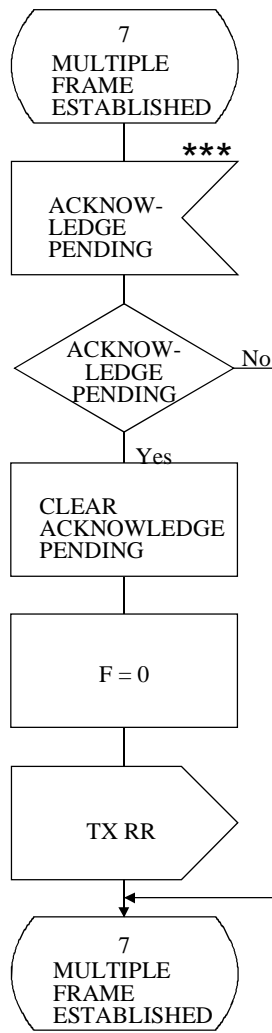


Figura B.7/Q.921 (hoja 9 de 10)



T1161900-94

Figura B.7/Q.921 (hoja 10 de 10)

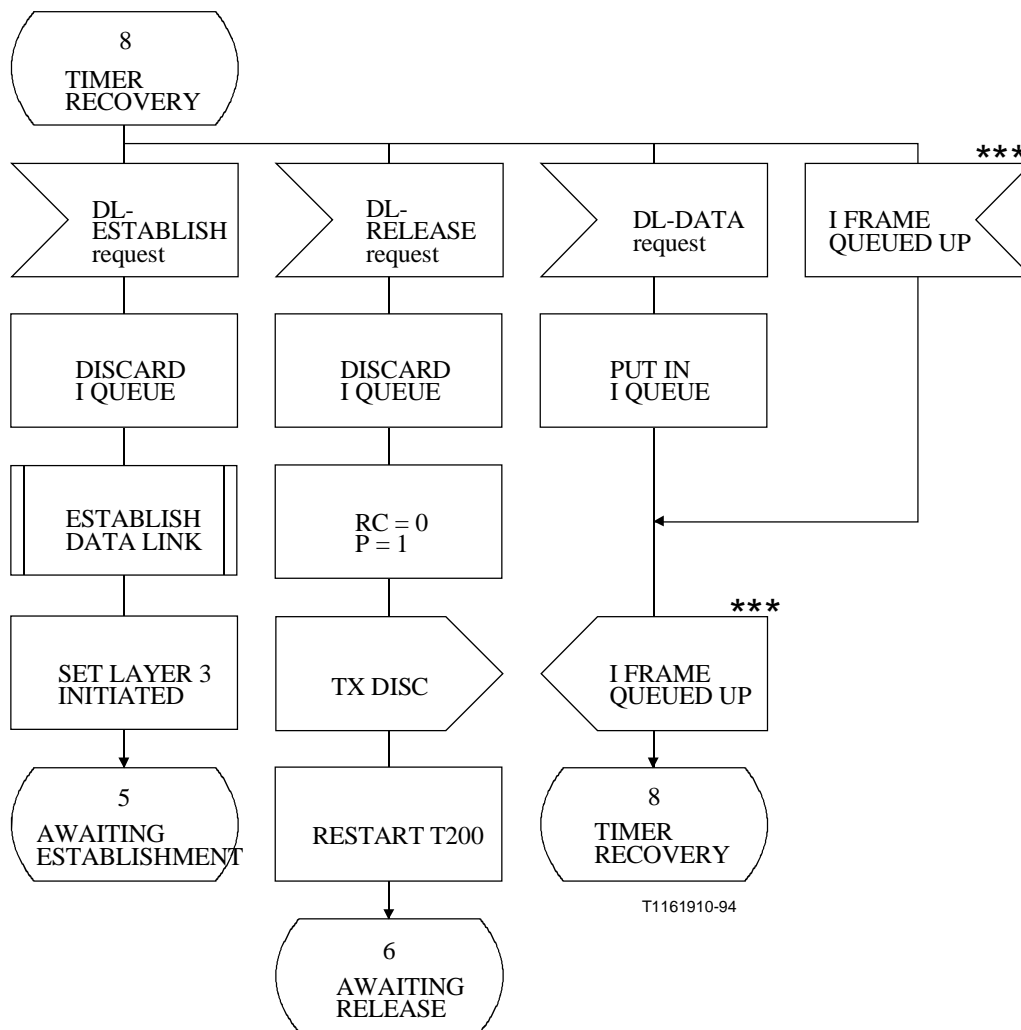
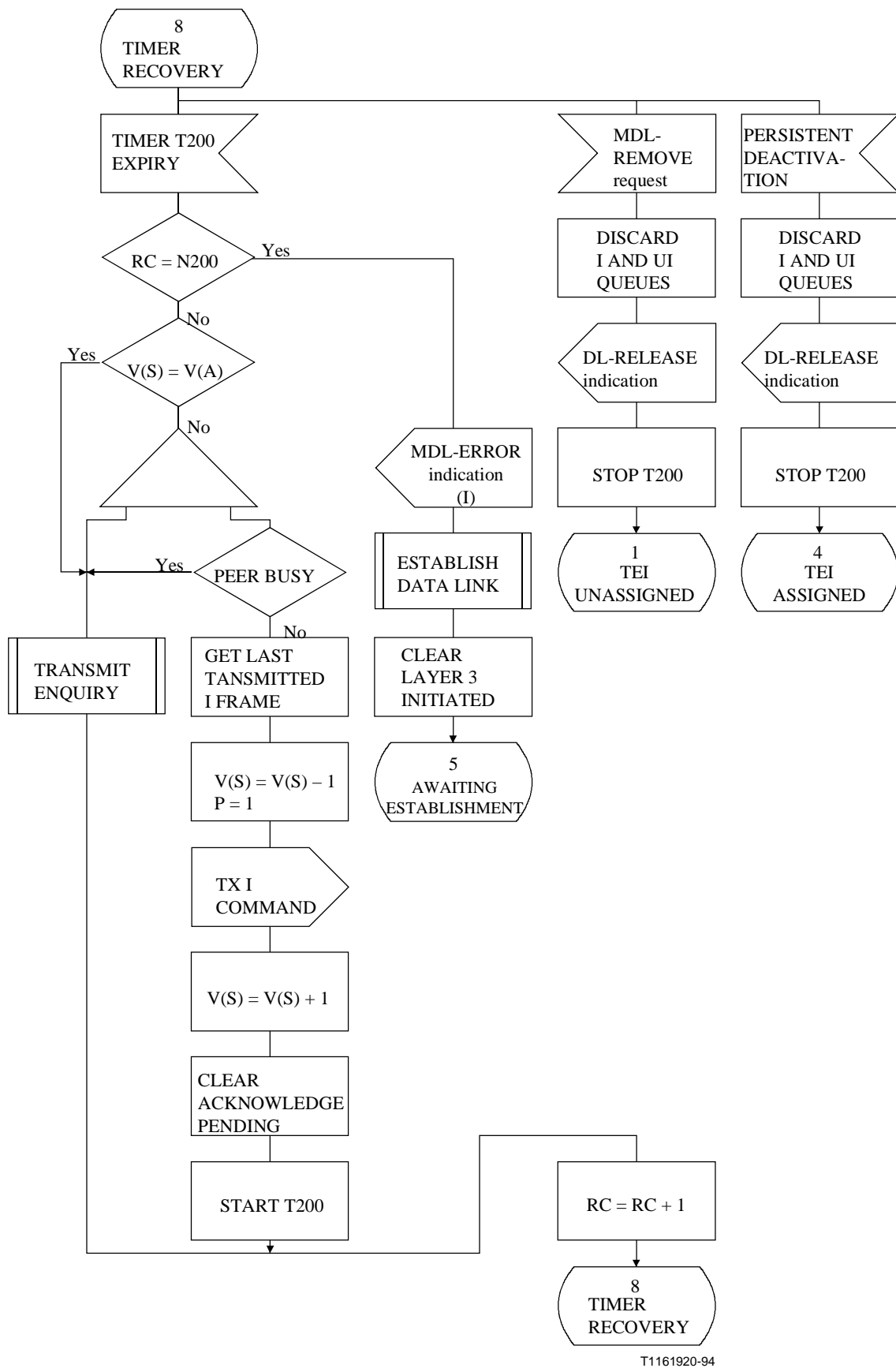


Figura B.8/Q.921 (hoja 1 de 9)



T1161920-94

Figura B.8/Q.921 (hoja 2 de 9)

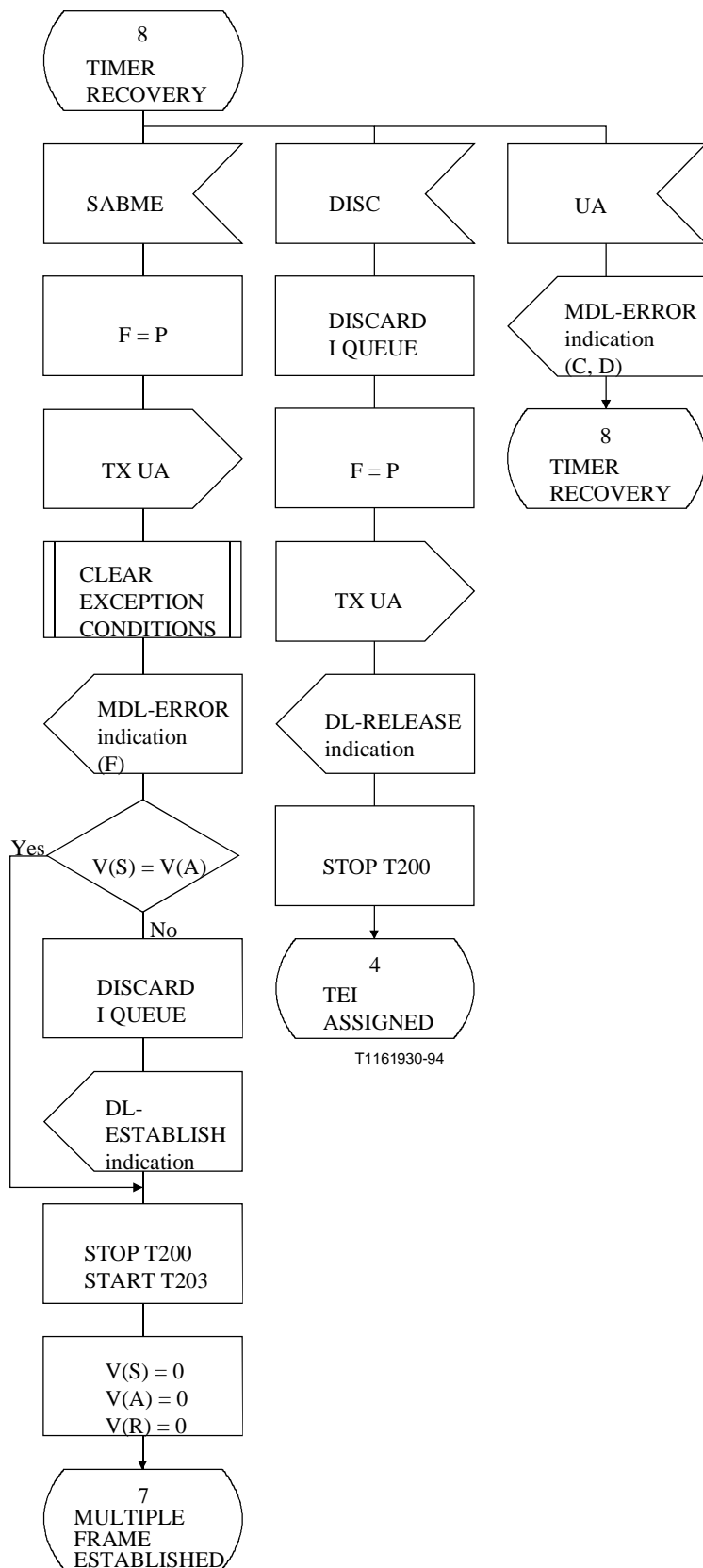
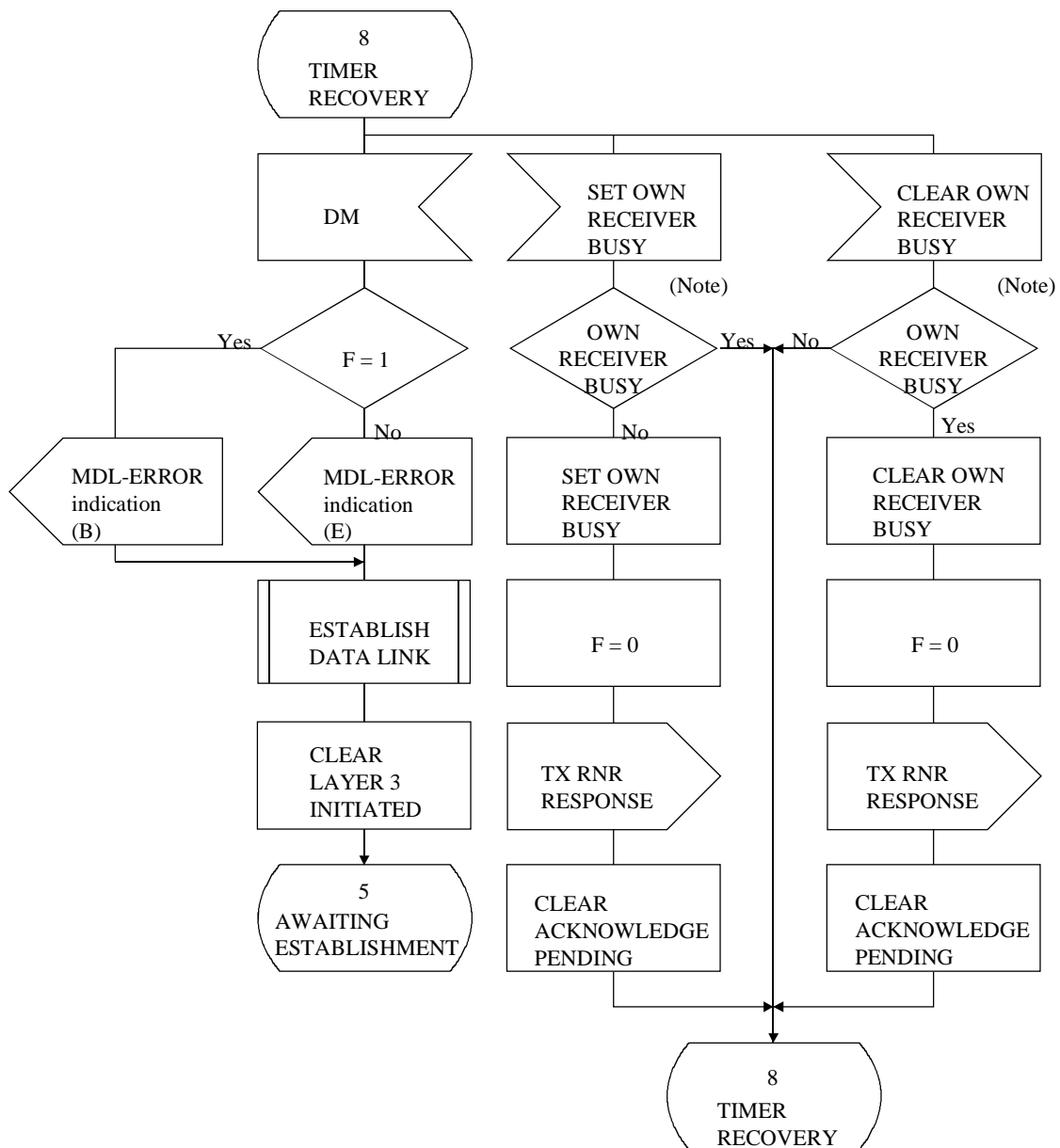


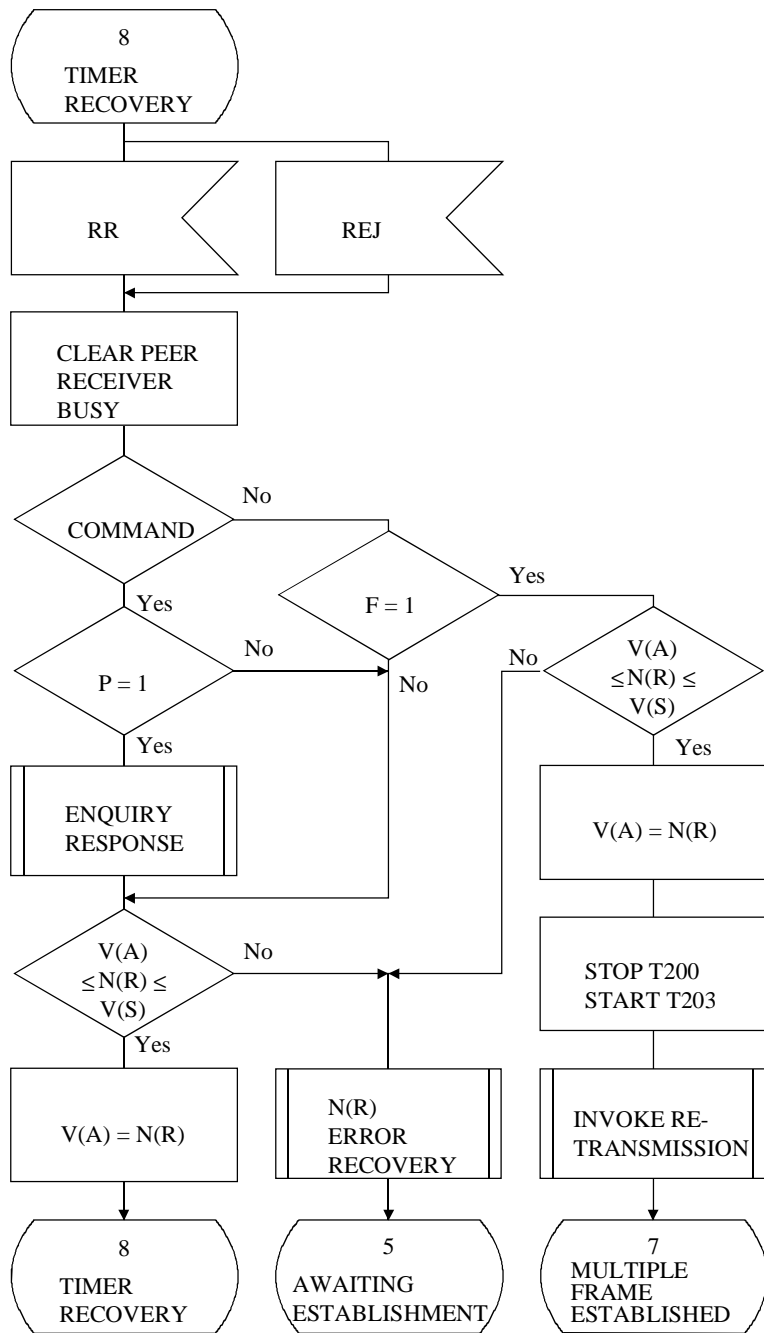
Figura B.8/Q.921 (hoja 3 de 9)



T1161940-94

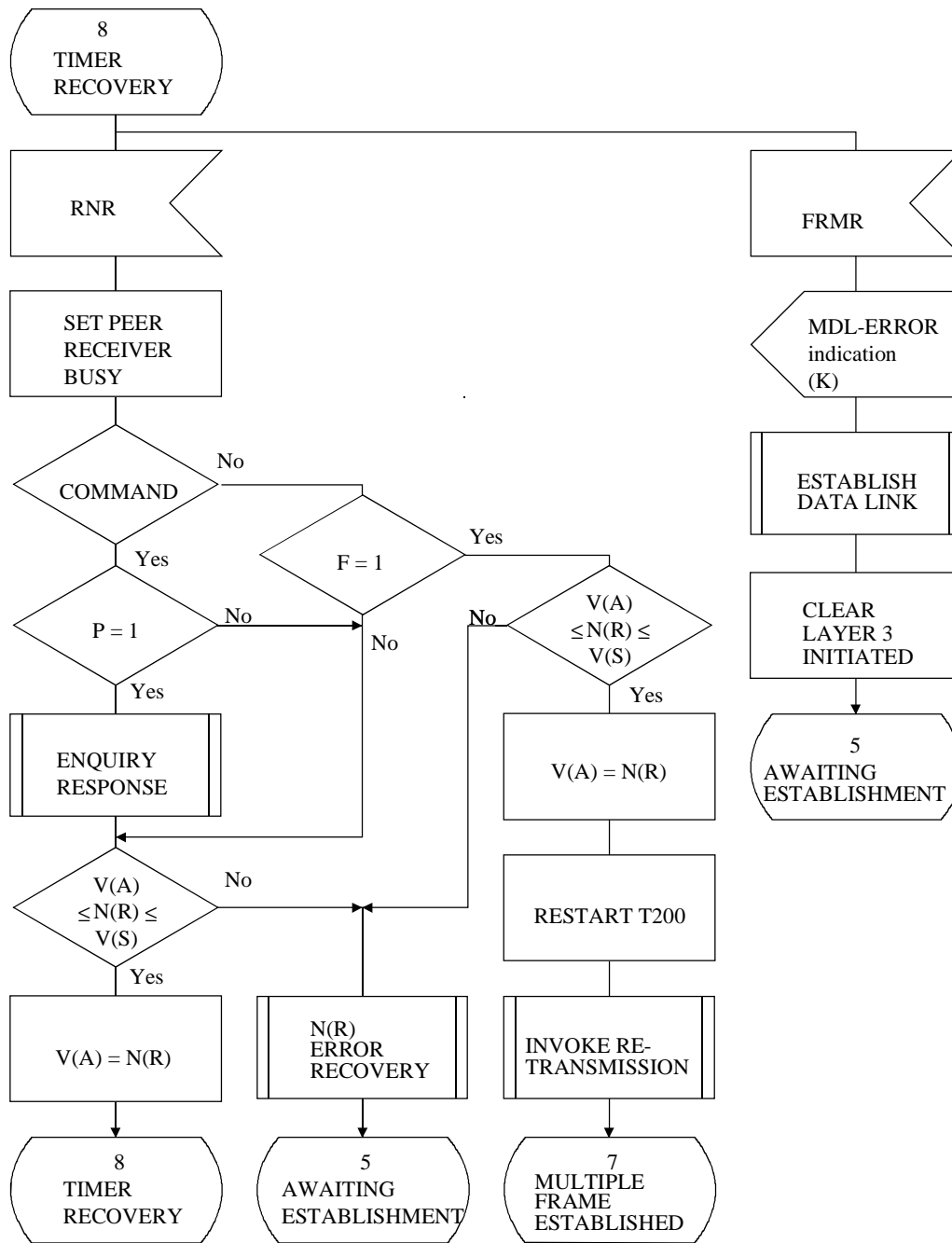
NOTE – These signals are generated outside of this SDL representation, and may be generated by the connection management entity.

Figura B.8/Q.921 (hoja 4 de 9)



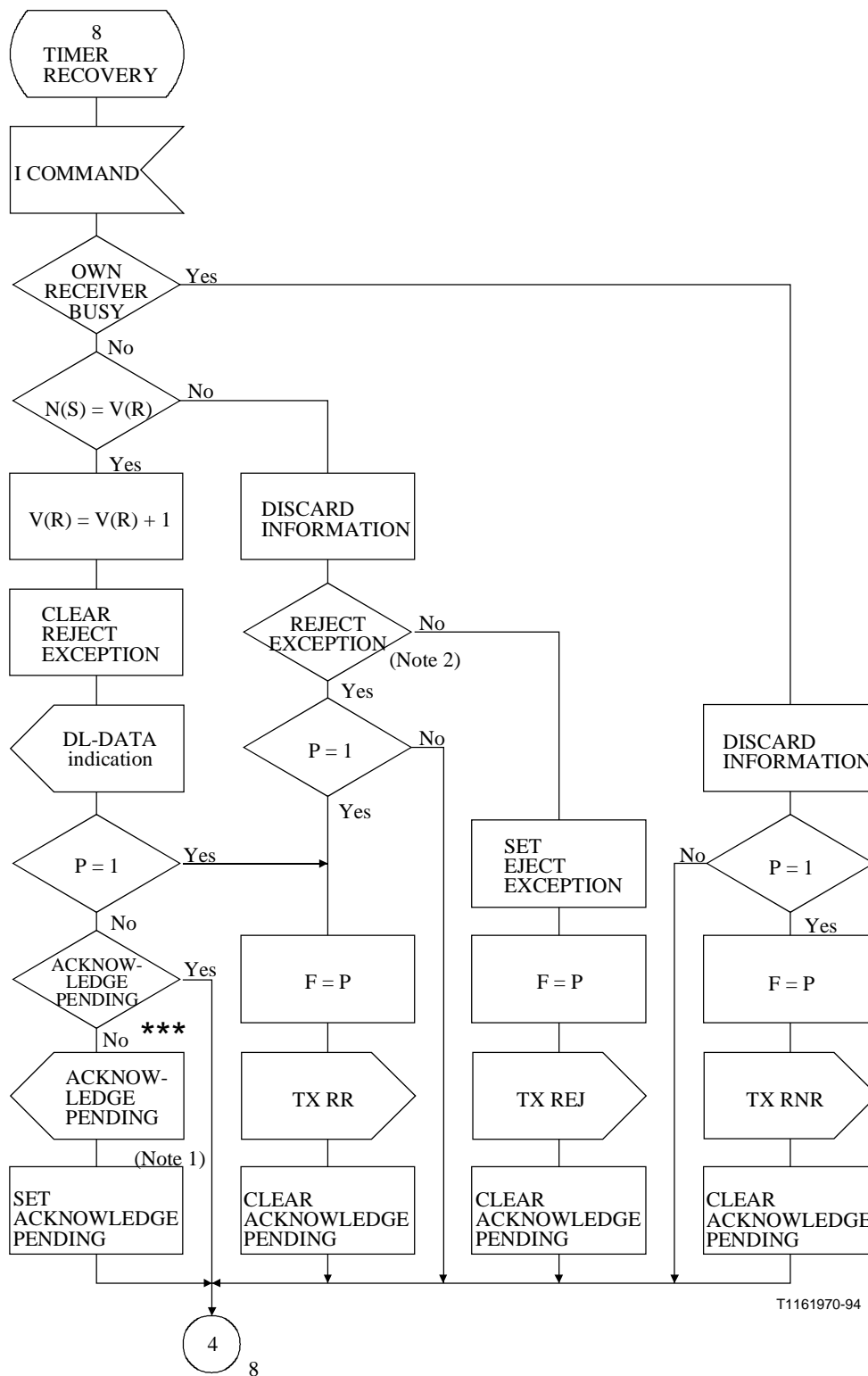
T1161950-94

Figura B.8/Q.921 (hoja 5 de 9)



T1161960-94

Figura B.8/Q.921 (hoja 6 de 9)



NOTE 1 – Processing of Acknowledge Pending is described on sheet 9 of this Figure.

NOTE 2 – This SDL representation does not include the optional procedure in Appendix I.

Figura B.8/Q.921 (hoja 7 de 9)

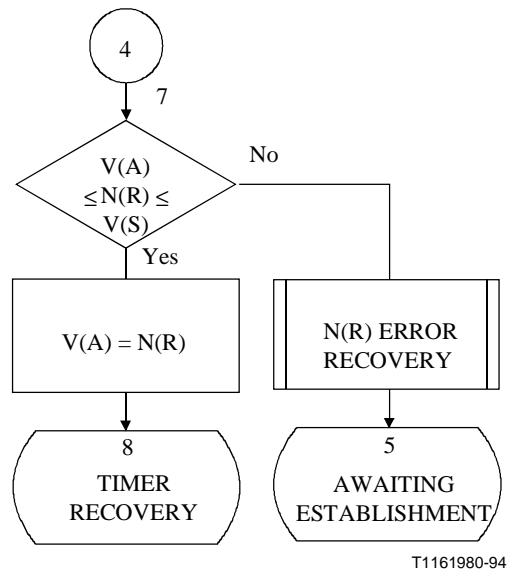


Figura B.8/Q.921 (hoja 8 de 9)

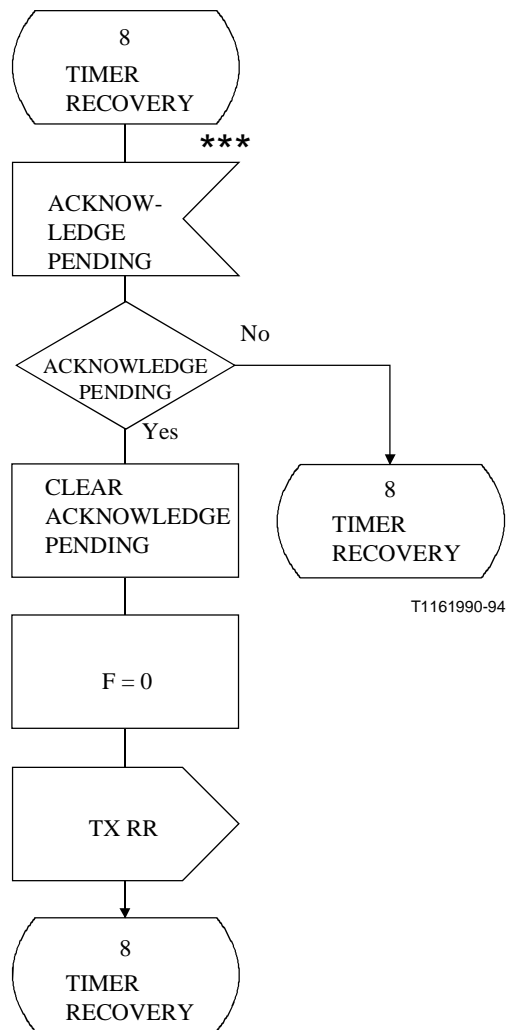
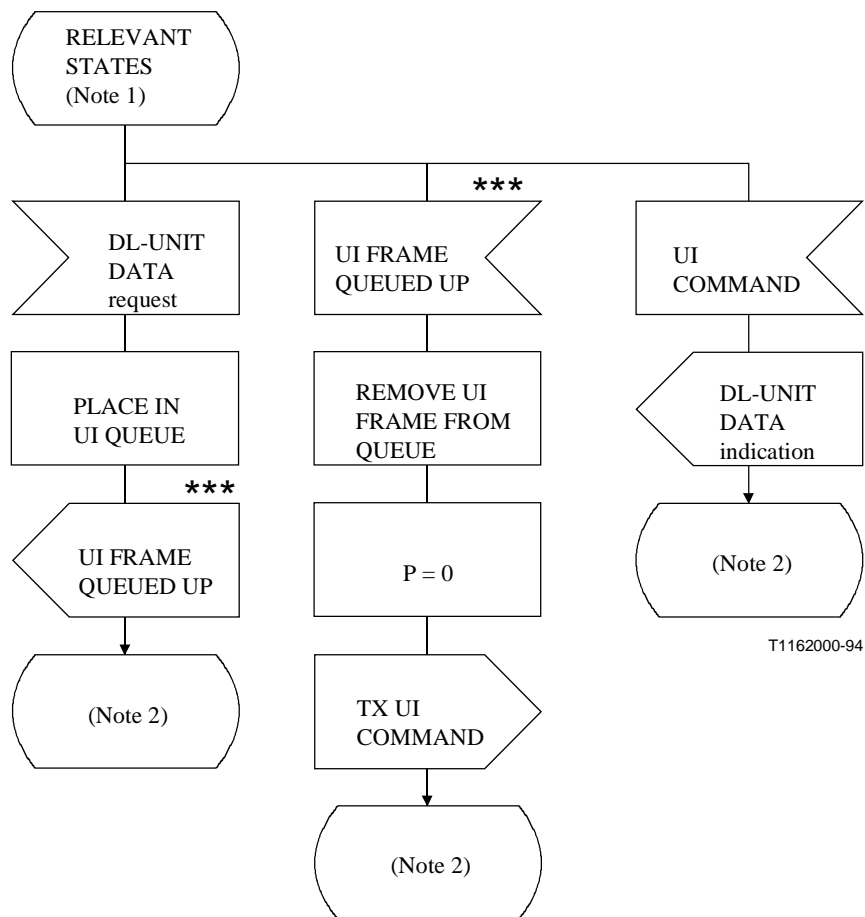


Figura B.8/Q.921 (hoja 9 de 9)

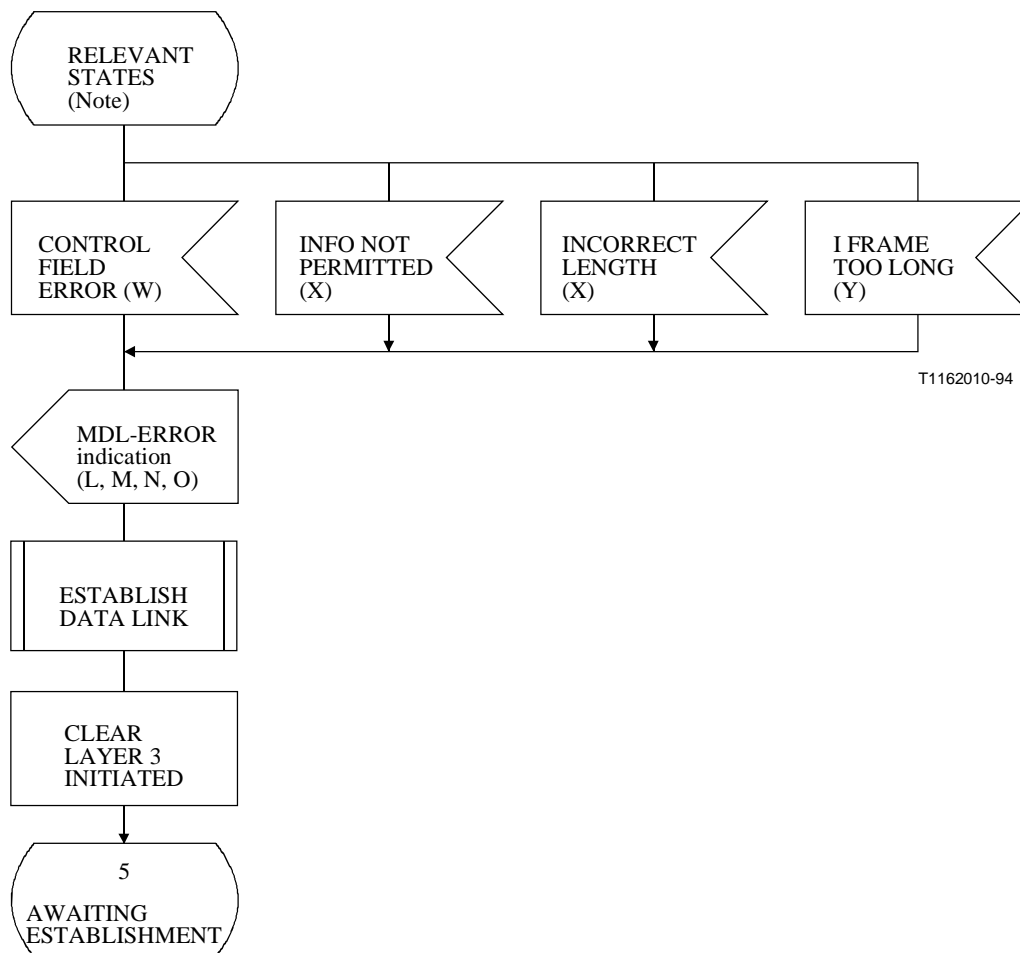


NOTE 1 – The relevant states are as follows:

- 4 *TEI-assigned*
- 5 *Awaiting-establishment*
- 6 *Awaiting-release*
- 7 *Multiple-frame-established*
- 8 *Timer-recovery.*

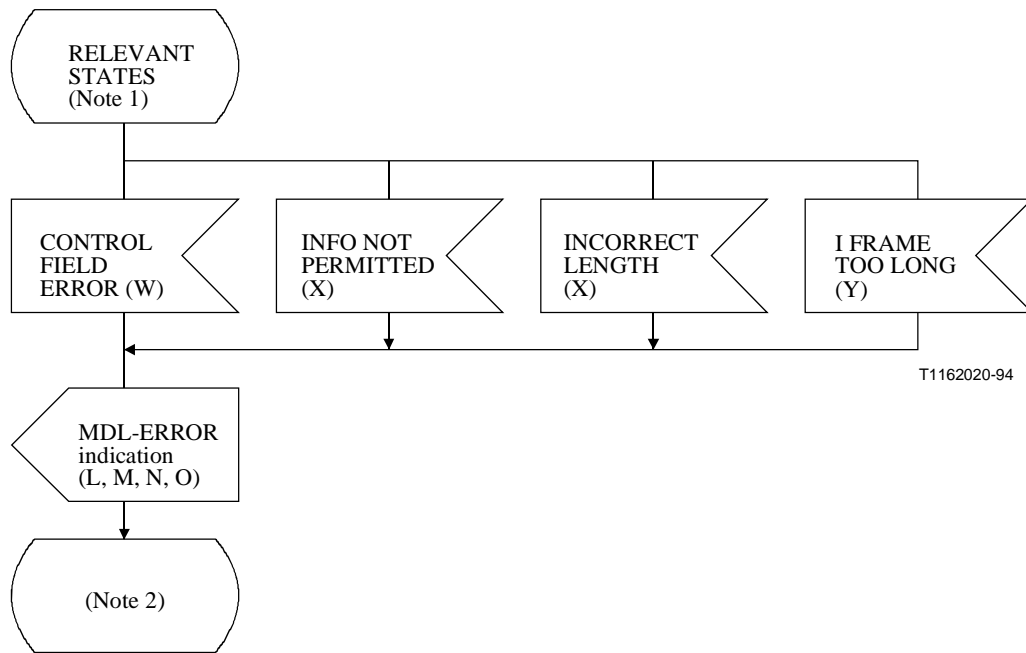
NOTE 2 – The data link layer returns to the state it was in prior to the events shown.

Figura B.9/Q.921 (hoja 1 de 5)



NOTE – The relevant states are as follows:
 1 *Multiple-frame-established*
 8 *Timer-recovery*.

Figura B.9/Q.921 (hoja 2 de 5)



NOTE 1 – The relevant states are as follows:

- 4 *TEI-assigned*
- 5 *Awaiting-establishment*
- 6 *Awaiting-release.*

NOTE 2 – The data link layer returns to the state it was in prior to the events shown.

Figura B.9/Q.921 (hoja 3 de 5)

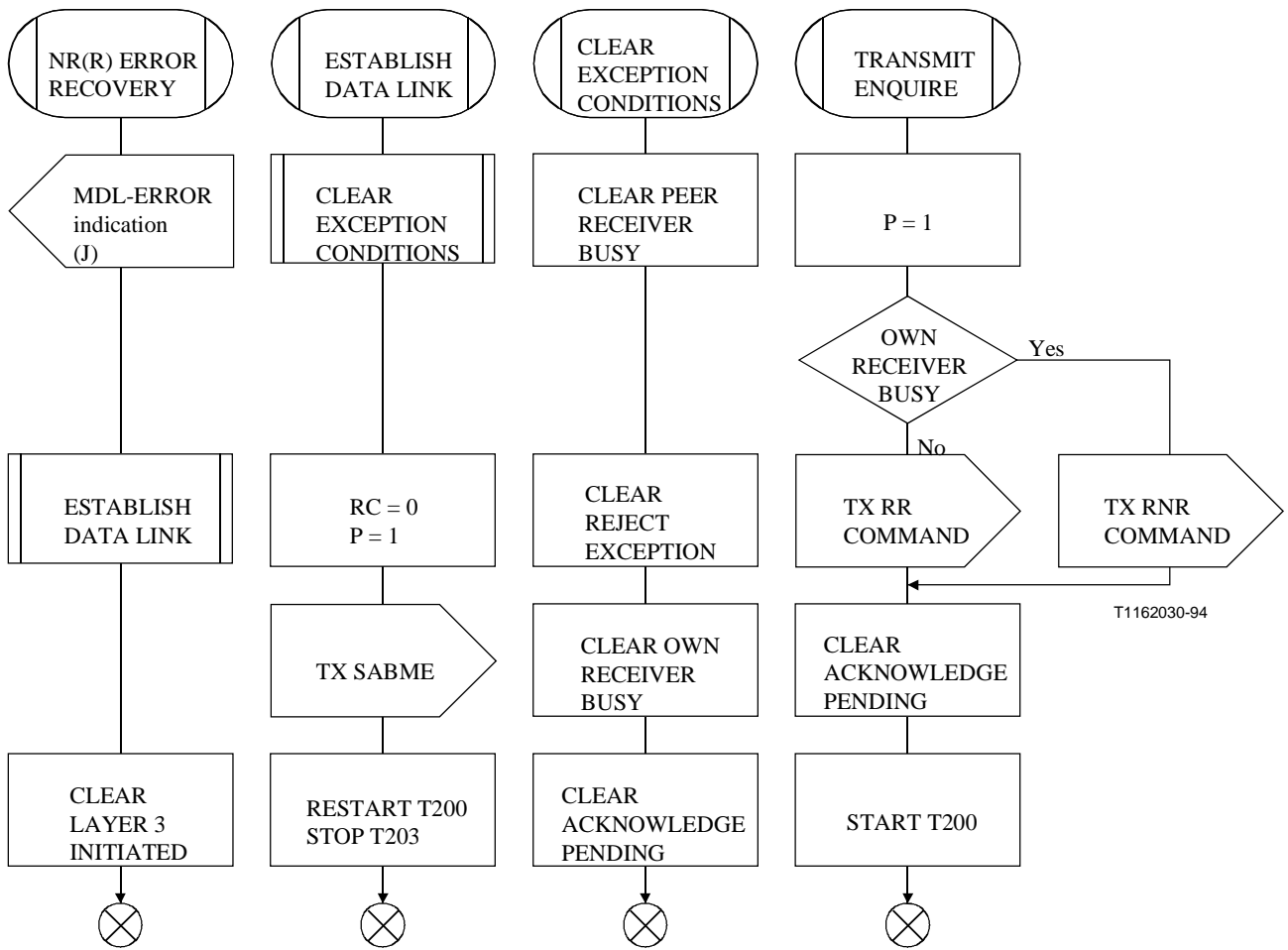
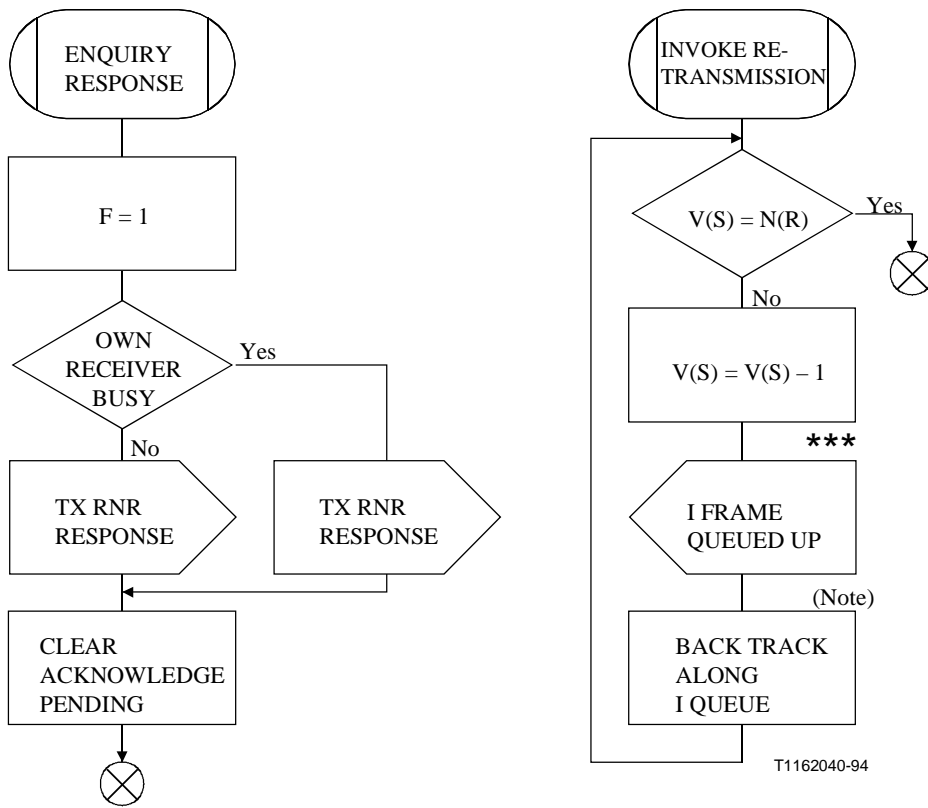


Figura B.9/Q.921 (hoja 4 de 5)



NOTE – The generation of the correct number of signals in order to cause the required retransmission of I frames does not alter their sequence integrity.

Figura B.9/Q.921 (hoja 5 de 5)

ANEXO C

Representación SDL de los procedimientos de difusión

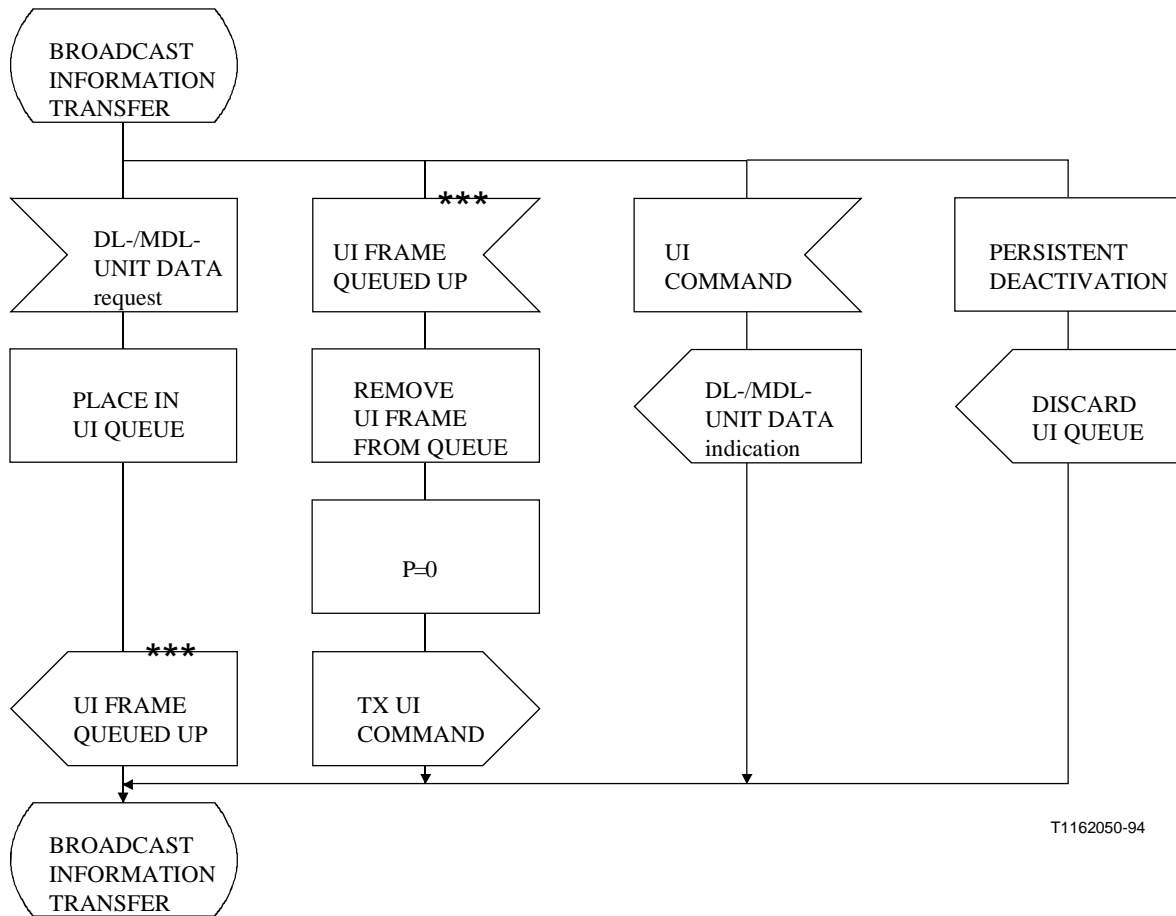


Figura C.1/Q.921

ANEXO D

Tabla de transición de estados de los procedimientos punto a punto de la capa de enlace de datos

D.1 La tabla de transición de estados presentado en los cuadros D.1 a D.3 se basa en los ocho estados básicos reconocidos (véase B.2) en la representación SDL y las correspondientes condiciones del transmisor y del receptor.

La tabla de transición de estados no implica en forma alguna particiones de los procedimientos. Es conceptual y no impide al diseñador efectuar particiones en su implementación. Además, todos los procesos relacionados con los procedimientos de las primitivas, la gestión de colas de espera y el intercambio de información entre capas adyacentes son conceptuales, invisibles desde fuera del sistema, y no impondrán restricciones a la implementación.

Los ocho estados básicos son aplicables tanto al transmisor como al receptor de una entidad de capa de enlace de datos. Sin embargo, algunas de las condiciones se refieren únicamente al transmisor (por ejemplo, "receptor par ocupado"), mientras que otras se refieren únicamente al receptor (por ejemplo, "recuperación tras REJ"). Esto implica, si se acepta el concepto de la no partición, que cada

condición del transmisor tiene que combinarse con cada condición del receptor, lo que resulta en estados compuestos. Esta tabla de transición de estados comprende 24 estados compuestos que representan los ocho estados básicos y las correspondientes combinaciones de las condiciones del transmisor y del receptor.

Los eventos se definen como sigue:

- a) primitivas;
- b) repertorio de tramas que han de recibirse;
 - tramas no numeradas (SABME, DISC, UA, DM, UI, FRMR),
 - tramas de supervisión (RR, REJ, RNR),
 - tramas de información (I);
- c) eventos internos (servicio de colas, expiración de temporizadores, condición receptor ocupado).

Las acciones que han de efectuarse cuando se produce un evento mientras se está en un estado específico comprenden:

- i) transición a otro estado;
- ii) transmisión de tramas entre pares;
- iii) emisión de primitivas;
- iv) fijación de temporizadores;
- v) fijación de contadores;
- vi) actualización de variables;
- vii) establecimiento de los bits P/F;
- viii) descarte del contenido de las colas.

D.2 Símbolos utilizados en la tabla de transición de estados

D.2.1 Definición de una casilla de la tabla de transición de estados

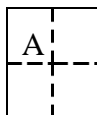
	ESTADO	X define la transición al estado siguiente X vacío indica "sigue en el mismo estado"
EVENTO	ACCIONES X	

D.2.2 Símbolos utilizados para el contenido de una casilla

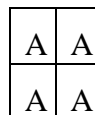
- | Imposible por la definición del servicio de capa de enlace de datos.
- / Imposible por la definición de los procedimientos de enlace de datos entre pares.
- No hay acción, no hay cambio de estado.
- V(S) = V(A) = N(R) Término común para las dos acciones V(S) = N(R) y V(A) = N(R).
- Temporizador T200 Arranque del temporizador T200, si no estaba funcionando.

- TX ACK El acuse de recibo de la trama I recibida puede ser transportado por una trama I asociada con el flujo de información en el sentido opuesto o por una trama de respuesta de supervisión, según el caso.
- "DESCARTAR" Indica que se descarta la información contenida en el campo de información de la trama I.
- (A-O) Los códigos utilizados en señales indicación MDL-ERROR se definen en el cuadro II.1. Cuando se incluyen varios códigos sólo se aplica uno.

La acción



indica



NOTA – En general, este cuadro de transición de estados no impide que en una implementación se utilice N(R) para acusar recibo de más de una trama I.

Véanse los cuadros D.1 a D.3.

Cuadro D.1/Q.921 (hoja 1 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de primitivas

ESTADO BÁSICO	TEI NO ASIGNADO	TEI EN ESPERA DE ASIGNACIÓN	TEI EN ESPERA DE ESTABLECIMIENTO	TEI ASIGNADO	ESPERA DE ESTABLECIMIENTO			ESPERA DE LIBERACIÓN
					Establecer	Restablecer	Pendiente de liberación (nota)	
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR								
CONDICIÓN DEL RECEPTOR								
NÚMERO DE ESTADO	1	2	3	4	5.0	5.1	5.2	6
Petición DL-ESTABLECIMIENTO	Indicación MDL-ASIGNACIÓN 3	3		RC = 0 TX SABME P = 1 ARRANCAR T200 5.0		DESCARTAR, COLA I 5.0		
Petición DL-LIBERACIÓN				Confirmación DL-LIBERACIÓN		5.2		
Petición DL-DATOS						DATOS EN COLA I		
TRAMA I EN COLA $V(S) < V(A) + k$						DEJAR TRAMA I EN COLA		
TRAMA I EN COLA $V(S) = V(A) + k$								
Petición DL-DATOS UNIDAD	Indicación MDL-ASIGNACIÓN DATOS UNIDAD EN COLA UI 2	DATOS UNIDAD EN COLA UI						
TRAMA UI EN COLA		DEJAR TRAMA UI EN COLA		TX UI P = 0				
Petición MDL-ASIGNACIÓN	ALMACENAR VALOR TEI 4		ALMACENAR VALOR TEI RC = 0 TX SABME P = 1 ARRANCAR T200 5.0					
Petición MDL-SUPRESIÓN				DESCARTAR COLA UI 1	Indicación DL-LIBERACIÓN DESCARTAR COLA UI PARAR T200 1	Indicación DL-LIBERACIÓN DESCARTAR COLAS I y UI PARAR T200 1	Confirmación DL-LIBERACIÓN DESCARTAR COLAS I y UI PARAR T200 1	Confirmación DL-LIBERACIÓN DESCARTAR COLA UI PARAR T200 1

Cuadro D.1/Q.921 (hoja 1 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de primitivas (fin)

ESTADO BÁSICO	TEI NO ASIGNADO	TEI EN ESPERA DE ASIGNACIÓN	TEI EN ESPERA DE ESTABLECIMIENTO	TEI ASIGNADO	ESPERA DE ESTABLECIMIENTO			ESPERA DE LIBERACIÓN
					Establecer	Restablecer	Pendiente de liberación (nota)	
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR								
CONDICIÓN DEL RECEPTOR								
NÚMERO DE ESTADO	1	2	3	4	5.0	5.1	5.2	6
Respuesta MDL-ERROR		DESCARTAR COLA UI 1	Indicación DL-LIBERACIÓN DESCARTAR COLA UI 1					
DESACTIVACIÓN PERSISTENTE	-	DESCARTAR COLA UI 1	Indicación DL-LIBERACIÓN DESCARTAR COLA UI 1	DESCARTAR COLA UI	Indicación DL-LIBERACIÓN DESCARTAR COLA UI PARAR T200 4	Indicación DL-LIBERACIÓN DESCARTAR COLAS I y UI PARAR T200 4	Confirmación DL-LIBERACIÓN DESCARTAR COLAS I y UI PARAR T200 4	Confirmación DL-LIBERACIÓN DESCARTAR COLA UI PARAR T200 4

NOTA – La condición del transmisor "pendiente de liberación" sólo puede ocurrir en los casos de restablecimiento iniciado por la capa 2.

Cuadro D.1/Q.921 (hoja 2 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de trama no numerada con formato correcto

ESTADO BÁSICO	TEI NO ASIGNADO	TEI EN ESPERA DE ASIGNACIÓN	TEI EN ESPERA DE ESTABLECIMIENTO	TEI ASIGNADO	ESPERA DE ESTABLECIMIENTO			ESPERA DE LIBERACIÓN
					Establecer	Restablecer	Pendiente de liberación	
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR								
CONDICIÓN DEL RECEPTOR								
NÚMERO DE ESTADO	1	2	3	4	5.0	5.1	5.2	6
SABME P = 1 POSIBILIDAD DE PASAR AL ESTADO 7.0	/	/	/	Indicación DL-ESTABLECIMIENTO V(S,R,A) = 0 TX UA F = 1 ARRANCAR T203 7.0	TX UA F = 1			TX DM F = 1
SABME P = 1 IMPOSIBILIDAD DE PASAR AL ESTADO 7.0	/	/	/	TX DM F = 1	/	/	/	/
SABME P = 0 POSIBILIDAD DE PASAR AL ESTADO 7.0	/	/	/	Indicación DL-ESTABLECIMIENTO V(S,R,A) = 0 TX UA F = 0 ARRANCAR T203 7.0	TX UA F = 0			TX DM F = 0
SABME P = 0 IMPOSIBILIDAD DE PASAR AL ESTADO 7.0	/	/	/	TX DM F = 0	/	/	/	/
DISC P = 1	/	/	/	TX DM F = 1				TX UA F = 1
DISC P = 0	/	/	/	TX DM F = 0				TX UA F = 0
UA F = 1 V(S) = V(A)	/	/	/	Indicación MDL-ERROR (C)	V(S,R,A) = 0 Confirmación DL-ESTABLECIMIENTO PARAR T200 ARRANCAR T203 7.0	V(S,R,A) = 0 PARAR T200 ARRANCAR T203 7.0	DESCARTAR COLA I RC = 0 TX DISC P = 1 REARRANCAR T200 6	Confirmación DL-LIBERACIÓN PARAR T200 4

Cuadro D.1/Q.921 (hoja 2 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de trama no numerada con formato correcto (fin)

ESTADO BÁSICO	TEI NO ASIGNADO	TEI EN ESPERA DE ASIGNACIÓN	TEI EN ESPERA DE ESTABLECIMIENTO	TEI ASIGNADO	ESPERA DE ESTABLECIMIENTO			ESPERA DE LIBERACIÓN
					Establecer	Restablecer	Pendiente de liberación	
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR								
CONDICIÓN DEL RECEPTOR								
NÚMERO DE ESTADO	1	2	3	4	5.0	5.1	5.2	6
UA F = 1 V(S) ≠ V(A)	/	/	/			DESCARTAR COLA I V(S,R,A) = 0 Indicación DL-ESTABLECIMIENTO PARAR T200 ARRANCAR T203 7.0		
UA F = 0	/	/	/	Indicación MDL-ERROR (D)				
DM F = 1	/	/	/	-	Indicación DL-LIBERACIÓN PARAR T200 4	Indicación DL-LIBERACIÓN DESCARTAR COLA I PARAR T200 4	Confirmación DL-LIBERACIÓN DESCARTAR COLA I PARAR T200 4	Confirmación DL-LIBERACIÓN PARAR T200 4
DM F = 0 POSIBILIDAD DE PASAR AL ESTADO 7.0	/	/	/	RC = 0 TX SABME P = 1 ARRANCAR T200 5.1	-	-	-	-
DM F = 0 IMPOSIBILIDAD DE PASAR AL ESTADO 7.0	/	/	/	-	/	/	/	/
INSTRUCCIÓN UI	/	/	/	Indicación DL-DATOS UNIDAD				

Cuadro D.1/Q.921 (hoja 3 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de trama no numerada FRMR con formato correcto

ESTADO BÁSICO	TEI NO ASIGNADO	TEI EN ESPERA DE ASIGNACIÓN	TEI EN ESPERA DE ESTABLECIMIENTO	TEI ASIGNADO	ESPERA DE ESTABLECIMIENTO			ESPERA DE LIBERACIÓN
					Establecer	Restablecer	Pendiente de liberación	
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR								
CONDICIÓN DEL RECEPTOR								
NÚMERO DE ESTADO	1	2	3	4	5.0	5.1	5.2	6
Respuesta FRMR rechazando SABME	/	/	/	/	-	-	-	/
Respuesta FRMR rechazando DISC	/	/	/	/	/	/	/	-
Respuesta FRMR rechazando UA	/	/	/	-	-	-	-	-
Respuesta FRMR rechazando DM	/	/	/	-	-	-	-	-
Respuesta FRMR rechazando instrucción I	/	/	/	/	-	-	-	-
Respuesta FRMR rechazando trama S	/	/	/	/	-	-	-	-
Respuesta FRMR rechazando FRMR	/	/	/	/	/	/	/	/

Cuadro D.1/Q.921 (hoja 4 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de supervisión RR con formato correcto

ESTADO BÁSICO	TEI NO ASIGNADO	TEI EN ESPERA DE ASIGNACIÓN	TEI EN ESPERA DE ESTABLECIMIENTO	TEI ASIGNADO	ESPERA DE ESTABLECIMIENTO			ESPERA DE LIBERACIÓN
					Establecer	Restablecer	Pendiente de liberación	
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR								
CONDICIÓN DEL RECEPTOR								
NÚMERO DE ESTADO	1	2	3	4	5.0	5.1	5.2	6
Instrucción RR P = 1	/	/	/	-	-	-	-	-
Instrucción RR P = 0	/	/	/	-	-	-	-	-
Respuesta RR F = 0	/	/	/	-	-	-	-	-
Respuesta RR F = 1	/	/	/	-	-	-	-	-

Cuadro D.1/Q.921 (hoja 5 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de supervisión REJ con formato correcto

ESTADO BÁSICO	TEI NO ASIGNADO	TEI EN ESPERA DE ASIGNACIÓN	TEI EN ESPERA DE ESTABLECIMIENTO	TEI ASIGNADO	ESPERA DE ESTABLECIMIENTO			ESPERA DE LIBERACIÓN
					Establecer	Restablecer	Pendiente de liberación	
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR								
CONDICIÓN DEL RECEPTOR								
NÚMERO DE ESTADO	1	2	3	4	5.0	5.1	5.2	6
Instrucción REJ P = 1	/	/	/	-	-	-	-	-
Instrucción REJ P = 0	/	/	/	-	-	-	-	-
Respuesta REJ F = 0	/	/	/	-	-	-	-	-
Respuesta REJ F = 1	/	/	/	-	-	-	-	-

Cuadro D.1/Q.921 (hoja 6 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de supervisión RNR con formato correcto

ESTADO BÁSICO	TEI NO ASIGNADO	TEI EN ESPERA DE ASIGNACIÓN	TEI EN ESPERA DE ESTABLECIMIENTO	TEI ASIGNADO	ESPERA DE ESTABLECIMIENTO			ESPERA DE LIBERACIÓN
					Establecer	Restablecer	Pendiente de liberación	
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR								
CONDICIÓN DEL RECEPTOR								
NÚMERO DE ESTADO	1	2	3	4	5.0	5.1	5.2	6
Instrucción RNR P = 1	/	/	/	-	-	-	-	-
Instrucción RNR P = 0	/	/	/	-	-	-	-	-
Respuesta RNR F = 0	/	/	/	-	-	-	-	-
Respuesta RNR F = 1	/	/	/	-	-	-	-	-

Cuadro D.1/Q.921 (hoja 7 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de instrucción I con formato correcto acusando recibo de todas las tramas I que están pendientes o contienen un N(R) que cumple la condición $V(A) < N(R) < V(S)$

ESTADO BÁSICO	TEI NO ASIGNADO	TEI EN ESPERA DE ASIGNACIÓN	TEI EN ESPERA DE ESTABLECIMIENTO	TEI ASIGNADO	ESPERA DE ESTABLECIMIENTO			ESPERA DE LIBERACIÓN
					Establecer	Restablecer	Pendiente de liberación	
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR								
CONDICIÓN DEL RECEPTOR								
NÚMERO DE ESTADO	1	2	3	4	5.0	5.1	5.2	6
Instrucción I N(S) = V(R) N(R) = V(S) P = 1	/	/	/	-	-	-	-	-
Instrucción I N(S) = V(R) N(R) = V(S) P = 0	/	/	/	-	-	-	-	-
Instrucción I N(S) ≠ V(R) N(R) = V(S) P = 1	/	/	/	-	-	-	-	-
Instrucción I N(S) ≠ V(R) N(R) = V(S) P = 0	/	/	/	-	-	-	-	-
Instrucción I N(S) = V(R) V(A) < N(R) < V(S) P = 1	/	/	/	-	-	-	-	-
Instrucción I N(S) = V(R) V(A) < N(R) < V(S) P = 0	/	/	/	-	-	-	-	-
Instrucción I N(S) ≠ V(R) V(A) < N(R) < V(S) P = 1	/	/	/	-	-	-	-	-
Instrucción I N(S) ≠ V(R) V(A) < N(R) < V(S) P = 0	/	/	/	-	-	-	-	-

Cuadro D.1/Q.921 (hoja 8 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de instrucción I con formato correcto que contienen un N(R) que satisface la condición $V(A) = N(R) < V(S)$ o un error en N(R)

ESTADO BÁSICO	TEI NO ASIGNADO	TEI EN ESPERA DE ASIGNACIÓN	TEI EN ESPERA DE ESTABLECIMIENTO	TEI ASIGNADO	ESPERA DE ESTABLECIMIENTO			ESPERA DE LIBERACIÓN
					Establecer	Restablecer	Pendiente de liberación	
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR								
CONDICIÓN DEL RECEPTOR								
NÚMERO DE ESTADO	1	2	3	4	5.0	5.1	5.2	6
Instrucción I N(S) = V(R) V(A) = N(R) < V(S) P = 1	/	/	/	-	-	-	-	-
Instrucción I N(S) = V(R) V(A) = N(R) < V(S) P = 0	/	/	/	-	-	-	-	-
Instrucción I N(S) ≠ V(R) V(A) = N(R) < V(S) P = 1	/	/	/	-	-	-	-	-
Instrucción I N(S) ≠ V(R) V(A) = N(R) < V(S) P = 0	/	/	/	-	-	-	-	-
Instrucción I N(S) = V(R) error en N(R) P = 1	/	/	/	-	-	-	-	-
Instrucción I N(S) = V(R) error en N(R) P = 0	/	/	/	-	-	-	-	-
Instrucción I N(S) ≠ V(R) error en N(R) P = 1	/	/	/	-	-	-	-	-
Instrucción I N(S) ≠ V(R) error en N(R) P = 0	/	/	/	-	-	-	-	-

**Cuadro D.1/Q.921 (hoja 9 de 10) – Tabla de transición de estados: Eventos internos
(expiración de temporizadores, condición receptor ocupado)**

ESTADO BÁSICO	TEI NO ASIGNADO	TEI EN ESPERA DE ASIGNACIÓN	TEI EN ESPERA DE ESTABLECIMIENTO	TEI ASIGNADO	ESPERA DE ESTABLECIMIENTO			ESPERA DE LIBERACIÓN
					Establecer	Restablecer	Pendiente de liberación	
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR								
CONDICIÓN DEL RECEPTOR								
NÚMERO DE ESTADO	1	2	3	4	5.0	5.1	5.2	6
TEMPORIZACIÓN T200 RC < N200	/	/	/	/	RC = RC + 1 TX SABME P = 1 ARRANCAR T200			RC = RC + 1 TX DISC P = 1 ARRANCAR T200
TEMPORIZACIÓN T200 RC = N200	/	/	/	/	Indicación DL-LIBERACIÓN Indicación MDL-ERROR (G) 4	DESCARTAR COLA I Indicación DL-LIBERACIÓN Indicación MDL-ERROR (G) 4	DESCARTAR COLA I Confirmación DL-LIBERACIÓN Indicación MDL-ERROR (G) 4	Confirmación DL-LIBERACIÓN Indicación MDL-ERROR (H) 4
TEMPORIZACIÓN T203	/	/	/	/	/	/	/	/
ESTABLECER RECEPTOR PROPIO OCUPADO (nota)	/	/	/	/	/	/	/	/
LIBERAR RECEPTOR PROPIO OCUPADO (nota)	/	/	/	/	/	/	/	/

NOTA – Estas señales se generan fuera de los procedimientos especificados en esta tabla de transición de estados, y pueden ser generadas por la entidad de gestión de conexión.

Cuadro D.1/Q.921 (hoja 10 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas con formato incorrecto, o no aplicadas

ESTADO BÁSICO	TEI NO ASIGNADO	TEI EN ESPERA DE ASIGNACIÓN	TEI EN ESPERA DE ESTABLECIMIENTO	TEI ASIGNADO	ESPERA DE ESTABLECIMIENTO			ESPERA DE LIBERACIÓN
					Establecer	Restablecer	Pendiente de liberación	
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR								
CONDICIÓN DEL RECEPTOR								
NÚMERO DE ESTADO	1	2	3	4	5.0	5.1	5.2	6
SABME con longitud incorrecta	/	/	/	Indicación MDL-ERROR (N)				
DISC con longitud incorrecta	/	/	/					
UA con longitud incorrecta	/	/	/					
DM con longitud incorrecta	/	/	/					
FRMR con longitud incorrecta	/	/	/					
Trama de supervisión RR, REJ, RNR con longitud incorrecta	/	/	/					
Error en N201	/	/	/	Indicación MDL-ERROR (O)				
Tramas de instrucción y de respuesta no definidas	/	/	/	Indicación MDL-ERROR (L)				
Campo I no permitido	/	/	/	Indicación MDL-ERROR (M)				

Cuadro D.2/Q.921 (hoja 1 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de primitivas

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Petición DL-ESTABLECIMIENTO	DESCARTAR COLA I RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 5.0							
Petición DL-LIBERACIÓN	DESCARTAR COLA I RC = 0 TX DISC P = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 6							
Petición DL-DATOS	DATOS EN COLA I							
TRAMA I EN COLA $V(S) < V(A) + k$	TX I P = 0 $V(S) = V(S) + 1$ PARAR T203 TEMPORIZADOR T200					DEJAR TRAMA I EN COLA		
TRAMA I EN COLA $V(S) = V(A) + k$	DEJAR TRAMA I EN COLA							
Petición DL- DATOS UNIDAD	DATOS UNIDAD EN COLA UI							
TRAMA UI EN COLA	TX UI P = 0							
Petición MDL-ASIGNACIÓN								
Petición MDL-SUPRESIÓN	Indicación DL-LIBERACIÓN DESCARTAR COLAS I y UI PARAR T200 PARAR T203 1							

Cuadro D.2/Q.921 (hoja 1 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de primitivas (fin)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Respuesta MDL-ERROR								
DESACTIVACIÓN PERSISTENTE	Indicación DL-LIBERACIÓN DESCARTAR COLAS I y UI PARAR T200 PARAR T203 4							

Cuadro D.2/Q.921 (hoja 2 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas no numeradas con formato correcto

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
SABME P = 1 V(S) = V(A)	Indicación MDL-ERROR (F) V(S,R,A) = 0 TX UA F = 1 PARAR T200 ARRANCAR T203	Indicación MDL-ERROR (F) V(S,R,A) = 0 TX UA F = 1 PARAR T200 ARRANCAR T203 7.0						
SABME P = 1 V(S) ≠ V(A)	Indicación DL-ESTABLECIMIENTO Indicación MDL-ERROR (F) DESCARTAR COLA I V(S,R,A) = 0 TX UA F = 1 PARAR T200 ARRANCAR T203	Indicación DL-ESTABLECIMIENTO Indicación MDL-ERROR (F) DESCARTAR COLA I V(S,R,A) = 0 TX UA F = 1 PARAR T200 ARRANCAR T203 7.0						
SABME P = 0 V(S) = V(A)	Indicación MDL-ERROR (F) V(S,R,A) = 0 TX UA F = 0 PARAR T200 ARRANCAR T203	Indicación MDL-ERROR (F) V(S,R,A) = 0 TX UA F = 0 PARAR T200 ARRANCAR T203 7.0						
SABME P = 0 V(S) ≠ V(A)	Indicación DL-ESTABLECIMIENTO Indicación MDL-ERROR (F) DESCARTAR COLA I V(S,R,A) = 0 TX UA F = 0 PARAR T200 ARRANCAR T203	Indicación DL-ESTABLECIMIENTO Indicación MDL-ERROR (F) DESCARTAR COLA I V(S,R,A) = 0 TX UA F = 0 PARAR T200 ARRANCAR T203 7.0						

Cuadro D.2/Q.921 (hoja 2 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas no numeradas con formato correcto (fin)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
DISC P = 1	Indicación DL-LIBERACIÓN DESCARTAR COLA I TX UA F = 1 PARAR T200, T203 4							
DISC P = 0	Indicación DL-LIBERACIÓN DESCARTAR COLA I TX UA F = 0 PARAR T200, T203 4							
UA F = 1	Indicación MDL-ERROR (C)							
UA F = 0	Indicación MDL-ERROR (D)							
DM F = 1	Indicación MDL-ERROR (B)							
DM F = 0	Indicación MDL-ERROR (E) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T200 REARRANCAR T203 5.1					Indicación MDL-ERROR (E) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1		
INSTRUCCIÓN UI	Indicación DL-DATOS UNIDAD							

Cuadro D.2/Q.921 (hoja 3 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas no numeradas FRMR con formato correcto

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Respuesta FRMR rechazando SABME	/	/	/	/	/	/	/	/
Respuesta FRMR rechazando DISC	/	/	/	/	/	/	/	/
Respuesta FRMR rechazando UA	Indicación MDL-ERROR (K) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T200 REARRANCAR T203 5.1				Indicación MDL-ERROR (K) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1			
Respuesta FRMR rechazando DM	/	/	/	/	/	/	/	/
Respuesta FRMR rechazando instrucción I	Indicación MDL-ERROR (K) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 5.1				Indicación MDL-ERROR (K) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1			
Respuesta FRMR rechazando trama S								
Respuesta FRMR rechazando FRMR	/	/	/	/	/	/	/	/

Cuadro D.2/Q.921 (hoja 4 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de supervisión RR con formato correcto

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Instrucción RR N(R) = V(S) P = 1	TX RR F = 1 PARAR T200 REARRAN- CAR T203 V(A) = N(R)		TX RNR F = 1 PARAR T200 REARRAN- CAR T203 V(A) = N(R)		TX RR F = 1 PARAR T200 ARRANCAR T203 V(A) = N(R) 7.0	TX RR F = 1 PARAR T200 ARRANCAR T203 V(A) = N(R) 7.1	TX RNR F = 1 PARAR T200 ARRANCAR T203 V(A) = N(R) 7.2	TX RNR F = 1 PARAR T200 ARRANCAR T203 V(A) = N(R) 7.3
Instrucción RR N(R) = V(S) P = 0	PARAR T200 REARRAN- CAR T203 V(A) = N(R)				PARAR T200 ARRANCAR T203 V(A) = N(R) 7.0	PARAR T200 ARRANCAR T203 V(A) = N(R) 7.1	PARAR T200 ARRANCAR T203 V(A) = N(R) 7.2	PARAR T200 ARRANCAR T203 V(A) = N(R) 7.3
Respuesta RR N(R) = V(S) F = 0								
Respuesta RR N(R) = V(S) F = 1					Indicación MDL-ERROR (A) PARAR T200 ARRANCAR T203 V(A) = V(R) 7.0	Indicación MDL-ERROR (A) PARAR T200 ARRANCAR T203 V(A) = V(R) 7.1	Indicación MDL-ERROR (A) PARAR T200 ARRANCAR T203 V(A) = V(R) 7.2	Indicación MDL-ERROR (A) PARAR T200 ARRANCAR T203 V(A) = V(R) 7.3
Instrucción RR V(A) < N(R) < V(S) P = 1	TX RR F = 1 REARRAN- CAR T200 V(A) = N(R)		TX RNR F = 1 REARRAN- CAR T200 V(A) = N(R)		TX RR F = 1 REARRAN- CAR T200 V(A) = N(R) 7.0	TX RR F = 1 REARRAN- CAR T200 V(A) = N(R) 7.1	TX RNR F = 1 REARRAN- CAR T200 V(A) = N(R) 7.2	TX RR F = 1 REARRAN- CAR T200 V(A) = N(R) 7.3
Instrucción RR V(A) < N(R) < V(S) P = 0	REARRAN- CAR T200 V(A) = N(R)				REARRAN- CAR T200 V(A) = N(R) 7.0	REARRAN- CAR T200 V(A) = N(R) 7.1	REARRAN- CAR T200 V(A) = N(R) 7.2	REARRAN- CAR T200 V(A) = N(R) 7.3
Respuesta RR V(A) < N(R) < V(S) F = 0								

Cuadro D.2/Q.921 (hoja 4 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de supervisión RR con formato correcto (cont.)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Respuesta RR F = 1 V(A) < N(R) < V(S)	Indicación MDL-ERROR (A) REARRAN-CAR T200 V(A) = N(R)				Indicación MDL-ERROR (A) REARRAN-CAR T200 V(A) = N(R) 7.0	Indicación MDL-ERROR (A) REARRAN-CAR T200 V(A) = N(R) 7.1	Indicación MDL-ERROR (A) REARRAN-CAR T200 V(A) = N(R) 7.2	Indicación MDL-ERROR (A) REARRAN-CAR T200 V(A) = N(R) 7.3
Instrucción RR P = 1 V(A) = N(R) < V(S)	TX RR F = 1		TX RNR F = 1		TX RR F = 1 7.0	TX RR F = 1 7.1	TX RNR F = 1 7.2	TX RNR F = 1 7.3
Instrucción RR P = 0 V(A) = N(R) < V(S)	-	-	-	-	7.0	7.1	7.2	7.3
Respuesta RR F = 0 V(A) = N(R) < V(S)	-	-	-	-				
Respuesta RR F = 1 V(A) = N(R) < V(S)	Indicación MDL-ERROR (A)				Indicación MDL-ERROR (A) 7.0	Indicación MDL-ERROR (A) 7.1	Indicación MDL-ERROR (A) 7.2	Indicación MDL-ERROR (A) 7.3
Instrucción RR error en N(R) P = 1	TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRAN-CAR T200 5.1		TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRAN-CAR T200 5.1		TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRAN-CAR T200 5.1		TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRAN-CAR T200 5.1	
Instrucción RR error en N(R) P = 0	Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRAN-CAR T200 5.1				Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRAN-CAR T200 5.1			

Cuadro D.2/Q.921 (hoja 4 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de supervisión RR con formato correcto (fin)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Respuesta RR error en N(R) F = 0								
Respuesta RR error en N(R) F = 1	Indicación MDL-ERROR (A) Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRAN-CAR T200 5.1				Indicación MDL-ERROR (A) Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRAN-CAR T200 5.1			

Cuadro D.2/Q.921 (hoja 5 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de supervisión REJ con formato correcto

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Instrucción REJ N(R) = V(S) (nota) P = 1	TX RR F = 1 V(A) = N(R) PARAR T200 REARRANCAR T203		TX RNR F = 1 V(A) = N(R) PARAR T200 REARRANCAR T203		TX RR F = 1 V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.0	TX RR F = 1 V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.1	TX RNR F = 1 V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.2	TX RNR F = 1 V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.3
Instrucción REJ N(R) = V(S) (nota) P = 0	V(A) = N(R) PARAR T200 REARRANCAR T203				V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.0	V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.1	V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.2	V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.3
Respuesta REJ N(R) = V(S) (nota) F = 0								
Respuesta REJ N(R) = V(S) (nota) F = 1	Indicación MDL-ERROR (A) V(A) = N(R) PARAR T200 REARRANCAR T203				Indicación MDL-ERROR (A) V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.0	Indicación MDL-ERROR (A) V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.1	Indicación MDL-ERROR (A) V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.2	Indicación MDL-ERROR (A) V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.3
Instrucción REJ V(A) ≤ N(R) < V(S) P = 1	TX RR F = 1 V(S) = V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203		TX RNR F = 1 V(S) = V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203		TX RR F = 1 V(S) = V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.0	TX RR F = 1 V(S) = V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.1	TX RNR F = 1 V(S) = V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.2	TX RNR F = 1 V(S) = V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.3
Instrucción REJ V(A) ≤ N(R) < V(S) P = 0	V(S) = V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203				V(S) = V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.0	V(S) = V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.1	V(S) = V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.2	V(S) = V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.3
Respuesta REJ V(A) ≤ N(R) < V(S) F = 0								

Cuadro D.2/Q.921 (hoja 5 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de supervisión REJ con formato correcto (fin)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Respuesta REJ F = 1 V(A) ≤ N(R) < V(S)	Indicación MDL-ERROR (A) V(S) = V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203				Indicación MDL-ERROR (A) V(S) = V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.0	Indicación MDL-ERROR (A) V(S) = V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.1	Indicación MDL-ERROR (A) V(S) = V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.2	Indicación MDL-ERROR (A) V(S) = V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.3
Instrucción REJ P = 1 error en N(R)	TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 5.1		TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 5.1		TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1		TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1	
Instrucción REJ P = 0 error en N(R)	Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 5.1				Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1			
Respuesta REJ F = 0 error en N(R)								
Respuesta REJ F = 1 error en N(R)	Indicación MDL-ERROR (A) Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 5.1				Indicación MDL-ERROR (A) Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1			

NOTA – Este evento es imposible por la definición de los procedimientos de enlace de datos entre pares. Sin embargo, no afectaría a la transferencia de información, el hecho de que se ejecutaran acciones de acuerdo con esta tabla.

Cuadro D.2/Q.921 (hoja 6 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de supervisión RNR con formato correcto

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
ONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Instrucción RNR P = 1 N(R) = V(S)	TX RR F = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.4	TX RR F = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.5	TX RNR F = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.6	TX RNR F = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.7	TX RR F = 1 REARRANCAR T200 V(A) = N(R)		TX RNR F = 1 REARRANCAR T200 V(A) = N(R)	
Instrucción RNR P = 0 N(R) = V(S)	PARAR T203 REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.4	PARAR T203 REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.5	PARAR T203 REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.6	PARAR T203 REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.7	REARRANCAR T200 V(A) = N(R)			
Respuesta RNR F = 0 N(R) = V(S)								
Respuesta RNR F = 1 N(R) = V(S)	Indicación MDL-ERROR (A) PARAR T203 REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.4	Indicación MDL-ERROR (A) PARAR T203 REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.5	Indicación MDL-ERROR (A) PARAR T203 REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.6	Indicación MDL-ERROR (A) PARAR T203 REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.7	Indicación MDL-ERROR (A) REARRANCAR T200 V(A) = N(R)			
Instrucción RNR P = 1 V(A) ≤ N(R) < V(S)	TX RR F = 1 REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.4	TX RR F = 1 REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.5	TX RNR F = 1 REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.6	TX RR F = 1 REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.7	TX RNR F = 1 REARRANCAR T200 V(A) = N(R)		TX RNR F = 1 REARRANCAR T200 V(A) = N(R)	
Instrucción RNR P = 0 V(A) ≤ N(R) < V(S)	REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.4	REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.5	REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.6	REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.7	REARRANCAR T200 V(A) = N(R)			
Respuesta RNR F = 0 V(A) ≤ N(R) < V(S)								
Respuesta RNR F = 1 V(A) ≤ N(R) < V(S)	Indicación MDL-ERROR (A) REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.4	Indicación MDL-ERROR (A) REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.5	Indicación MDL-ERROR (A) REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.6	Indicación MDL-ERROR (A) REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.7	Indicación MDL-ERROR (A) REARRANCAR T200 V(A) = N			

Cuadro D.2/Q.921 (hoja 6 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de supervisión RNR con formato correcto (fin)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
ONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Instrucción RNR P = 1 error en N(R)	TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 5.1		TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 5.1		TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1		TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1	
Instrucción RNR P = 0 error en N(R)	Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 5.1				Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1			
Respuesta RNR F = 0 error en N(R)								
Respuesta RNR F = 1 error en N(R)	Indicación MDL-ERROR (A) Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 5.1				Indicación MDL-ERROR (A) Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1			

Cuadro D.2/Q.921 (hoja 7 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de instrucción I con formato correcto acusando recibo de todas las tramas I que están pendientes o contienen un N(R) que cumple la condición $V(A) < N(R) < V(S)$

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Instrucción I N(S) = V(R) N(R) = V(S) P = 1	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 PARAR T200 REARRANCAR T203 V(A) = N(R) 7.0	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 PARAR T200 REARRANCAR T203 V(A) = N(R) 7.0	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 PARAR T200 REARRANCAR T203 V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R) 7.4	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R) 7.4	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Instrucción I N(S) = V(R) N(R) = V(S) P = 0	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX ACK PARAR T200 REARRANCAR T203 V(A) = N(R) 7.0	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX ACK PARAR T200 REARRANCAR T203 V(A) = N(R) 7.0	"DESCARTAR" PARAR T200 REARRANCAR T203 V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 0 V(A) = N(R) 7.4	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 0 V(A) = N(R) 7.4	"DESCARTAR" V(A) = N(R)	
Instrucción I N(S) ≠ V(R) N(R) = V(S) P = 1	"DESCARTAR" TX REJ F = 1 PARAR T200 REARRANCAR T203 V(A) = N(R) 7.1	"DESCARTAR" TX RR F = 1 PARAR T200 REARRANCAR T203 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 PARAR T200 REARRANCAR T203 V(A) = N(R)		"DESCARTAR" TX REJ F = 1 V(A) = N(R) 7.5	"DESCARTAR" TX RR F = 1 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Instrucción I N(S) ≠ V(R) N(R) = V(S) P = 0	"DESCARTAR" TX REJ F = 0 PARAR T200 REARRANCAR T203 V(A) = N(R) 7.1	"DESCARTAR" PARAR T200 REARRANCAR T203 V(A) = N(R)			"DESCARTAR" TX REJ F = 0 V(A) = N(R) 7.5	"DESCARTAR" V(A) = N(R)		

Cuadro D.2/Q.921 (hoja 7 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de instrucción I con formato correcto acusando recibo de todas las tramas I que están pendientes o contienen un N(R) que cumple la condición $V(A) < N(R) < V(S)$ (fin)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR								
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Instrucción I P = 1 N(S) = V(R) V(A) < N(R) < V(S)	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 REARRANCAR T200 V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.0	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 REARRANCAR T200 V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R) 7.4	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Instrucción I P = 0 N(S) = V(R) V(A) < N(R) < V(S)	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX ACK REARRANCAR T200 V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX ACK REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.0	"DESCARTAR" REARRANCAR T200 V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 0 V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 0 V(A) = N(R) 7.4	"DESCARTAR" V(A) = N(R)	
Instrucción I P = 1 N(S) ≠ V(R) V(A) < N(R) < V(S)	"DESCARTAR" TX REJ F = 1 REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.1	"DESCARTAR" TX RR F = 1 REARRANCAR T200 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 REARRANCAR T200 V(A) = N(R)		"DESCARTAR" TX REJ F = 1 V(A) = N(R) 7.5	"DESCARTAR" TX RR F = 1 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Instrucción I P = 0 N(S) ≠ V(R) V(A) < N(R) < V(S)	"DESCARTAR" TX REJ F = 0 REARRANCAR T200 V(A) = N(R) 7.1	"DESCARTAR" REARRANCAR T200 V(A) = N(R)			"DESCARTAR" TX REJ F = 0 V(A) = N(R) 7.5	"DESCARTAR" V(A) = N(R)		

Cuadro D.2/Q.921 (hoja 8 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de instrucción I con formato correcto que contienen un N(R) que cumple la condición $V(A) = N(R) < V(S)$ o un error en N(R)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Instrucción I P = 1 N(S) = V(R) V(A) = N(R) < V(S)	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 7.0	"DESCARTAR" TX RNR F = 1		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 7.4	"DESCARTAR" TX RNR F = 1	
Instrucción I P = 0 N(S) = V(R) V(A) = N(R) < V(S)	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX ACK	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX ACK 7.0	"DESCARTAR"		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 0	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 0 7.4	"DESCARTAR"	
Instrucción I P = 1 N(S) ≠ V(R) V(A) = N(R) < V(S)	"DESCARTAR" TX REJ F = 1 7.1	"DESCARTAR" TX RR F = 1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1		"DESCARTAR" TX REJ F = 1 7.5	"DESCARTAR" TX RR F = 1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1	
Instrucción I P = 0 N(S) ≠ V(R) V(A) = N(R) < V(S)	"DESCARTAR" TX REJ F = 0 7.1	"DESCARTAR"			"DESCARTAR" TX REJ F = 0 7.5	"DESCARTAR"		
Instrucción I P = 1 N(S) = V(R) error en N(R)	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 5.1		"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 5.1		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1		"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1	

Cuadro D.2/Q.921 (hoja 8 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de instrucción I con formato correcto que contienen un N(R) que cumple la condición $V(A) = N(R) < V(S)$ o un error en N(R) (fin)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Instrucción I N(S) = V(R) error en N(R) P = 0	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 5.1		"DESCARTAR" Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 5.1		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1		"DESCARTAR" Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1	
Instrucción I N(S) ≠ V(R) error en N(R) P = 1	"DESCARTAR" TX REJ F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 5.1	"DESCARTAR" TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 5.1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 5.1		"DESCARTAR" TX REJ F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1	"DESCARTAR" TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1	
Instrucción I N(S) ≠ V(R) error en N(R) P = 0	"DESCARTAR" TX REJ F = 0 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 5.1	"DESCARTAR" Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 5.1			"DESCARTAR" TX REJ F = 0 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1	"DESCARTAR" Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1		

**Cuadro D.2/Q.921 (hoja 9 de 10) – Tabla de transición de estados: Eventos internos
(expiración de temporizadores, condición receptor ocupado)**

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
TEMPORIZACIÓN T200 RC < N200	RC = 0 o bien V(S) = V(S) - 1 TX I P = 1 V(S) = V(S) + 1 o TX RR P = 1 entonces RC = RC + 1 ARRANCAR T200 8.0	RC = 0 o bien V(S) = V(S) - 1 TX I P = 1 V(S) = V(S) + 1 o TX RR P = 1 entonces RC = RC + 1 ARRANCAR T200 8.1	RC = 0 o bien V(S) = V(S) - 1 TX I P = 1 V(S) = V(S) + 1 o TX RNR P = 1 entonces RC = RC + 1 ARRANCAR T200 8.2	RC = 0 o bien V(S) = V(S) - 1 TX I P = 1 V(S) = V(S) + 1 o TX RNR P = 1 entonces RC = RC + 1 ARRANCAR T200 8.3	RC = 0 TX RR P = 1 RC = RC + 1 ARRANCAR T200 8.4	RC = 0 TX RR P = 1 RC = RC + 1 ARRANCAR T200 8.5	RC = 0 TX RNR P = 1 RC = RC + 1 ARRANCAR T200 8.6	RC = 0 TX RNR P = 1 RC = RC + 1 ARRANCAR T200 8.7
TEMPORIZACIÓN T200 RC = N200	/	/	/	/	/	/	/	/
TEMPORIZACIÓN T203	RC = 0 TX RR P = 1 ARRANCAR T200 8.0	RC = 0 TX RR P = 1 ARRANCAR T200 8.1	RC = 0 TX RNR P = 1 ARRANCAR T200 8.2	RC = 0 TX RNR P = 1 ARRANCAR T200 8.3	/	/	/	/
ESTABLECER RECEPTOR PROPIO OCUPADO (nota)	TX RNR F = 0 7.2	TX RNR F = 0 7.3	-	-	TX RNR F = 0 7.6	TX RNR F = 0 7.7	-	-
LIBERAR RECEPTOR PROPIO OCUPADO (nota)	-	-	TX RR F = 0 7.0	TX RR F = 0 7.1	-	-	TX RR F = 0 7.4	TX RR F = 0 7.5

NOTA – Estas señales se generan fuera de los procedimientos especificados en esta tabla de transición de estados, y pueden ser generadas por la entidad de gestión de conexión.

Cuadro D.2/Q.921 (hoja 10 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas con formato incorrecto, o no implementados

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
SABME con longitud incorrecta	Indicación MDL-ERROR (N) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 5.1							
DISC con longitud incorrecta								
UA con longitud incorrecta								
DM con longitud incorrecta								
FRMR con longitud incorrecta								
Trama de supervisión RR, REJ, RNR con longitud incorrecta								
Error en N201	Indicación MDL-ERROR (O) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 5.1							
Tramas de instrucción y respuesta no definidas	Indicación MDL-ERROR (L) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 5.1							
Campo I no permitido	Indicación MDL-ERROR (M) RC = 0 TX SABME P = 1 PARAR T203 REARRANCAR T200 5.1							

Cuadro D.3/Q.921 (hoja 1 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de primitivas

ESTADO BÁSICO	RECUPERACIÓN POR TEMPORIZADOR							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
Petición DL-ESTABLECIMIENTO	DESCARTAR COLA I RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.0							
Petición DL-LIBERACIÓN	DESCARTAR COLA I RC = 0 TX DISC P = 1 REARRANCAR T200 6							
Petición DL-DATOS	DATOS EN COLA I							
TRAMA I EN COLA $V(S) < V(A) + k$	DEJAR TRAMA I EN COLA							
TRAMA I EN COLA $V(S) = V(A) + k$								
Petición DL-DATOS UNIDAD	DATOS UNIDAD EN COLA UI							
TRAMA UI EN COLA	TX UI P = 0							
Petición MDL-ASIGNACIÓN								
Petición MDL-SUPRESIÓN	Indicación DL-LIBERACIÓN DESCARTAR COLAS I y UI PARAR T200 1							
Respuesta MDL-ERROR								
DESACTIVACIÓN PERSISTENTE	Indicación DL-LIBERACIÓN DESCARTAR COLAS I y UI PARAR T200 4							

Cuadro D.3/Q.921 (hoja 2 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas no numeradas con formato correcto

ESTADO BÁSICO	RECUPERACIÓN POR TEMPORIZADOR							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
SABME P = 1 V(S) = V(A)	Indicación MDL-ERROR (F) V(S,R,A) = 0 TX UA F = 1 PARAR T200 ARRANCAR T203 7.0							
SABME P = 1 V(S) ≠ V(A)	Indicación DL-ESTABLECIMIENTO Indicación MDL-ERROR (F) DESCARTAR COLA I V(S,R,A) = 0 TX UA F = 1 PARAR T200 ARRANCAR T203 7.0							
SABME P = 0 V(S) = V(A)	Indicación MDL-ERROR (F) V(S,R,A) = 0 TX UA F = 0 PARAR T200 ARRANCAR T203 7.0							
SABME P = 0 V(S) ≠ V(A)	Indicación DL-ESTABLECIMIENTO Indicación MDL-ERROR (F) DESCARTAR COLA I V(S,R,A) = 0 TX UA F = 0 PARAR T200 ARRANCAR T203 7.0							

Cuadro D.3/Q.921 (hoja 2 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas no numeradas con formato correcto (fin)

ESTADO BÁSICO	RECUPERACIÓN POR TEMPORIZADOR							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
DISC P = 1	Indicación DL-LIBERACIÓN DESCARTAR COLA I TX UA F = 1 PARAR T200 4							
DISC P = 0	Indicación DL-LIBERACIÓN DESCARTAR COLA I TX UA F = 0 PARAR T200 4							
UA F = 1	Indicación MDL-ERROR (C)							
UA F = 0	Indicación MDL-ERROR (D)							
DM F = 1	Indicación MDL-ERROR (B) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1							
DM F = 0	Indicación MDL-ERROR (E) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1							
Instrucción UI	Indicación DL-DATOS UNIDAD							

Cuadro D.3/Q.921 (hoja 3 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas no numeradas FRMR con formato correcto

ESTADO BÁSICO	RECUPERACIÓN POR TEMPORIZADOR							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
Respuesta FRMR rechazando SABME	/	/	/	/	/	/	/	/
Respuesta FRMR rechazando DISC	/	/	/	/	/	/	/	/
Respuesta FRMR rechazando UA	/	/	/	/	/	/	/	/
Respuesta FRMR rechazando DM	/	/	/	/	/	/	/	/
Respuesta FRMR rechazando instrucción I	Indicación MDL-ERROR (K) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1							
Respuesta FRMR rechazando trama S								
Respuesta FRMR rechazando FRMR	/	/	/	/	/	/	/	/

Cuadro D.3/Q.921 (hoja 4 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de supervisión RR con formato correcto; liberación de recuperación por temporizador si hay F = 1 solamente

ESTADO BÁSICO	RECUPERACIÓN POR TEMPORIZADOR							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
Instrucción RR P = 1 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)	TX RR F = 1 V(A) = N(R)		TX RNR F = 1 V(A) = N(R)		TX RR F = 1 V(A) = N(R) 8.0	TX RR F = 1 V(A) = N(R) 8.1	TX RNR F = 1 V(A) = N(R) 8.2	TX RNR F = 1 V(A) = N(R) 8.3
Instrucción RR P = 0 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)	V(A) = N(R)				V(A) = N(R) 8.0	V(A) = N(R) 8.1	V(A) = N(R) 8.2	V(A) = N(R) 8.3
Respuesta RR F = 0 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)								
Respuesta RR F = 1 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)	V(S) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 V(A) = N(R) 7.0	V(S) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 V(A) = N(R) 7.1	V(S) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 V(A) = N(R) 7.2	V(S) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 V(A) = N(R) 7.3	V(S) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 V(A) = N(R) 7.0	V(S) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 V(A) = N(R) 7.1	V(S) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 V(A) = N(R) 7.2	V(S) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 V(A) = N(R) 7.3
Instrucción RR P = 1 error en N(R)	TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1		TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1		TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1		TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1	
Instrucción RR P = 0 error en N(R)	Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1							
Respuesta RR F = 0 error en N(R)								
Respuesta RR F = 1 error en N(R)								

Cuadro D.3/Q.921 (hoja 5 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de supervisión REJ con formato correcto; liberación de recuperación por temporizador si hay F = 1 solamente

ESTADO BÁSICO	RECUPERACIÓN POR TEMPORIZADOR							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
Instrucción REJ P = 1 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)	TX RR F = 1 V(A) = N(R)		TX RNR F = 1 V(A) = N(R)		TX RR F = 1 V(A) = N(R) 8.0	TX RR F = 1 V(A) = N(R) 8.1	TX RNR F = 1 V(A) = N(R) 8.2	TX RNR F = 1 V(A) = N(R) 8.3
Instrucción REJ P = 0 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)	V(A) = N(R)				V(A) = N(R) 8.0	V(A) = N(R) 8.1	V(A) = N(R) 8.2	V(A) = N(R) 8.3
Respuesta REJ F = 0 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)								
Respuesta REJ F = 1 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)	V(S) = V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.0	V(S) = V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.1	V(S) = V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.2	V(S) = V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.3	V(S) = V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.0	V(S) = V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.1	V(S) = V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.2	V(S) = V(A) = N(R) PARAR T200 ARRANCAR T203 7.3
Instrucción REJ P = 1 error en N(R)	TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1		TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1		TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1		TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1	
Instrucción REJ P = 0 error en N(R)	Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1							
Respuesta REJ F = 0 error en N(R)								
Respuesta REJ F = 1 error en N(R)								

Cuadro D.3/Q.921 (hoja 6 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de supervisión RNR con formato correcto; liberación de recuperación por temporizador si hay F = 1 solamente

ESTADO BÁSICO	RECUPERACIÓN POR TEMPORIZADOR							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR								
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
Instrucción RNR P = 1 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)	TX RR F = 1 V(A) = N(R) 8.4	TX RR F = 1 V(A) = N(R) 8.5	TX RNR F = 1 V(A) = N(R) 8.6	TX RNR F = 1 V(A) = N(R) 8.7	TX RR F = 1 V(A) = N(R)		TX RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Instrucción RNR P = 0 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)	V(A) = N(R) 8.4	V(A) = N(R) 8.5	V(A) = N(R) 8.6	V(A) = N(R) 8.7	V(A) = N(R)			
Respuesta RNR F = 0 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)								
Respuesta RNR F = 1 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)	V(S) = N(R) REARRAN- CAR T200 V(A) = N(R) 7.4	V(S) = N(R) REARRAN- CAR T200 V(A) = N(R) 7.5	V(S) = N(R) REARRAN- CAR T200 V(A) = N(R) 7.6	V(S) = N(R) REARRAN- CAR T200 V(A) = N(R) 7.7	V(S) = N(R) REARRAN- CAR T200 V(A) = N(R) 7.4	V(S) = N(R) REARRAN- CAR T200 V(A) = N(R) 7.5	V(S) = N(R) REARRAN- CAR T200 V(A) = N(R) 7.6	V(S) = N(R) REARRAN- CAR T200 V(A) = N(R) 7.7
Instrucción RNR P = 1 error en N(R)	TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1		TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1		TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1		TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1	
Instrucción RNR P = 0 error en N(R)	Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1							
Respuesta RNR F = 0 error en N(R)								
Respuesta RNR F = 1 error en N(R)								

Cuadro D.3/Q.921 (hoja 7 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de instrucción I con formato correcto que acusan recibo de todas las tramas I pendientes o contienen un N(R) que cumple la condición $V(A) < N(R) < V(S)$; no hay liberación de la recuperación por temporizador

ESTADO BÁSICO	RECUPERACIÓN POR TEMPORIZADOR							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
Instrucción I P = 1 N(S) = V(R) N(R) = V(S)	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R) 8.0	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R) 8.4	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Instrucción I P = 0 N(S) = V(R) N(R) = V(S)	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX ACK V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX ACK V(A) = N(R) 8.0	"DESCARTAR" V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 0 V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 0 V(A) = N(R) 8.4	"DESCARTAR" V(A) = N(R)	
Instrucción I P = 1 N(S) ≠ V(R) N(R) = V(S)	"DESCARTAR" TX REJ F = 1 V(A) = N(R) 8.1	"DESCARTAR" TX RR F = 1 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)		"DESCARTAR" TX REJ F = 1 V(A) = N(R) 8.5	"DESCARTAR" TX RR F = 1 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Instrucción I P = 0 N(S) ≠ V(R) N(R) = V(S)	"DESCARTAR" TX REJ F = 0 V(A) = N(R) 8.1	"DESCARTAR" V(A) = N(R)			"DESCARTAR" TX REJ F = 0 V(A) = N(R) 8.5	"DESCARTAR" V(A) = N(R)		
Instrucción I P = 1 N(S) = V(R) V(A) < N(R) < V(S)	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R) 8.0	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R) 8.4	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)	

Cuadro D.3/Q.921 (hoja 7 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de instrucción I con formato correcto que acusan recibo de todas las tramas I pendientes o contienen un N(R) que cumple la condición $V(A) < N(R) < V(S)$; no hay liberación de la recuperación por temporizador (*fin*)

ESTADO BÁSICO	RECUPERACIÓN POR TEMPORIZADOR							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
Instrucción I P = 0 N(S) = V(R) V(A) < N(R) < V(S)	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX ACK V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX ACK V(A) = N(R) 8.0	"DESCARTAR" V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R)	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R) 8.4	"DESCARTAR" V(A) = N(R)	
Instrucción I P = 1 N(S) ≠ V(R) V(A) < N(R) < V(S)	"DESCARTAR" TX REJ F = 1 V(A) = N(R) 8.1	"DESCARTAR" TX RR F = 1 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)		"DESCARTAR" TX REJ F = 1 V(A) = N(R) 8.5	"DESCARTAR" TX RR F = 1 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Instrucción I P = 0 N(S) ≠ V(R) V(A) < N(R) < V(S)	"DESCARTAR" TX REJ F = 0 V(A) = N(R) 8.1	"DESCARTAR" V(A) = N(R)			"DESCARTAR" TX REJ F = 0 V(A) = N(R) 8.5	"DESCARTAR" V(A) = N(R)		

Cuadro D.3/Q.921 (hoja 8 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de instrucción I con formato correcto que contienen un N(R) que cumple la condición $V(A) = N(R) < V(S)$ o un error en N(R)

ESTADO BÁSICO	RECUPERACIÓN POR TEMPORIZADOR							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
Instrucción I P = 1 N(S) = V(R) V(A) = N(R) < V(S)	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 8.0	"DESCARTAR" TX RNR F = 1		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 8.4	"DESCARTAR" TX RNR F = 1	
Instrucción I P = 0 N(S) = V(R) V(A) = N(R) < V(S)	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX ACK	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX ACK 8.0	"DESCARTAR"		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 0	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 0 8.4	"DESCARTAR"	
Instrucción I P = 1 N(S) ≠ V(R) V(A) = N(R) < V(S)	"DESCARTAR" TX REJ F = 1 8.1	"DESCARTAR" TX RR F = 1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1		"DESCARTAR" TX REJ F = 1 8.5	"DESCARTAR" TX RR F = 1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1	
Instrucción I P = 0 N(S) ≠ V(R) V(A) = N(R) < V(S)	"DESCARTAR" TX REJ F = 0 8.1	"DESCARTAR"			"DESCARTAR" TX REJ F = 0 8.5	"DESCARTAR"		
Instrucción I P = 1 N(S) = V(R) error en N(R)	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1		"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1		"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1	

Cuadro D.3/Q.921 (hoja 8 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de instrucción I con formato correcto que contienen un N(R) que cumple la condición $V(A) = N(R) < V(S)$ o un error en N(R) (*fin*)

ESTADO BÁSICO	RECUPERACIÓN POR TEMPORIZADOR							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
Instrucción I N(S) = V(R) error en N(R) P = 0	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1		"DESCARTAR" Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1		"DESCARTAR" Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1	
Instrucción I N(S) ≠ V(R) error en N(R) P = 1	"DESCARTAR" TX REJ F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1	"DESCARTAR" TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1		"DESCARTAR" TX REJ F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1	"DESCARTAR" TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1	
Instrucción I N(S) ≠ V(R) error en N(R) P = 0	"DESCARTAR" TX REJ F = 0 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1	"DESCARTAR" Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1			"DESCARTAR" TX REJ F = 0 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1	"DESCARTAR" Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1		

Cuadro D.3/Q.921 (hoja 9 de 10) – Tabla de transición de estados: Eventos internos (expiración de temporizadores, condición receptor ocupado); iniciación de un procedimiento de restablecimiento si el valor de la variable de cómputo de retransmisiones es igual a N200

ESTADO BÁSICO	RECUPERACIÓN POR TEMPORIZADOR							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR								
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
TEMPORIZACIÓN T200 RC < N200 V(A) < V(S)	O bien V(S) = V(S) - 1 TX I P = 1 V(S) = V(S) + 1 o TX RR P = 1 entonces RC = RC + 1 ARRANCAR T200		O bien V(S) = V(S) - 1 TX I P = 1 V(S) = V(S) + 1 o TX RNR P = 1 entonces RC = RC + 1 ARRANCAR T200		TX RR P = 1 RC = RC + 1 ARRANCAR T200		TX RNR P = 1 RC = RC + 1 ARRANCAR T200	
TEMPORIZACIÓN T200 RC < N200 V(A) = V(S)	TX RR P = 1 RC = RC + 1 ARRANCAR T200		TX RNR P = 1 RC = RC + 1 ARRANCAR T200					
TEMPORIZACIÓN T200 RC = N200	Indicación MDL-ERROR (I) RC = 0 TX SABME P = 1 ARRANCAR T200 5.1							
TEMPORIZACIÓN T203	/	/	/	/	/	/	/	/
ESTABLECER RECEPTOR PROPIO OCUPADO (nota)	TX RNR F = 0 8.2	TX RNR F = 0 8.3	-	-	TX RNR F = 0 8.6	TX RNR F = 0 8.7	-	-
LIBERAR RECEPTOR PROPIO OCUPADO (nota)	-	-	TX RR F = 0 8.0	TX RR F = 0 8.1	-	-	TX RR F = 0 8.4	TX RR F = 0 8.5

NOTA – Estas señales se generan fuera de los procedimientos especificados en esta tabla de transición de estados, y pueden ser generadas por la entidad de gestión de conexión.

Cuadro D.3/Q.921 (hoja 10 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas con formato incorrecto, o no implementadas

ESTADO BÁSICO	RECUPERACIÓN POR TEMPORIZADOR							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado	Receptor par ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO	Receptor propio ocupado	RECHAZO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
SABME con longitud incorrecta	Indicación MDL-ERROR (N) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1							
DISC con longitud incorrecta								
UA con longitud incorrecta								
DM con longitud incorrecta								
FRMR con longitud incorrecta								
Tramas de supervisión RR, REJ, RNR con longitud incorrecta								
Error en N201	Indicación MDL-ERROR (O) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1							
Tramas de instrucción y respuesta no definidas	Indicación MDL-ERROR (L) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1							
Campo I no permitido	Indicación MDL-ERROR (M) RC = 0 TX SABME P = 1 REARRANCAR T200 5.1							

ANEXO E

Provisión de la opción de rechazo multiselectivo

Existe una correspondencia una a una de las cláusulas E.1 a E.5 con las cláusulas 1 a 5 de esta Recomendación. En el presente anexo se aplican reglas especiales para indicar las **desviaciones** con respecto al texto de las cláusulas 1 a 5 de Q.921, a saber:

- i) El texto añadido con relación al texto de las cláusulas 1 a 5 de Q.921 se muestra como subrayado doble;
- ii) El texto suprimido con relación a las cláusulas 1 a 5 de Q.921 se muestra como ~~tachado~~;
- iii) Las cláusulas sustituidas se muestran en *cursiva*;
- iv) Las cláusulas sustituidas incluyen las que describen los procedimientos para REJ y SABME, y aquellas que no sufren cambios, o éstos son pequeños, de modo que la alineación de la numeración de la cláusula pueda mantenerse.

E.1 Consideraciones generales

En el presente anexo se define la instrucción modo conjunto (SM, set mode), la respuesta de rechazo selectivo (SREJ, selective reject) y los procedimientos empleados para sustentar la opción de rechazo multiselectivo en LAPD. La opción de rechazo multiselectivo de LAPD reduce la sensibilidad del caudal de la capa de enlace de datos a las degradaciones en tasa de errores de bit de los medios de transmisión subyacentes.

Los procedimientos definidos en este anexo se recomiendan para su utilización en aplicaciones en la cuales existe un probabilidad importante de que haya más de una trama I sin acuse de recibo. En ausencia de esta probabilidad importante, se aplicarán los procedimientos del texto principal de la Recomendación Q.921.

Los procedimientos definidos en este anexo son facultativos, y su aplicación requiere un acuerdo bilateral entre el usuario y la red. Si los procedimientos definidos en este anexo no están disponibles, deberán aplicarse los procedimientos del texto principal de la Recomendación Q.921.

E.2 Estructura de trama para una comunicación entre pares

Véase la cláusula 2.

E.3 Elementos de procedimientos y formatos de campos para las comunicaciones entre pares en la capa de enlace de datos

E.3.1 Consideraciones generales

Véase 3.1.

E.3.2 Formato del campo de dirección

Véase 3.2.

E.3.3 Variables del campo de dirección

Véase 3.3.

E.3.4 Formatos del campo de control

Véase 3.4.

E.3.5 Parámetros del campo de control y variables de estado asociadas

Véase 3.5.

E.3.5.1 Bit de petición/final (P/F)

El uso del bit P/F se describe en E.5.

E.3.5.2 Variables y números secuenciales de funcionamiento multitrama

E.3.5.2.1 Módulo

Véase 3.5.2.1.

E.3.5.2.2 Variable de estado en emisión V(S)

Véase 3.5.2.2.

E.3.5.2.3 Variable de estado de acuse de recibo V(A)

Véase 3.5.2.3.

E.3.5.2.4 Número secuencial en emisión N(S)

Véase 3.5.2.4.

E.3.5.2.5 Variable de estado en recepción V(R)

Véase 3.5.2.5.

E.3.5.2.6 Número secuencial en recepción N(R)

Véase 3.5.2.6.

E.3.5.2.7 Variable número secuencial de petición [V(P), pool sequence number variable]

La entidad de capa de enlace de datos mantendrá una variable número secuencial de petición V(P). V(P) se incrementará después de enviarse una trama con el bit P puesto a 1. V(P), junto con V_s(P), se utilizan para evitar la duplicación de las retransmisiones.

E.3.5.2.8 Variable número secuencial de petición guardado [V_s(P), saved pool sequence number variable]

Cada trama I tendrá una V_s(P) asociada. Siempre que una trama I es transmitida o retransmitida, el valor vigente de V(P) se guardará en V_s(P). Durante la retransmisión, el valor de V_s(P) de una trama I se comparará con el valor vigente de V(P). Si el valor de V_s(P) es igual al valor vigente de V(P), la trama I fue transmitida después de enviarse la última trama con el bit P puesto a 1, y no será retransmitida de nuevo.

E.3.5.3 Variables y parámetros de funcionamiento sin acuse de recibo

Véase 3.5.3.

E.3.6 Tipos de trama

E.3.6.1 Instrucciones y respuestas

Las entidades de capa de enlace de datos del lado usuario o del lado red utilizan las siguientes instrucciones y respuestas, representadas en el cuadro 5E.5/Q.921. Cada conexión de enlace de datos debe soportar al conjunto completo de estas instrucciones y respuestas para cada aplicación

implementada. Los tipos de tramas asociadas a cada una de las dos aplicaciones se han indicado en el cuadro 5E.5/Q.921.

Los tipos de trama asociados con una aplicación no implementada se descartarán y no se efectuará ninguna acción como resultado de tales tramas.

Para los procedimientos LAPD en cada aplicación, las codificaciones no identificadas en el cuadro 5E.5/Q.921 se identifican como campos de control de instrucción y respuesta no definidos. Las acciones a efectuar se especifican en E.5.8.5.

Las instrucciones y respuestas del cuadro 5E.5/Q.921 se definen en E.3.6.2 a E.3.6.12.

Cuadro E.5/Q.921 – Instrucciones y respuestas (módulo 128)

Aplicación	Formato	Instrucciones	Instrucciones	Codificación							
				8	7	6	5	4	3	2	1
Transferencia de información sin acuse de recibo y con acuse de recibo multitrama	Transferencia de información	I		N(S)						0	
				N(R)						P	
	Supervisión	RR	RR	0	0	0	0	0	0	0	1
				N(R)						P/F	
		RNR	RNR	0	0	0	0	0	1	0	1
				N(R)						P/F	
			SREJ	0	0	0	0	1	1	0	1
				N(R)						P/F	
	No numerado	SM		1	1	0	P	0	0	1	1
			DM	0	0	0	F	1	1	1	1
		UI		0	0	0	P	0	0	1	1
		DISC		0	1	0	P	0	0	1	1
		UA	0	1	1	F	0	0	1	1	
		FRMR	1	0	0	F	0	1	1	1	
Gestión de conexión	XID	XID	1	0	1	P/F	1	1	1	1	
NOTA – El empleo de la trama XID para fines distintos de la negociación de parámetros (véase 5.4) queda en estudio.											

E.3.6.2 Instrucción de información (I)

Véase 3.6.3.

E.3.6.3 Instrucción modo conjunto (SM, set mode)

La instrucción modo conjunto (SM) se utiliza para poner el lado usuario o el lado red direccionados en el modo de funcionamiento con acuse de recibo multitrama e invocar el procedimiento de recuperación de error por medio de rechazo multiselectivo. La instrucción SM se muestra en la figura E.3.6.3-1/Q.921.

La instrucción SM puede contener un campo de información facultativo. El primer octeto del campo de información facultativo es el identificador de formato y se codifica como "10000001".

El segundo octeto del campo de información facultativo es el identificador de grupo (GI, group identifier) y se codifica como "10000001", que es el valor definido para grupo de módulos y modos.

El tercer octeto del campo de información facultativo es la longitud de grupo (GL, group length) y se fija a 2 (valor binario de "00000010").

El cuarto octeto del campo de información facultativo es el modo de funcionamiento y se codifica como "00000001", que es el valor definido para el modo equilibrado asíncrono.

El quinto octeto del campo de información es el módulo de funcionamiento y se codifica como "00000010" para el funcionamiento con módulo 128.

Octeto	8	7	6	5	4	3	2	1	
	Bandera								
1	0	1	1	1	1	1	1	0	
2	Dirección (octeto de orden superior)								
3	Dirección (octeto de orden inferior)								
	Control								Control = SM
4	1	1	0	P	0	0	1	1	
	Identificador de formato								
5	1	0	0	0	0	0	0	1	
	Identificador de grupo								Identificador de grupo = Modo o Módulo
6	1	0	0	0	0	0	0	1	
	Longitud de grupo								Longitud de grupo = 2
7	0	0	0	0	0	0	1	0	
	Modo de funcionamiento								Modo de funcionamiento = ABM
8	0	0	0	0	0	0	0	1	
	Módulo de funcionamiento								Módulo de funcionamiento = 128
9	0	0	0	0	0	0	1	0	
10	FCS (primer octeto)								
11	FCS (segundo octeto)								
	Bandera								
12	0	1	1	1	1	1	1	0	

Figura E.3.6.3-1/Q.921 – Instrucción modo conjunto (SM)

E.3.6.4 Instrucción de desconexión (DISC)

Véase 3.6.4.

E.3.6.5 Instrucción de información no numerada (UI)

Véase 3.6.5.

E.3.6.6 Instrucción/respuesta preparado para recibir (RR)

Véase 3.6.6.

E.3.6.7 Respuesta de rechazo multiselectivo (SREJ)

La respuesta SREJ se utiliza para iniciar una recuperación de errores más eficaz mediante la petición selectiva de la retransmisión de una o más tramas I después de la detección de errores de secuencia.

E.3.6.7.1 Formato de trama de respuesta SREJ

El formato de trama de SREJ se muestra en la figura E.3.6.7.1-1/Q.921.

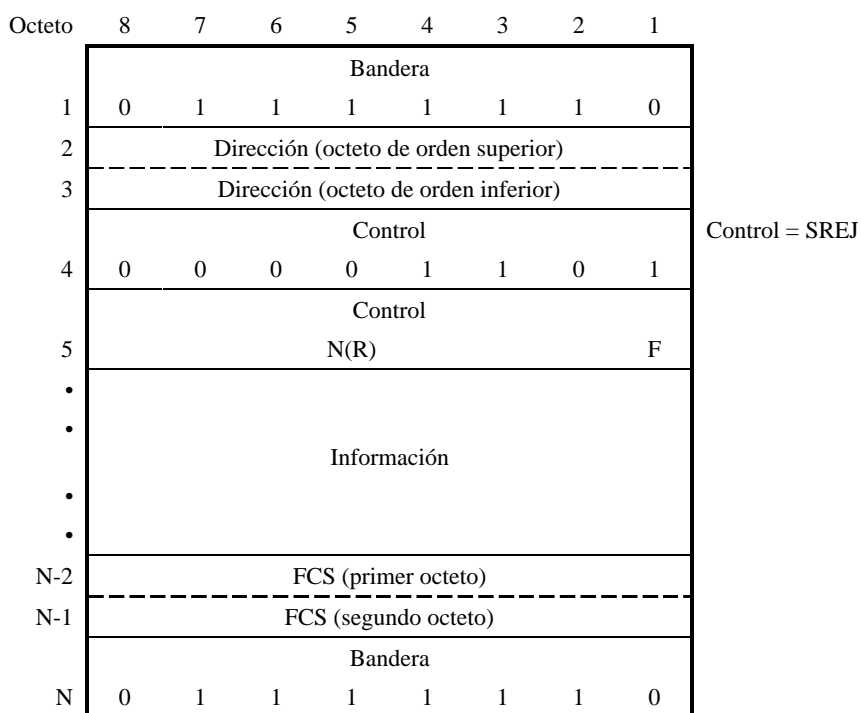


Figura E.3.6.7.1-1/Q.921 – Respuesta de rechazo selectivo (SREJ)

El subcampo N(R) del campo de control de la respuesta SREJ contendrá el número secuencial de la trama I perdida más antigua, y el campo de información de la respuesta SREJ contendrá los números secuenciales de las tramas I perdidas restantes. Si la lista de números secuenciales es demasiado extensa para acomodarse en el campo de información de la respuesta SREJ, entonces se truncará la lista incluyendo solamente los números secuenciales de las tramas I faltantes más antiguas.

Cuando el bit F de la respuesta SREJ se pone a "0", no se utilizará el subcampo N(R) del campo de control para una función de acuse de recibo. Cuando el bit F de la respuesta SREJ se pone a "1", se utilizará el subcampo N(R) del campo de control para una función de acuse de recibo, es decir, el N(R) se utilizará como un acuse de recibo para todas las tramas I que han sido transmitidas con N(S) hasta, e incluido, el N(R) – 1 recibido.

E.3.6.7.2 Codificación del campo de información de la trama de respuesta SREJ

La identidad de las tramas I perdidas se indicarán mediante:

- a) un octeto para cada trama I; o
- b) un octeto para cada trama I autónoma más una lista de tramo para cada secuencia de dos o más tramas I numeradas contiguamente.

La lista de tramo identifica el arranque y el fin de una secuencia de tramas I numeradas contiguamente que necesitan retransmisión.

El número secuencial de las tramas I autónomas consiste en el valor $N(R)$ de 7 bits precedido por un bit "0" bit como muestra la figura E.3.6.7.2-1/Q.921. El número secuencial del arranque y el fin de una lista de tramo de tramas I consistirá en un valor $N(R)$ de 7 bits precedido por un bit "1" como se muestra en la figura E.3.6.7.2-2/Q.921.

En la figura E.3.6.7.2-1/Q.921 se representa un caso en el cual necesitan retransmitirse las tramas I 4, 6, 9 y 13. El número secuencial de la trama I 4 está contenido en el subcampo $N(R)$ del campo de control SREJ. Los números secuenciales de las tramas I 6, 9 y 13 están codificados como tramas I autónomas y se indican poniendo a "0" el bit que precede al valor $N(R)$ de 7 bits.

En la figura E.3.6.7.2-2/Q.921 se muestra un caso en el cual necesitan retransmitirse las tramas I 4, 6, 9, 10, 11, 12 y 13. El número secuencial de la trama I 4 está contenido en el subcampo $N(R)$ del campo de control SREJ. El número secuencial de la trama I 6 se codifica como trama I autónoma y se indica poniendo a "0" el bit que precede al valor $N(R)$ de 7 bits. El número secuencial de las tramas I 9, 10, 11, 12 y 13 se codifican como una lista de tramo de cinco tramas I contiguas que comienza en la trama I 9 y termina en la trama I 13.

Octeto	8	7	6	5	4	3	2	1	
	Bandera								
1	0	1	1	1	1	1	1	0	
2	Dirección (octeto de orden superior)								
3	Dirección (octeto de orden inferior)								
	Control								Control = SREJ
4	0	0	0	0	1	1	0	1	
	Control								N(R) = 4
5	0	0	0	0	1	0	0	F	
	Información								
6	0	0	0	0	0	1	1	0	
	Información								
7	0	0	0	0	1	0	0	1	
	Información								
8	0	0	0	0	1	1	0	1	
9	FCS (primer octeto)								
10	FCS (segundo octeto)								
	Bandera								
11	0	1	1	1	1	1	1	0	

Figura E.3.6.7.2-1/Q.921 – Codificación de las tramas I autónomas

Octeto	8	7	6	5	4	3	2	1	
	Bandera								
1	0	1	1	1	1	1	1	0	
2	Dirección (octeto de orden superior)								
3	Dirección (octeto de orden inferior)								
	Control								Control = SREJ
4	0	0	0	0	1	1	0	1	
	Control								N(R) = 4
5	0	0	0	0	1	0	0	F	
	Información								
6	0	0	0	0	0	1	1	0	
	Información								
7	1	0	0	0	1	0	0	1	
	Información								
8	1	0	0	0	1	1	0	1	
9	FCS (primer octeto)								
10	FCS (segundo octeto)								
	Bandera								
11	0	1	1	1	1	1	1	0	

Figura E.3.6.7.2-1/Q.921 – Codificación de las tramas I autónomas y la lista de tramo

E.3.6.8 Instrucción/respuesta no preparado para recibir (RNR)

Véase 3.6.8.

E.3.6.9 Respuesta acuse de recibo no numerado (UA)

La respuesta no numerada UA la utiliza una entidad de capa de datos para acusar recibo de la recepción y aceptación de instrucciones de establecimiento de modo (SM o DISC). Un campo de información es facultativo en la respuesta UA y puede estar presente cuando la respuesta acusa recibo de la recepción de la instrucción SM.

El formato del campo de información de la respuesta UA es igual que el formato del campo de información de la instrucción SM definida en E.3.6.3.

Cuando la respuesta UA tiene un campo de información que contiene el grupo de modos o de módulos, como máximo puede ponerse a 1 un bit de modo y un bit de módulo.

La transmisión de la respuesta UA indica la liberación de cualquier condición de ocupado que haya sido informada por la transmisión anterior de una trama RNR por la misma entidad de capa de enlace de datos.

E.3.6.10 Respuesta modo desconectado (DM)

Véase 3.6.10.

E.3.6.11 Respuesta rechazo de trama (FRMR)

La respuesta no numerada FRMR puede recibirla una entidad de capa de enlace de datos para informarle de una condición de error no recuperable mediante la retransmisión de una trama idéntica,

es decir, al menos una de las siguientes condiciones, que resultan de la recepción de una trama válida:

- a) la recepción de un campo de control de instrucción o respuesta no definido;
- b) la recepción de una trama de supervisión o no numerada de longitud incorrecta;
- c) la recepción de un N(R) no válido; o
- d) la recepción de una trama I con un campo de información cuya longitud supera la máxima establecida.

Un campo de control no definido es cualquier codificación de campo de control no identificada en el cuadro 5E.5/Q.921.

Un valor N(R) válido estará comprendido en la gama $V(A) \leq N(R) \leq V(S)$.

Con esta respuesta se devuelve un campo de información que sigue inmediatamente al campo de control y comprende ~~cinco~~ nueve octetos (funcionamiento en módulo 128), para indicar la razón de la respuesta FRMR. ~~Este formato de campo de~~ Esta información se ilustra en la figura 6.

E.3.6.12 Instrucción/respuesta intercambio de identificación (XID)

Véase 3.6.12.

E.4 Elementos para las comunicaciones entre capas

Véase la cláusula 4.

E.5 Definición de los procedimientos entre pares de la capa de enlace de datos

Los procedimientos utilizados por la capa de enlace de datos se especifican en las subcláusulas siguientes.

Los elementos de procedimiento (tipos de trama) aplicables son los siguientes:

- a) para transferencia de información sin acuse de recibo (véase E.5.2):
instrucción UI;
- b) para transferencia de información con acuse de recibo multitrama (véanse E.5.5 a E.5.8):
instrucción ~~SABMESM~~,
respuesta UA,
respuesta DM,
instrucción DISC,
instrucción/respuesta RR,
instrucción/respuesta RNR,
~~instrucción/respuesta~~ SREJ,
instrucción I,
respuesta FRMR (véase la nota);

NOTA – Una respuesta FRMR no será generada por una entidad de la capa de enlace de datos; sin embargo, al recibo de esta trama se ejecutarán acciones conformes con E.5.8.6.

- c) para transferencia de información de la entidad de gestión de conexión:
instrucción/respuesta XID.

E.5.1 Procedimiento para el empleo del bit P/F

E.5.1.1 Transferencia de información sin acuse de recibo

Véase 5.1.1.

E.5.1.2 Transferencia de información multitrama con acuse de recibo

Una entidad de capa de enlace de datos que recibe una trama ~~SABME~~ SM, DISC, RR, RNR o I, con un bit P puesto a 1, pondrá el bit F a 1 en la siguiente trama de respuesta que transmita en la forma definida en el cuadro ~~7~~ E.7/Q.921.

Cuadro E.7/Q.921 – Funcionamiento con respuesta inmediata del bit P/F

Instrucción recibida con el bit P = 1	Respuesta transmitida con el bit F = 1
SABME <u>SM</u> , DISC	UA, DM
I, RR, RNR, REJ	RR, RNR, REJ <u>SREJ</u> (véase la nota)
NOTA – Una entidad de capa de enlace de datos LAPB puede transmitir una respuesta FRMR o DM con el bit F puesto a 1 en respuesta a una trama I o instrucción de supervisión con el bit P puesto a 1.	

E.5.2 Procedimientos para transferencia de información sin acuse de recibo

Véase 5.2.

E.5.3 Procedimientos de gestión de identificador de extremo terminal (TEI)

Véase 5.3.

E.5.4 Inicialización de los parámetros de la capa de enlace de datos

Véase 5.4.

E.5.5 Procedimientos de establecimiento y liberación del funcionamiento multitrama

E.5.5.1 Establecimiento del funcionamiento multitrama

Los procedimientos para el establecimiento del funcionamiento multitrama definido en 5.5.1 se aplican con los siguientes cambios:

- todas las referencias a "SABME" se sustituyen por "SM";
- todas las referencias a "poner a "0" la V(S), V(R) y V(A)" se sustituyen por "poner a "0" la V(S), V(R), V(A) y V(P)";
- todas las referencias a "5.7" se sustituyen por "E.5.7".

E.5.5.2 Transferencia de información

Después de transmitir la respuesta UA a una instrucción ~~SABME~~ SM recibida, o después de recibir la respuesta UA a una instrucción ~~SABME~~ SM transmitida, se transmitirán y recibirán tramas I y tramas de supervisión de acuerdo con los procedimientos descritos en E.5.6.

Si se recibe una instrucción ~~SABME~~ SM encontrándose en el estado *multitrama establecida*, la entidad de capa de enlace de datos aplicará el procedimiento de restablecimiento descrito en E.5.7.

Al recibir una instrucción UI, se aplicarán los procedimientos definidos en E.5.2.

E.5.5.3 Terminación del funcionamiento multitrama

La terminación del funcionamiento multitrama definida en 5.5.3 se aplica sustituyendo las referencias a "SABME" por "SM".

E.5.5.4 Estado TEI asignado

Los procedimientos empleados mientras se esté en el estado TEI asignado definidos en 5.5.4 se aplican sustituyendo todas las referencias a "SABME" por "SM".

E.5.5.5 Colisión de instrucciones y respuestas no numeradas

Los procedimientos empleados para tratar la colisión de instrucciones y respuestas no numeradas definidos en 5.5.5 se aplican sustituyendo todas las referencias a "SABME" por "SM".

E.5.6 Procedimientos para la transferencia de información en el funcionamiento multitrama

Los procedimientos aplicables para la transmisión de tramas I se definen a continuación.

NOTA – La expresión "transmisión de una trama I" se refiere a la entrega de una trama I a la capa física por la capa de enlace de datos.

E.5.6.1 Transmisión de tramas I

La información recibida por la entidad de capa de enlace de datos de la capa 3 mediante una primitiva petición DL-DATOS deberá transmitirse en una trama I. Se asignarán a los parámetros del campo de control N(S) y N(R) los valores de V(S) y V(R), respectivamente. El valor de V(S) se incrementará en una unidad al final de la transmisión inicial de la trama I.

La retransmisión de tramas I se define en E.5.6.4 y E.5.6.5.

Siempre que se transmite o retransmite una trama I, se guardará el valor vigente de V(P) en el valor $V_s(P)$ asociado con la trama I.

Si el temporizador T200 no está en marcha en el momento de transmitirse una trama I, deberá ser arrancado. Si el temporizador T200 expira, se aplicarán los procedimientos definidos en E.5.6.7.

Si V(S) es igual a V(A) más k (donde k es el número máximo de tramas I pendientes – véase E.5.9.5), la entidad de capa de enlace de datos no transmitirá ninguna nueva trama I, pero podrá retransmitir una trama I como resultado de los procedimientos de recuperación de errores, conforme se describe en E.5.6.4 y E.5.6.7.

Cuando el lado red o el lado usuario está en la condición de receptor propio ocupado puede transmitir, aun así, tramas I, a condición de que no exista una condición de receptor par ocupado.

NOTA – Cualquier primitiva petición DL-DATOS que se reciba en la condición de recuperación por temporizador se pondrán en cola de espera.

E.5.6.2 Recepción de tramas I

Independientemente de la condición de recuperación por temporizador, cuando la entidad de capa de enlace de datos no esté en una condición de receptor propio ocupado y reciba una trama I válida, la entidad de capa de enlace de datos deberá actuar del modo siguiente:

– si la entidad de capa de enlace de datos no se encuentra en una condición de excepción de error en el número secuencial N(S) y la trama I recibida es una trama I en secuencia [es decir, N(S) es igual a V(R)], entonces:

- transferir el campo de información de esta trama a la capa 3 utilizando la primitiva indicación DL-DATOS;
- incrementar en una unidad su V(R) ; ~~y proceder como se indica a continuación;~~

- si la entidad de capa de enlace de datos se encuentra en una condición de excepción de error en el número secuencial $N(S)$ y la trama I recibida es una trama I en secuencia, entonces:
 - mientras hay un trama I en secuencia en la cola de recepción:
 - transferir el campo de información de esta trama a la capa 3 utilizando la primitiva indicación DL-DATOS;
 - incrementar en una unidad su $V(R)$;
 - si no hay tramas I con secuencia defectuosa en la cola de recepción, liberar entonces la condición de excepción de error en el número secuencial $N(S)$;
- si la trama I recibida es una trama I con secuencia defectuosa [es decir, $N(S)$ no es igual a $V(R)$ y la trama I numerada $N(S) - 1$ no se ha recibido], entonces:
 - retener la trama I recibida en la cola de recepción para posterior entrega [la entidad de capa de enlace de datos solamente entregará la trama I a la capa 3 cuando ésta reciba correctamente todas las tramas I perdidas con numeración por debajo de $N(S)$];
 - crear una lista de números secuenciales de tramas I perdidas terminando en $N(S) - 1$;
 - si la entidad de capa de enlace de datos no se encuentra en una condición de excepción de error en el número secuencial $N(S)$, fijar entonces la condición de excepción de error en el número secuencial $N(S)$.

E.5.6.2.1 Bit P puesto a 1

Si el bit P de la trama I recibida está puesto a 1, la entidad de la capa de enlace de datos responderá a su par de una de las maneras siguientes:

- si la entidad de capa de enlace de datos que recibe las tramas I todavía no se encuentra en la condición de receptor propio ocupado, pero se encuentra en una condición de excepción de error en el número secuencial $N(S)$, enviará una trama SREJ con:
 - el bit F puesto a 1;
 - el $N(R)$ puesto al valor vigente de $V(R)$;
 - el campo de información puesto al (a los) número(s) secuencial(es) de las tramas perdidas restantes tal como se define en E.3.6.7;
- si la entidad de capa de enlace de datos que recibe la trama I todavía no se encuentra en una condición de receptor propio ocupado y no se encuentra en una condición de excepción de error en el número secuencial $N(S)$, enviará una respuesta RR con el bit F puesto a 1;
- si la entidad de la capa de enlace de datos que recibe la trama I pasa a la condición de receptor propio ocupado al recibir dicha trama I , enviará una respuesta RNR con el bit F puesto a 1.

E.5.6.2.2 Bit P puesto a 0

Si el bit P de la trama I recibida está puesto a 0 y:

- a) si la entidad de capa de enlace de datos no se encuentra todavía en una condición de receptor propio ocupado, responderá a su par de uno de los modos siguientes:
 - si la entidad de capa de enlace de datos se encuentra en una condición de excepción de error en el número secuencial $N(S)$, transmitirá una trama SREJ con:
 - el bit F puesto a 0;
 - el $N(R)$ puesto al número secuencial de la trama I perdida más antigua en la lista;
 - el campo de información puesto a los números secuenciales de las tramas I perdidas restantes en la lista, tal como se define en E.3.6.7;

- si la entidad de capa de enlace de datos no se encuentra en una condición de excepción de error en el número secuencial $N(S)$ y, si no hay ninguna trama I disponible para transmisión o hay una trama I disponible para transmisión, pero existe una condición de receptor par ocupado, la entidad de capa de enlace de datos deberá transmitir una respuesta RR con el bit F puesto a 0; o
 - si la entidad de capa de enlace de datos no se encuentra en una condición de excepción de error en el número secuencial $N(S)$ y, si hay una trama I disponible para transmisión y no existe una condición de receptor par ocupado, la entidad de capa de enlace de datos deberá transmitir la trama I con el valor de $N(R)$ puesto al valor vigente de $V(R)$, en la forma indicada en E.5.6.1; o
- b) si al recibir esta trama I, la entidad de capa de enlace de datos se encuentra ya en una condición de receptor propio ocupado, deberá transmitir una respuesta RNR con el bit F puesto a 0.

Cuando la entidad de capa de enlace de datos está en una condición de receptor propio ocupado, procesará cualquier trama I recibida de conformidad con E.5.6.6.

E.5.6.3 Transmisión y recepción de acuses de recibo

E.5.6.3.1 Transmisión de un acuse de recibo

Siempre que una entidad de capa de enlace de datos transmita una trama I_{θ} ~~una trama de supervisión RR, RNR-RR, RNR, o una trama SREJ con el bit F puesto a 1,~~ se pondrá $N(R)$ igual a $V(R)$.

E.5.6.3.2 Recepción de un acuse de recibo

Al recibir una trama ~~o una trama de supervisión (RR, RNR o REJ),~~ trama RR, RNR o trama SREJ con el bit F puesto a 1 válida, incluso en las condiciones de receptor propio ocupado o de recuperación por temporizador, la entidad de capa de enlace de datos considerará el $N(R)$ contenido en esta trama como un acuse de recibo para todas las tramas I que ha transmitido con un $N(S)$ igual o menor que el $N(R)$ recibido $- 1$. $V(A)$ se pondrá igual a $N(R)$. Cuando no está en la condición de recuperación por temporizador, la entidad de capa de enlace de datos deberá anular el temporizador T200 cuando reciba ~~una trama I o una trama de supervisión válida con el $N(R)$ mayor que $V(A)$ (Acusando recibo de algunas tramas I), o una trama REJ con un $N(R)$ igual a $V(A)$;~~

- una trama I o una trama RR, RNR válida con el $N(R)$ mayor que $V(A)$ (acusando recibo realmente de algunas tramas I); o
- una trama SREJ válida con el bit F puesto a 1 y con el $N(R)$ mayor que $V(A)$ (acusando recibo realmente de algunas tramas I); o
- una trama SREJ válida con el bit F puesto a 1 y con un $N(R)$ igual a $V(A)$.

NOTA 1 – Si se ha transmitido una trama de supervisión o una trama con el bit P puesto a 1 sin recibir acuse de recibo, mediante una respuesta de trama de supervisión con el bit F puesto a 1, no se reiniciará el temporizador T200.

NOTA 2 – Al recibir una trama I válida, el temporizador T200 no se anulará si la entidad de capa de enlace de datos está en la condición de receptor par ocupado.

Si el temporizador T200 se ha reiniciado por la recepción de una trama I, RR o RNR, y todavía hubiera tramas I pendientes de acuse de recibo, la entidad de capa de enlace de datos deberá reanunciar el temporizador T200. Si expirara entonces el temporizador T200, la entidad de capa de enlace de datos deberá seguir el procedimiento de recuperación expuesto en E.5.6.7 con respecto a las tramas I de las que no se hubiera acusado recibo.

Si el temporizador T200 se ha reiniciado por la recepción de una trama SREJ con el bit F puesto a 1, la entidad de capa de enlace de datos deberá seguir los procedimientos de retransmisión indicados en E.5.6.4.

Tras la recepción de una trama de instrucción RR válida con el bit P puesto a 1, la entidad de capa de enlace de datos deberá responder a su par lo más pronto posible de alguna de las maneras siguientes:

- si la entidad de capa de enlace de datos no se encuentra en una condición de receptor propio ocupado, pero se encuentra en una condición de excepción de error en el número secuencial N(S), la entidad de capa de enlace de datos deberá enviar una trama de respuesta SREJ con:
 - el bit F puesto a 1;
 - el N(R) puesto a V(R);
 - el campo de información puesto a los números secuenciales de las tramas I perdidas restantes, tal como se define en E.3.6.7;
- si la entidad de capa de enlace de datos no se encuentra en la condición de excepción de receptor ocupado y no se encuentra en la condición de excepción de error en el número secuencial N(S), deberá responder con una respuesta RR con el bit F puesto a 1;
- si la entidad de capa de enlace de datos se encuentra en la condición de receptor propio ocupado, deberá responder con una respuesta RNR con el bit F puesto a 1.

E.5.6.4 Recepción de tramas SREJ

- a) *Cuando se reciba una respuesta SREJ válida con el bit F puesto a 0, la entidad de capa de enlace de datos actuará como sigue:*
- *liberará la condición de receptor par ocupado existente;*
 - *retransmitirá todas las tramas I pedidas, teniendo en cuenta los apartados 1) a 3) de más adelante;*
 - *pondrá el N(S) de cada trama I retransmitida al valor apropiado de número secuencial contenido en la respuesta SREJ y pondrá el N(R) de cada trama I retransmitida al valor vigente de V(R);*
 - *guardará el valor vigente de V(P) en el $V_s(P)$ asociado con cada trama I retransmitida;*
 - *si no se encuentra en la condición de recuperación por temporizador:*
 - *enviará una petición, bien mediante la emisión de una instrucción RR (o una instrucción RNR si la entidad de capa de enlace de datos se encuentra en la condición de receptor propio ocupado) con el bit P puesto a 1, o bien mediante la puesta del bit P a 1 en la última trama I retransmitida;*
 - *incrementará el valor de V(P) en una unidad;*
 - *rearrancará el temporizador T200;*
 - *pasará a la condición de recuperación por temporizador;*
- b) *Cuando se reciba una respuesta SREJ válida con el bit F puesto a 1, la entidad de capa de enlace de datos actuará como sigue:*
- *liberará la condición de receptor par ocupado existente;*
 - *pondrá su V(A) al valor del N(R) contenido en el campo de control de respuesta SREJ;*
 - *parará el temporizador T200;*
 - *arrancará el temporizador T203, si existe;*

- si no se encuentra en la condición de recuperación por temporizador entonces notificará una violación de protocolo a la entidad de gestión de la conexión por medio de la primitiva indicación MDL-ERROR;
- si se encuentra en la condición de recuperación por temporizador pasará entonces el estado de multitrama establecida;
- retransmitirá todas las tramas I pedidas cuyo $V_i(P)$ no es igual al valor vigente de $V(P)$, teniendo en cuenta los apartados 1) a 3) de más adelante;
- si algunas tramas I son retransmitidas, entonces:
 - pondrá el $N(S)$ de cada trama I retransmitida al valor apropiado de número secuencial contenido en la respuesta SREJ y pondrá el $N(R)$ de cada trama I retransmitida al valor vigente de $V(R)$;
 - guardará el valor vigente de $V(P)$ en el $V_i(P)$ asociado con cada trama I retransmitida;
 - enviará una petición bien mediante la emisión de una instrucción RR (o una instrucción RNR si la entidad de capa de enlace de datos se encuentra en la condición de receptor propio ocupado) con el bit P puesto a "1", o bien mediante la puesta del bit P a 1 en la última trama I retransmitida;
 - incrementará el valor de $V(P)$ en una unidad;
 - rearmará el temporizador T200;
 - pasará a la condición de recuperación por temporizador.

La transmisión de las tramas I se ajustará a lo siguiente:

- 1) si la entidad de capa de enlace de datos está transmitiendo una trama de supervisión cuando recibe la trama ~~REJ~~ SREJ, completará dicha transmisión antes de empezar a transmitir la trama I pedida;
- 2) si la entidad de capa de enlace de datos está transmitiendo una instrucción ~~SABME SM SM~~ o DISC o una respuesta UA o DM al recibir la trama ~~REJ~~ SREJ, deberá ignorar la petición de retransmisión; y
- 3) si la entidad de capa de enlace de datos no está transmitiendo una trama cuando recibe la trama ~~REJ~~ SREJ, deberá comenzar a transmitir inmediatamente la trama I pedida.

E.5.6.5 Recepción de tramas RNR

Después de recibir una instrucción o respuesta RNR válida, si la entidad de capa de enlace de datos no se encuentra efectuando un establecimiento de modo de operación, deberá establecer la condición de receptor par ocupado, y seguidamente:

- si se trata de una instrucción RNR con el bit P puesto a 1, ~~deberá contestar con una respuesta RR con el bit F puesto a "1" si la entidad de capa de enlace de datos no se encuentra en la condición de receptor propio ocupado, y deberá enviar una respuesta RNR con el bit F puesto a "1" si la entidad de capa de enlace de datos se encuentra en la condición de receptor propio ocupado;~~ la entidad de capa de enlace de datos responderá a su par de uno de los modos siguientes:
 - si la entidad de capa de enlace de datos no se encuentra en una condición de receptor propio ocupado, pero se encuentra en una condición de excepción de error en el número secuencial $N(S)$, la entidad de capa de enlace de datos deberá enviar una trama de respuesta SREJ con:
 - el bit F puesto a 1;

- el N(R) puesto a V(R);
- el campo de información puesto a los números secuenciales de las tramas I perdidas restantes, tal como se define en E.3.6.7;
- si la entidad de capa de enlace de datos no se encuentra en la condición de receptor ocupado y no se encuentra en la condición de excepción de error en el número secuencial N(S), deberá responder con una respuesta RR con el bit F puesto a 1;
- si la entidad de capa de enlace de datos se encuentra en la condición de receptor propio ocupado, deberá responder con una respuesta RNR con el bit F puesto a 1;
- si se trata de una respuesta RNR con el bit F puesto a 1, deberá suprimirse la condición de recuperación por temporizador existente y utilizar el N(R) contenido en esta respuesta RNR para actualizar la $\forall(S)V(A)$.

La entidad de capa de enlace de datos tomará nota de la condición de receptor par ocupado y no transmitirá ninguna trama I al par que haya indicado la condición de ocupado.

NOTA 1 – El N(R) en cualquier trama de instrucción RR o RNR (con independencia del valor al que se haya puesto el bit P) no se utilizará para actualizar V(S).

La entidad de capa de enlace de datos deberá seguidamente:

- tratar el N(R) recibido contenido en la trama RNR recibida como un acuse de recibo de todas las tramas I que se hayan (re)transmitido con un N(S) hasta N(R) – 1 inclusive, y poner V(A) al valor de N(R) contenido en la trama RNR; y
- rearrancar el temporizador T200, a no ser que se espere todavía una trama de respuesta de supervisión con el bit F puesto a 1.

Si expira el temporizador T200, la entidad de capa de enlace de datos deberá:

- si no se encuentra todavía en la condición de recuperación por temporizador, pasar a la condición de recuperación del temporizador, y reiniciar la variable de cómputo de retransmisiones; o
- si se encuentra ya en la condición de recuperación por temporizador, continuar como se indica seguidamente.

La entidad de capa de enlace de datos deberá:

- a) si el valor de la variable de cómputo de retransmisiones es inferior a N200:
 - transmitir una instrucción ~~de supervisión adecuada RR~~ (véase la Nota 2) con un bit P puesto a 1;
 - rearrancar el temporizador T200;
 - incrementar en una unidad su variable de cómputo de retransmisiones; y
- b) si el valor de la variable de cómputo de retransmisiones es igual a N200, iniciar un procedimiento de restablecimiento tal como se define en E.5.7, e informar por medio de la primitiva indicación MDL-ERROR a la entidad de gestión de conexión.

La entidad de capa de enlace de datos que reciba la trama ~~de supervisión de instrucción RR~~ con el bit P puesto a 1 deberá responder, en la primera oportunidad, con una trama de respuesta de supervisión (véase la Nota 2 E.5.6.3.2) con el bit F puesto a 1, a fin de indicar si existe o no todavía la condición de receptor propio ocupado.

Al recibir la respuesta de supervisión con el bit F puesto a 1, la entidad de capa de enlace de datos deberá anular el temporizador T200, y:

- si la respuesta es una RR o un REJ, ~~se suprimirá la condición de receptor par ocupado, y la entidad de capa de enlace de datos podrá transmitir nuevas tramas I o retransmitir tramas I~~

~~en la forma definida en 5.6.1. ó 5.6.4 respectivamente; la entidad de la entidad de capa de enlace de datos que recibe la respuesta deberá proceder con arreglo a E.5.6.7;~~

- ~~– si la respuesta es una SREJ, la entidad de capa de enlace de datos que recibe la respuesta deberá proceder con arreglo a E.5.6.4 b);~~
- si la respuesta es una RNR, la entidad de capa de enlace de datos que recibe la respuesta deberá proceder con arreglo al primer párrafo de la presente subcláusula.

Si se recibe una instrucción de supervisión (~~RR, o RNR o REJ~~) con el bit P puesto a 0 ó 1, o una trama de respuesta de supervisión (~~RR, RNR o SREJ/REJ~~) con el bit F puesto a 0 durante el proceso de consulta, la entidad de capa de enlace de datos deberá:

- ~~– si la trama de supervisión es una trama de instrucción RR o REJ o una trama de respuesta RR o REJ con el bit F puesto a "0", liberar la condición de receptor par ocupado y si la trama de supervisión recibida es una instrucción con el bit P puesto a "1", transmitir la trama de respuesta de supervisión adecuada (véase la Nota 2) con el bit F puesto a "1". Sin embargo, la transmisión o retransmisión de tramas I no se iniciará hasta que se reciba la trama de respuesta de supervisión adecuada con el bit F puesto a "1" o hasta que expire el temporizador T200;~~
- ~~– si la trama de supervisión es una trama de instrucción RNR o una trama de respuesta RNR con el bit F puesto a "0", retener la condición de receptor par ocupado y si la trama de supervisión recibida es una instrucción RNR con el bit P puesto a "1", transmitir la trama de respuesta de supervisión adecuada (véase la Nota 2) con el bit F puesto a~~
- ~~– si la trama de supervisión es una trama de respuesta SREJ con el bit F puesto a 0, proceder con arreglo a E.5.6.4 a);~~
- ~~– si la trama de supervisión es un trama de respuesta RR con el bit F puesto a 0, liberar la condición de receptor par ocupado. Las nuevas tramas I se transmitirán a medida que se encuentren disponibles con arreglo a E.5.6.1;~~
- ~~– si la trama de supervisión es una trama de instrucción RR con el bit F puesto a 0, liberar la condición de receptor par ocupado y transmitir la trama de respuesta de supervisión adecuada con el bit F puesto a 1 (véase E.5.6.3.2);~~
- ~~– si la trama de supervisión es una trama de instrucción RNR o una trama de respuesta RNR con el bit F puesto a 0, retener la condición de receptor par ocupado, y si la supervisión fue una instrucción RNR con el bit P puesto a 1, proceder de conformidad con este E.5.6.5, primer párrafo.~~

Al recibirse una instrucción ~~SABME~~ SM, la entidad de capa de enlace de datos deberá suprimir la condición de receptor par ocupado.

NOTA 2 – ~~La trama de supervisión apropiada para el caso indicado se define a continuación: Se suprime la nota 2.~~

E.5.6.6 Condición de receptor propio ocupado de la capa de enlace de datos

Cuando la entidad de capa de enlace de datos pasa a la condición de receptor propio ocupado, transmitirá una trama RNR en la primera oportunidad.

La trama RNR puede ser:

- una respuesta RNR con el bit F puesto a 0, o
- si se pasa a esta condición al recibir una trama de instrucción con el bit P puesto a 1, una respuesta RNR con el bit F puesto a 1, o bien
- si se pasa a esta condición al expirar el temporizador T200, una instrucción RNR con el bit P puesto a 1.

Todas las tramas I recibidas con el bit P puesto a 0 se descartarán, después de actualizar V(A). Una respuesta SREJ con el bit F puesto a 0 no se transmitirá hasta que se libere la condición de receptor propio ocupado.

Todas las tramas de supervisión recibidas con el bit P/F puesto a 0 deberán procesarse, ~~incluida la actualización de V(A).~~

Todas las tramas I recibidas con el bit P puesto a 1 se descartarán, después de actualizar V(A). No obstante, se deberá transmitir una trama de respuesta RNR con el bit F puesto a 1.

Todas las tramas de supervisión recibidas con el bit P puesto a 1 se procesarán, incluida la actualización de V(A). Deberá transmitirse una respuesta RNR con el bit F puesto a 1. Una respuesta SREJ con el bit F puesto a 1 no se transmitirá hasta que se libere la condición de receptor propio ocupado.

Para indicar a la entidad par de capa de enlace de datos la supresión de la condición de receptor propio ocupado, la entidad de capa de enlace de datos deberá transmitir una trama RR o, si todavía no se hubiera comunicado un error de número secuencial N(S) detectado anteriormente, una trama de respuesta REJ-SREJ con el N(R) puesto al valor vigente de V(R) y con el campo de información puesto a los números secuenciales de las tramas I perdidas restantes como se define en E.3.6.7.

La transmisión de una instrucción SABME SM o de una respuesta UA (en respuesta a una instrucción SABME SM) indica también a la entidad par de capa de enlace de datos la supresión de la condición de receptor propio ocupado.

E.5.6.7 Espera de acuse de recibo

La entidad de capa de enlace de datos mantendrá una variable interna de cómputo de retransmisiones.

Si el temporizador T200 expira, la entidad de capa de enlace de datos deberá:

- si no se encuentra todavía en la condición de recuperación por temporizador, pasar a la condición de recuperación por temporizador y anular la variable de cómputo de retransmisiones, o
- si se encuentra ya en la condición de recuperación por temporizador, continúa como se indica a continuación.

La entidad de la capa de enlace de datos actuará como sigue:

- a) si el valor de la variable de cómputo de retransmisiones es inferior a N200:
 - añadirá uno a su variable de cómputo de retransmisión; y
 - rearrancará el temporizador T200, y
 - transmitirá una instrucción ~~de supervisión apropiada RR~~ (véase la Nota 2 al 5.6.5, con el bit P puesto a 1; o
 - ~~retransmitirá la última trama I transmitida $[V(S) - 1]$ con el bit P puesto a 1; o~~
- b) si el valor de la variable de cómputo de retransmisión es igual a N200, iniciará un procedimiento de restablecimiento como se define en E.5.7 e indicará esto a la entidad de gestión de conexión mediante la primitiva indicación MDL-ERROR.

~~El siguiente párrafo~~ Los siguientes párrafos se aplican solamente para una capa de enlace de datos que está en la condición de recuperación por temporizador, pues el caso de recepción de acuse de recibo en el estado multitrama establecida se describe en E.5.6.3.2.

La condición de recuperación por temporizador es liberada solamente si la entidad de la capa de enlace de datos recibe una trama de respuesta de supervisión válida con el bit F puesto a 1. ~~Si N(R)~~

~~de esta trama de supervisión recibida está dentro de la gama comprendida entre el valor vigente de su $V(A)$ y el valor vigente de su $V(S)$ inclusive, pondrá su $V(S)$ al valor de $N(R)$ recibido. El temporizador T200 se reiniciará si la respuesta de trama de supervisión recibida es una respuesta RR o REJSREJ con el bit F puesto a 1. La entidad de la capa de enlace de datos reanudará la transmisión o retransmisión de trama I, según proceda. El temporizador T200 será reiniciado y rearrancado si la respuesta de supervisión recibida es una respuesta RNR con el bit F puesto a 1, para proseguir el procedimiento de consulta conforme a E.5.6.5.~~

Si la respuesta es una respuesta RR, la entidad de capa de enlace de datos que recibe la respuesta deberá actuar como sigue:

- liberará la condición de receptor par ocupado existente;
- pondrá su $V(A)$ al valor del $N(R)$ contenido en el campo de control de respuesta RR;
- parará el temporizador T200;
- arrancará el temporizador T203, si existe;
- pasará al estado multitrama establecida;
- si no hay todavía tramas I autónomas sin acuse de recibo, la entidad de capa de enlace de datos puede transmitir nuevas tramas I como se define en E.5.6.1;
- si hay todavía tramas I autónomas sin acuse de recibo, la entidad de capa de enlace de datos deberá retransmitir todas las tramas I sin acuse de recibo cuyo $V_s(P)$ no es igual al valor vigente de $V(P)$, teniendo en cuenta los apartados 1) a 3) de E.5.6.4;
- si se retransmiten algunas tramas I, entonces:
 - pondrá el $N(S)$ de cada trama I retransmitida al número secuencial de una trama sin acuse de recibo apropiada y pondrá el $N(R)$ de cada trama I retransmitida al valor vigente de $V(R)$;
 - guardará el valor vigente de $V(P)$ en el $V_s(P)$ asociado con cada una de las tramas retransmitidas;
 - enviará una petición, bien enviando una instrucción RR (o instrucción RNR si la entidad de capa de enlace de datos se encuentra en la condición de receptor propio ocupado) con el bit P puesto a 1 o poniendo el bit P a 1 en la última trama retransmitida;
 - incrementará $V(P)$ en 1;
 - rearrancará el temporizador T200;
 - pasará a la condición de recuperación por temporizador.

Si la respuesta es una SREJ, la entidad de capa de enlace de datos que recibe la respuesta procederá con arreglo a E.5.6.4 b).

Si la respuesta es una RNR, la entidad de capa de enlace de datos que recibe la respuesta procederá con arreglo a E.5.6.5, primer párrafo.

Cuando se encuentra en la condición de recuperación por temporizador, la entidad de capa de enlace de datos deberá procesar la respuesta SREJ con el bit F puesto a 0 de conformidad con E.5.6.4 a).
Cuando se encuentra en la condición de recuperación por temporizador, si no existe condición de receptor par ocupado, la entidad de capa de enlace de datos deberá transmitir nuevas tramas I a medida que estas tramas I estén disponibles.

E.5.7 Restablecimiento de modo de funcionamiento multitrama

Los criterios para el restablecimiento del modo de operación multitrama definidos en 5.7 se aplican con las referencias a "SABME" sustituidas por "SM".

E.5.8 Notificación y recuperación de condiciones de excepción

Véase 5.8.

E.5.8.1 Error en el número secuencial N(S)

Se produce una condición de excepción de error en el número secuencial N(S) en el receptor cuando una trama I válida recibida contiene un valor N(S) que no es igual al V(R) del receptor. ~~Se descartará el campo de información de~~ Las tramas I cuyo N(S) no sea igual a V(R) se retendrán en la cola de espera de recepción para posterior entrega. Las tramas I se entregarán a la capa superior solamente cuando todas las tramas I con numeración por debajo de N(S) se reciban correctamente.

El receptor no acusará recibo [no incrementará su V(R)] de la trama I causante del error en el número secuencial, ni de cualquier trama I que pudiera seguirla mientras no reciba una trama I con el N(S) correcto.

Cuando una entidad de capa de enlace de datos reciba una o más tramas I con errores en los números secuenciales pero sin otros errores, o tramas de supervisión subsiguientes (RR, RNR y ~~REJSREJ con el bit P puesto a 1~~) utilizará la información del campo de control contenida en el campo N(R) y el bit P o F, para realizar las funciones de control del enlace de datos; por ejemplo, para recibir el acuse de recibo de tramas I previamente transmitidas y para provocar la respuesta de la entidad de capa de enlace de datos si el bit P está puesto a 1. En consecuencia, la trama I retransmitida puede contener un valor de campo N(R) y un bit P actualizados, y ser, por consiguiente, diferentes de los de la trama I transmitida inicialmente.

Una entidad receptora de capa de enlace de datos usará la trama de respuesta REJSREJ para iniciar una recuperación tras excepción (retransmisión) después de detectarse un error en el número secuenciales N(S). Los procedimientos para la utilización de SREJ se definen en E.5.6.

~~En un momento dado, se establece una sola condición de excepción REJ para un sentido determinado de transferencia de información.~~

Una entidad de capa de enlace de datos que recibe una ~~instrucción o respuesta REJSREJ~~, debe iniciar la transmisión (o retransmisión) secuencial de tramas I comenzando por la trama I indicada por el N(R) contenido en el campo de control de la trama REJSREJ, seguida por las tramas I cuyos números secuenciales están indicados en el campo de información de la trama SREJ.

Se suprime la condición de excepción ~~REJSREJ~~ cuando se reciben todas las tramas I pedidas o cuando se recibe una instrucción SABME o DISC.

~~En el apéndice I se describe un procedimiento opcional para la retransmisión de una trama de respuesta REJ.~~

E.5.8.2 Error en el número secuencial N(R)

Se aplica el error en el número secuencial N(R) definido en 5.8.2 con todas las referencias a "SABME" sustituidas por "SM".

E.5.8.3 Condición de recuperación por temporizador

Si una entidad de capa de enlace de datos, debido a un error de transmisión, no recibe una trama I aislada o la(s) última(s) trama(s) I de una secuencia de tramas I, no detectará una condición de excepción de secuencia defectuosa y, por consiguiente, no transmitirá una trama ~~REJSREJ~~.

La entidad de capa de enlace de datos que haya transmitido la trama o las tramas I sin acuse de recibo tomará, al expirar el temporizador T200, las medidas de recuperación apropiadas definidas en E.5.6.7 para determinar la trama I por la cual debe comenzar la retransmisión.

E.5.8.4 Condición de trama no válida

Véase 5.8.4.

E.5.8.5 Condición de rechazo de trama

La condición de rechazo de trama resulta de una de las condiciones siguientes:

- recepción de una trama no definida (véase E.3.6.1, tercer párrafo);
- recepción de una trama de supervisión o no numerada con longitud incorrecta;
- recepción de un N(R) no válido; o
- recepción de una trama con un campo de información que rebasa la longitud máxima establecida.

Cuando se produce una condición de rechazo de trama, mientras se está en operación de multitrama, la entidad de capa de enlace de datos deberá:

- emitir una primitiva indicación MDL-ERROR, e
- iniciar el restablecimiento (véase E.5.7.2).

Una vez que se ha establecido una condición de rechazo de trama durante el establecimiento o liberación de una operación de multitrama, o mientras no se haya establecido el enlace de datos, la entidad de capa de enlace de datos deberá:

- emitir una primitiva indicación MDL-ERROR, y
- descartar la trama.

NOTA – Para un funcionamiento satisfactorio, es fundamental el que un receptor pueda discriminar entre las tramas no válidas, como se define en E.2.9, y las tramas I con un campo I que sobrepasa la longitud máxima establecida [véase el apartado d) de E.3.6.11]. Una trama puede considerarse no limitada, y en consecuencia descartada, si se reciben una trama con una longitud doble de la máxima admisible más dos octetos sin una detección de indicador.

E.5.8.6 Recepción de una trama de respuesta FRMR

Se aplica la recepción de una trama de respuesta FRMR definida en 5.8.6 con todas las referencias a "SABME" sustituidas por "SM".

E.5.8.7 Tramas de respuesta no solicitadas

Se aplican las tramas de respuesta no solicitadas definidas en 5.8.7 con todas las referencias a "SABME" sustituidas por "SM".

E.5.8.8 Asignación duplicada de un valor TEI

Véase 5.8.8.

E.5.9 Lista de parámetros del sistema

Véase 5.9.

E.5.10 Función de supervisión de la capa de enlace de datos

Véase 5.10.

E.6 Representación SDL para procedimientos punto a punto

E.6.1 Consideraciones generales

Véase B.1 del anexo B.

E.6.2 Características generales de los estados de la entidad de capa de enlace de datos punto a punto

Véase B.2 del anexo B.

E.6.3 Notas explicativas

Véase B.3 del anexo B.

E.6.4 Empleo de colas de espera

Véase B.4 del anexo B.

Se añaden dos colas adicionales para soportar el procedimiento SREJ: una cola de retransmisión (RE-TX QUEUE) y una cola de recepción (REC QUEUE).

La RE-TX QUEUE se emplea para retener las tramas I que han de retransmitirse. Estas tramas I son pedidas por una respuesta SREJ con $F=0$ o $F=1$, o una respuesta RR con $F=1$. Se proporciona una señal RE-TX I FRAME QUEUED UP para provocar el servicio de la RE-TX QUEUE.

REC QUEUE se utiliza para retener temporalmente las tramas I recibidas con secuencia defectuosa.

E.6.5 Representación SDL

E.6.5.1 Figura E.B-3/Q.921 (hoja 1 de 3)

Véase la figura B.3/Q.921 (hoja 1 de 3) del anexo B.

E.6.5.2 Figura E.B-3/Q.921 (hoja 2 de 3)

Véase la figura B.3/Q.921 (hoja 2 de 3) del anexo B.

E.6.5.3 Figura E.B-3/Q.921 (hoja 3 de 3)

Véase la figura B.3/Q.921 (hoja 3 de 3) del anexo B.

E.6.5.4 Figura E.B-4/Q.921 (hoja 1 de 2)

Se aplica la figura B.4/Q.921 (hoja 1 de 2) del anexo B con las siguientes modificaciones:

a) *la recepción de señal "SABME" se sustituye por la recepción de señal "SM";*

b) *la descripción de proceso*

<i>"V(S)=0</i>
<i>V(R)=0</i>
<i>V(A)=0"</i>

se sustituye por

<i>"V(S)=0</i>
<i>V(R)=0</i>
<i>V(A)=0</i>
<i>V(P)=0"</i>

E.6.5.5 Figura E.B-4/Q.921 (hoja 2 de 2)

Véase la figura B.4/Q.921 (hoja 2 de 2) del anexo B.

E.6.5.6 Figura E.B-5/Q.921 (hoja 1 de 3)

Se aplica la figura B.5/Q.921 (hoja 1 de 3) del anexo B con las siguientes modificaciones:

a) *la recepción de señal "SABME" se sustituye por la recepción de señal "SM";*

- b) *la descripción del proceso* "DISCARD I QUEUE"
se sustituye por "DISCARD I, RE-TX and REC QUEUES"

E.6.5.7 Figura E.B-5/Q.921 (hoja 2 de 3)

Se aplica la figura B.5/Q.921 (hoja 2 de 3) del anexo B con las siguientes modificaciones:

- a) *la descripción del proceso* "V(S)=0
V(R)=0
V(A)=0"

se sustituye por "V(S)=0
V(R)=0
V(A)=0
V(P)=0"

- b) *la descripción de proceso* "DISCARD I QUEUE"
se sustituye por "DISCARD I, RE-TX and REC QUEUES"

E.6.5.8 Figura E.B-5/Q.921 (hoja 3 de 3)

Se aplica la figura B.5/Q.921 (hoja 3 de 3) del anexo B con las siguientes modificaciones:

- a) *la recepción de señal "SABME" se sustituye por la recepción de señal "SM";*

- b) *la descripción de proceso* "DISCARD I QUEUE"
se sustituye por "DISCARD I, RE-TX and REC QUEUES"

E.6.5.9 Figura E.B-6/Q.921 (hoja 1 de 2)

Se aplica la figura B.6/Q.921 (hoja 1 de 2) del anexo B sustituyendo la recepción de señal "SABME" por la recepción de señal "SM".

E.6.5.10 Figura E.B-6/Q.921 (hoja 2 de 2)

Véase la figura B.6/Q.921 (hoja 2 de 2) del anexo B.

E.6.5.11 Figura E.B-7/Q.921 (hoja 1 de 10)

Véase la figura E.B-7/Q.921 (hoja 1 de 10) de este anexo.

E.6.5.12 Figura E.B-7/Q.921 (hoja 2 de 10)

Véase la figura E.B-7/Q.921 (hoja 2 de 10) de este anexo.

E.6.5.13 Figura E.B-7/Q.921 (hoja 3 de 10)

Se aplica la figura B.7/Q.921 (hoja 3 de 10) del anexo B con las siguientes modificaciones:

- a) *la recepción de señal "SABME" se sustituye por la recepción de señal "SM";*

- b) *la descripción del proceso* "V(S)=0
V(R)=0
V(A)=0"

se sustituye por "V(S)=0
V(R)=0
V(A)=0
V(P)=0"

- c) *la descripción del proceso* "DISCARD I QUEUE"
se sustituye por "DISCARD I, RE-TX and REC QUEUES"

E.6.5.14 Figura E.B-7/Q.921 (hoja 4 de 10)

Véase la figura E.B-7/Q.921 (hoja 4 de 10) de este anexo.

E.6.5.15 Figura E.B-7/Q.921 (hoja 5 de 10)

Véase la figura E.B-7/Q.921 (hoja 5 de 10) de este anexo.

E.6.5.16 Figura E.B-7/Q.921 (hoja 6 de 10)

Véase la figura E.B-7/Q.921 (hoja 6 de 10) de este anexo.

E.6.5.17 Figura E.B-7/Q.921 (hoja 7 de 10)

Véase la figura B.7/Q.921 (hoja 7 de 10) del anexo B.

E.6.5.18 Figura E.B-7/Q.921 (hoja 8 de 10)

Véase la figura E.B-7/Q.921 (hoja 8 de 10) de este anexo.

E.6.5.19 Figura E.B-7/Q.921 (hoja 9 de 10)

Véase la figura B.7/Q.921 (hoja 9 de 10) del anexo B.

E.6.5.20 Figura E.B-7/Q.921 (hoja 10 de 10)

Véase la figura B.7/Q.921 (hoja 10 de 10) del anexo B.

E.6.5.21 Figura E.B-8/Q.921 (hoja 1 de 9)

Véase la figura E.B-8/Q.921 (hoja 1 de 9) de este anexo.

E.6.5.22 Figura E.B-8/Q.921 (hoja 2 de 9)

Véase la figura E.B-8/Q.921 (hoja 2 de 9) de este anexo.

E.6.5.23 Figura E.B-8/Q.921 (hoja 3 de 9)

Se aplica la figura B.8/Q.921 (hoja 3 de 9) del anexo B con las siguientes modificaciones:

- a) *la recepción de señal "SABME" se sustituye por la recepción de señal "SM";*

- b) *la descripción del proceso* "V(S)=0
V(R)=0
V(A)=0"
se sustituye por "V(S)=0
V(R)=0
V(A)=0
V(P)=0"

- c) *la descripción del proceso* "DISCARD I QUEUE"
se sustituye por "DISCARD I, RE-TX and REC QUEUES"

E.6.5.24 Figura E.B-8/Q.921 (hoja 4 de 9)

Véase la figura E.B-8/Q.921 (hoja 4 de 9) de este anexo.

E.6.5.25 Figura E.B-8/Q.921 (hoja 5 de 9)

Véase la figura E.B-8/Q.921 (hoja 5 de 9) de este anexo.

E.6.5.26 Figura E.B-8/Q.921 (hoja 6 de 9)

Véase la figura E.B-8/Q.921 (hoja 6 de 9) de este anexo.

E.6.5.27 Figura E.B-8/Q.921 (hoja 7 de 9)

Véase la figura E.B-8/Q.921 (hoja 7 de 9) de este anexo.

E.6.5.28 Figura E.B-8/Q.921 (hoja 8 de 9)

Véase la figura B.8/Q.921 (hoja 8 de 9) del anexo B.

E.6.5.29 Figura E.B-8/Q.921 (hoja 9 de 9)

Véase la figura B.8/Q.921 (hoja 9 de 9) del anexo B.

E.6.5.30 Figura E.B-9/Q.921 (hoja 1 de 5)

Véase la figura B.9/Q.921 (hoja 1 de 5) del anexo B.

E.6.5.31 Figura E.B-9/Q.921 (hoja 2 de 5)

Véase la figura B.9/Q.921 (hoja 2 de 5) del anexo B.

E.6.5.32 Figura E.B-9/Q.921 (hoja 3 de 5)

Véase la figura B.9/Q.921 (hoja 3 de 5) del anexo B.

E.6.5.33 Figura E.B-9/Q.921 (hoja 4 de 5)

Véase la figura B.9/Q.921 (hoja 4 de 5) del anexo B.

E.6.5.34 Figura E.B-9/Q.921 (hoja 5 de 5)

Véase la figura E.B-9/Q.921 (hoja 5 de 5) de este anexo.

E.7 Tablas de transición de estados

E.7.1 Consideraciones generales

Se aplica D.1 sustituyendo todas las referencias a REJ y SABME por SREJ y SM, respectivamente.

E.7.2 Símbolos utilizados en la tabla de transición de estados

Se aplica D.2 sustituyendo todas las referencias a SABME por SM.

E.7.3 Tabla de transición de estados

E.7.3.1 Cuadro E.D-1/Q.921 (hoja 1 de 10)

Se aplica el cuadro D.1/Q.921 (hoja 1 de 10) del anexo D sustituyendo todas las referencias a "SABME" por "SM".

E.7.3.2 Cuadro E.D-1/Q.921 (hoja 2 de 10)

Se aplica el cuadro D.1/Q.921 (hoja 2 de 10) del anexo D con las siguientes modificaciones:

- a) *Se sustituyen las referencias a "SABME" por "SM".*
- b) *Se sustituyen las referencias a "V(S,R,A)" por "V(S,R,A,P)".*

c) *Se sustituyen las referencias a "DISC COLA I" por "DISC COLAS I, RE-TX y REC".*

E.7.3.3 Cuadro E.D-1/Q.921 (hoja 3 de 10)

Se aplica el cuadro D.1/Q.921 (hoja 3 de 10) del anexo D.

E.7.3.4 Cuadro E.D-1/Q.921 (hoja 4 de 10)

Se aplica el cuadro D.1/Q.921 (hoja 4 de 10) del anexo D.

E.7.3.5 Cuadro E.D-1/Q.921 (hoja 5 de 10)

Se aplica el cuadro D.1/Q.921 (hoja 5 de 10) del anexo D con las siguientes modificaciones:

- a) *Se sustituyen las referencias a "REJ" por "SREJ";*
- b) *No son ustentadas las condiciones de "Instrucción SREJ P=1" e "Instrucción SREJ P=0".*

E.7.3.6 Cuadro E.D-1/Q.921 (hoja 6 de 10)

Se aplica el cuadro D.1/Q.921 (hoja 6 de 10) del anexo D.

E.7.3.7 Cuadro E.D-1/Q.921 (hoja 7 de 10)

Se aplica el cuadro D.1/Q.921 (hoja 7 de 10) del anexo D.

E.7.3.8 Cuadro E.D-1/Q.921 (hoja 8 de 10)

Se aplica el cuadro D.1/Q.921 (hoja 8 de 10) del anexo D.

E.7.3.9 Cuadro E.D-1/Q.921 (hoja 9 de 10)

Se aplica el cuadro D.1/Q.921 (hoja 9 de 10) del anexo D con las siguientes modificaciones:

- a) *Se sustituyen las referencias a "SABME" por "SM".*
- b) *Se sustituyen las referencias a "DISC COLA I" por "DISC COLAS I, RE-TX y REC".*

E.7.3.10 Cuadro E.D-1/Q.921 (hoja 10 de 10)

Se aplica el cuadro D.1/Q.921 (hoja 10 de 10) del anexo D sustituyendo todas las referencias a "SABME" por "SM".

E.7.3.11 Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 1 de 10)

Véase el cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 1 de 10) de este anexo.

E.7.3.12 Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 2 de 10)

Se aplica el cuadro D.2/Q.921 (hoja 2 de 10) del anexo D con las siguientes modificaciones:

- a) *Se sustituyen las referencias a "REJ" por "SREJ".*
- b) *Se sustituyen las referencias a "SABME" por "SM".*
- c) *Se sustituyen las referencias a "V(S,R,A)" por "V(S,R,A,P)".*
- d) *Se sustituyen las referencias a "DISC COLA I" por "DISC COLAS I, RE-TX y REC".*

E.7.3.13 Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 3 de 10)

Se aplica el cuadro D.2/Q.921 (hoja 3 de 10) del anexo D con las siguientes modificaciones:

- a) *Se sustituyen las referencias a "REJ" por "SREJ".*
- b) *Se sustituyen las referencias a "SABME" por "SM".*

E.7.3.14 Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 4 de 10)

Véase el cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 4 de 10) de este anexo.

E.7.3.15 Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 5 de 10)

Véase el cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 5 de 10) de este anexo.

E.7.3.16 Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 6 de 10)

Véase el cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 6 de 10) de este anexo.

E.7.3.17 Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 7 de 10)

Véase el cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 7 de 10) de este anexo.

E.7.3.18 Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 8 de 10)

Véase el cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 8 de 10) de este anexo.

E.7.3.19 Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 9 de 10)

Véase el cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 9 de 10) de este anexo.

E.7.3.20 Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 10 de 10)

Se aplica el cuadro D.2/Q.921 (hoja 10 de 10) del anexo D con las siguientes modificaciones:

- a) Se sustituyen las referencias a "REJ" por "SREJ".*
- b) Se sustituyen las referencias a "SABME" por "SM".*

E.7.3.21 Cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 1 de 10)

Véase el cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 1 de 10) de este anexo.

E.7.3.22 Cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 2 de 10)

Se aplica el cuadro D.3/Q.921 (hoja 2 de 10) del anexo D con las siguientes modificaciones:

- a) Se sustituyen las referencias a "REJ" por "SREJ".*
- b) Se sustituyen las referencias a "SABME" por "SM".*
- c) Se sustituyen las referencias a "V(S,R,A)" por "V(S,R,A,P)".*
- d) Se sustituyen las referencias a "DISC COLA I" por "DISC COLAS I, RE-TX y REC".*

E.7.3.23 Cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 3 de 10)

Se aplica el cuadro D.3/Q.921 (hoja 3 de 10) del anexo D con las siguientes modificaciones:

- a) Se sustituyen las referencias a "REJ" por "SREJ".*
- b) Se sustituyen las referencias a "SABME" por "SM".*

E.7.3.24 Cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 4 de 10)

Véase el cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 4 de 10) de este anexo.

E.7.3.25 Cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 5 de 10)

Véase el cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 5 de 10) de este anexo.

E.7.3.26 Cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 6 de 10)

Véase el cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 6 de 10) de este anexo.

E.7.3.27 Cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 7 de 10)

Véase el cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 7 de 10) de este anexo.

E.7.3.28 Cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 8 de 10)

Véase el cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 8 de 10) de este anexo.

E.7.3.29 Cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 9 de 10)

Véase el cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 9 de 10) de este anexo.

E.7.3.30 Cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 10 de 10)

Se aplica el cuadro D.3/Q.921 (hoja 10 de 10) del anexo D con las siguientes modificaciones:

- a) Se sustituyen las referencias a "REJ" por "SREJ".
- b) Se sustituyen las referencias a "SABME" por "SM".

E.8 Ejemplos de la utilización de la opción rechazo multiselectivo

Esta subcláusula presenta ejemplos de la utilización de la opción rechazo multiselectivo descrita en el anexo C de ISO/CEI 4335.

En la figura E.8-1 se muestra el intercambio de tramas entre dos entidades de capa de enlace de datos en comunicación cuando se pierden tramas I y se recuperan mediante retransmisiones que utilizan la trama SREJ con el bit F puesto a "0".

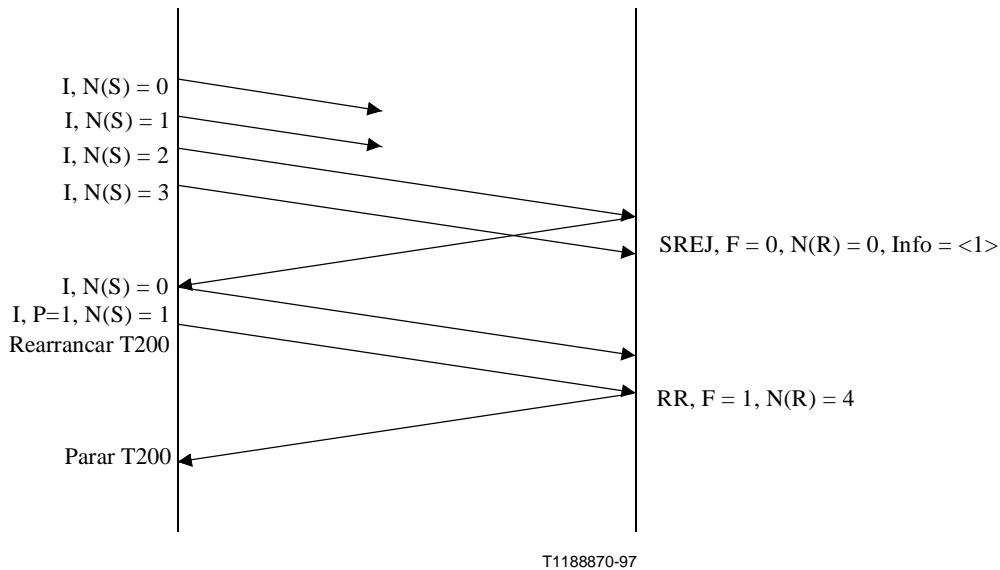


Figura E.8-1/Q.921 – Recuperación de tramas I mediante tramas SREJ con el bit F puesto a "0"

En la figura E.8-2 se muestra el intercambio de tramas entre dos entidades de capa de enlace de datos en comunicación cuando se pierden tramas I y se pierde también la trama SREJ con el bit F puesto a "0" resultante.

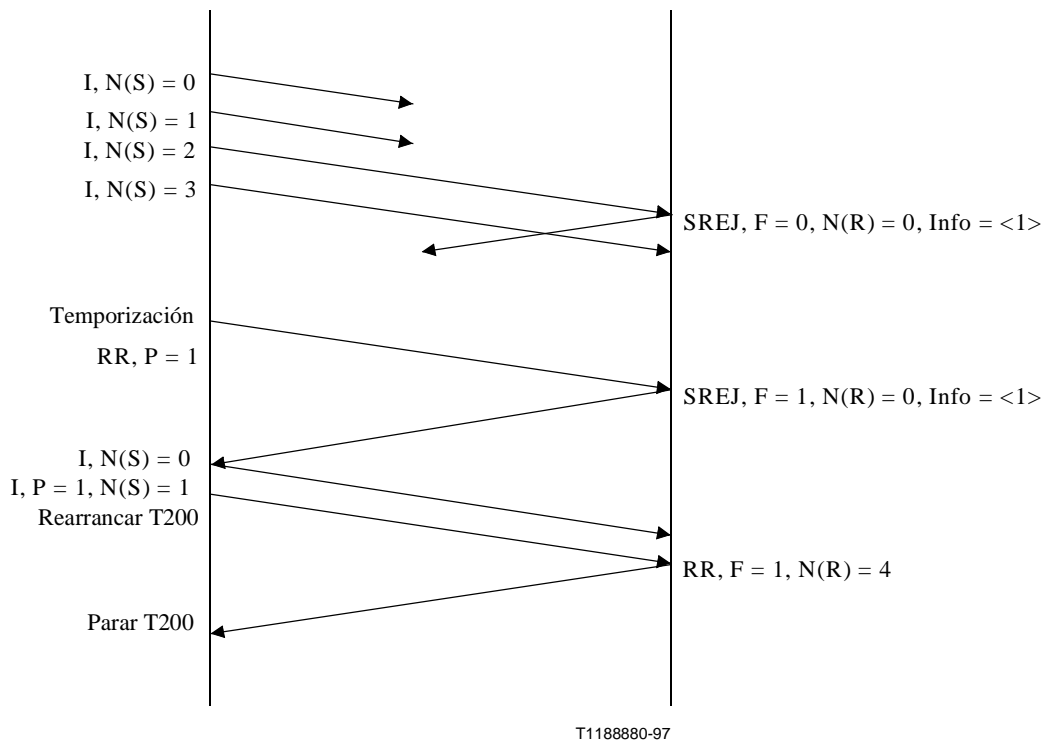


Figura E.8-2/Q.921 – Recuperación de tramas I cuando se pierde la trama SREJ con el bit F puesto a "0"

En la figura E.8-3 se muestra el intercambio de tramas entre dos entidades de capa de enlace de datos en comunicación cuando se pierden algunas de las últimas tramas I en una secuencia de tramas I.

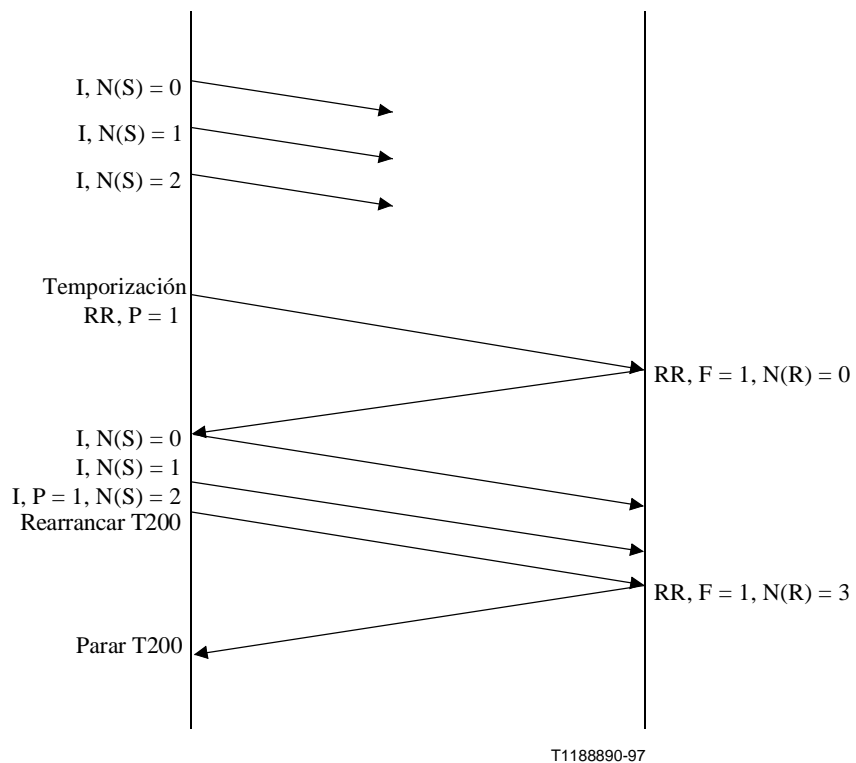


Figura E.8-3/Q.921 – Recuperación de tramas I cuando se pierden algunas de las últimas tramas I en una secuencia de tramas I

En la figura E.8-4 se muestra un intercambio más complejo de tramas entre dos entidades de capa de enlace de datos en comunicación cuando se pierden tramas I que han sido retransmitidas.

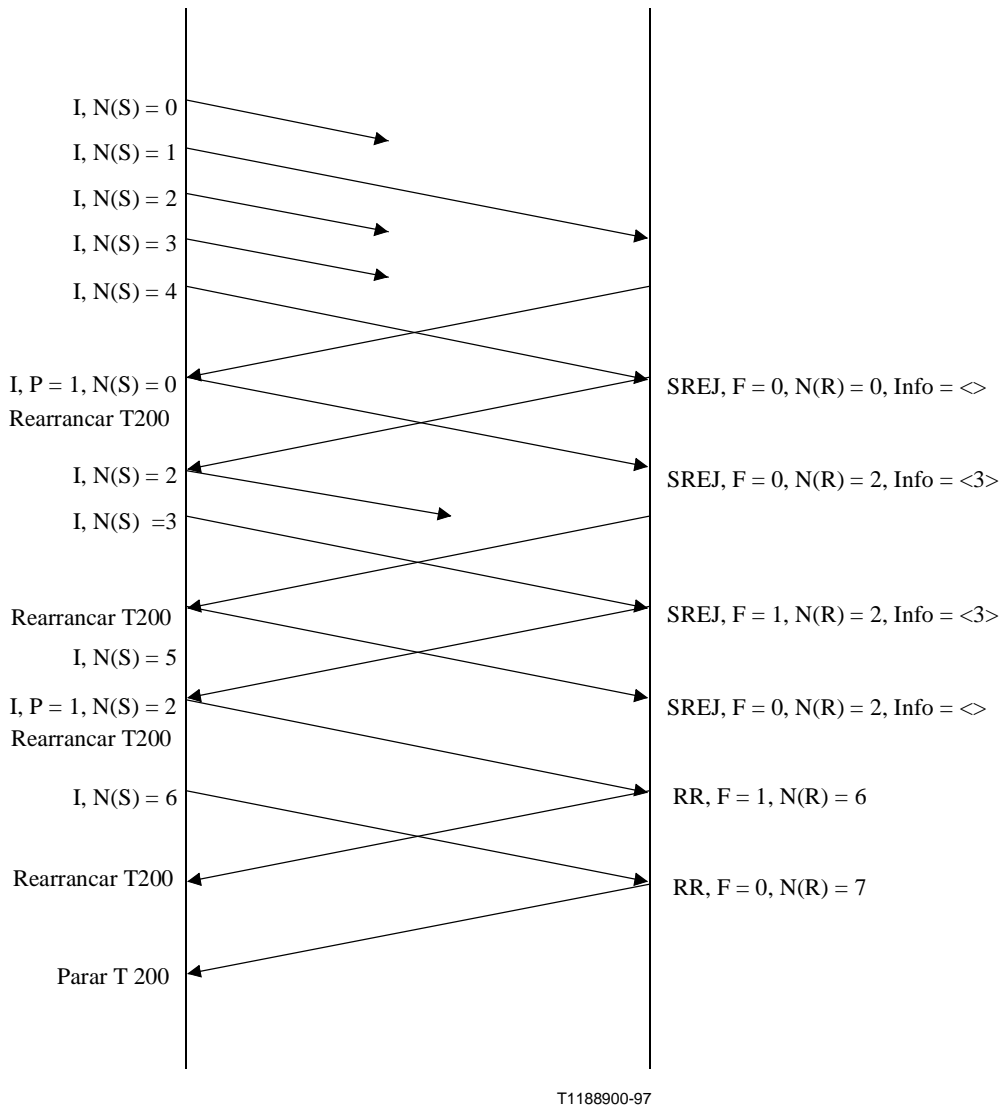


Figura E.8-4/Q.921 – Recuperación de tramas I cuando se pierden tramas I retransmitidas

En la figura E.8-5 se muestra un intercambio de tramas más complejo entre dos entidades de capa de enlace de datos en comunicación cuando se pierden las múltiples tramas I, que incluyen la última trama I en una secuencia de tramas I, y tramas SREJ.

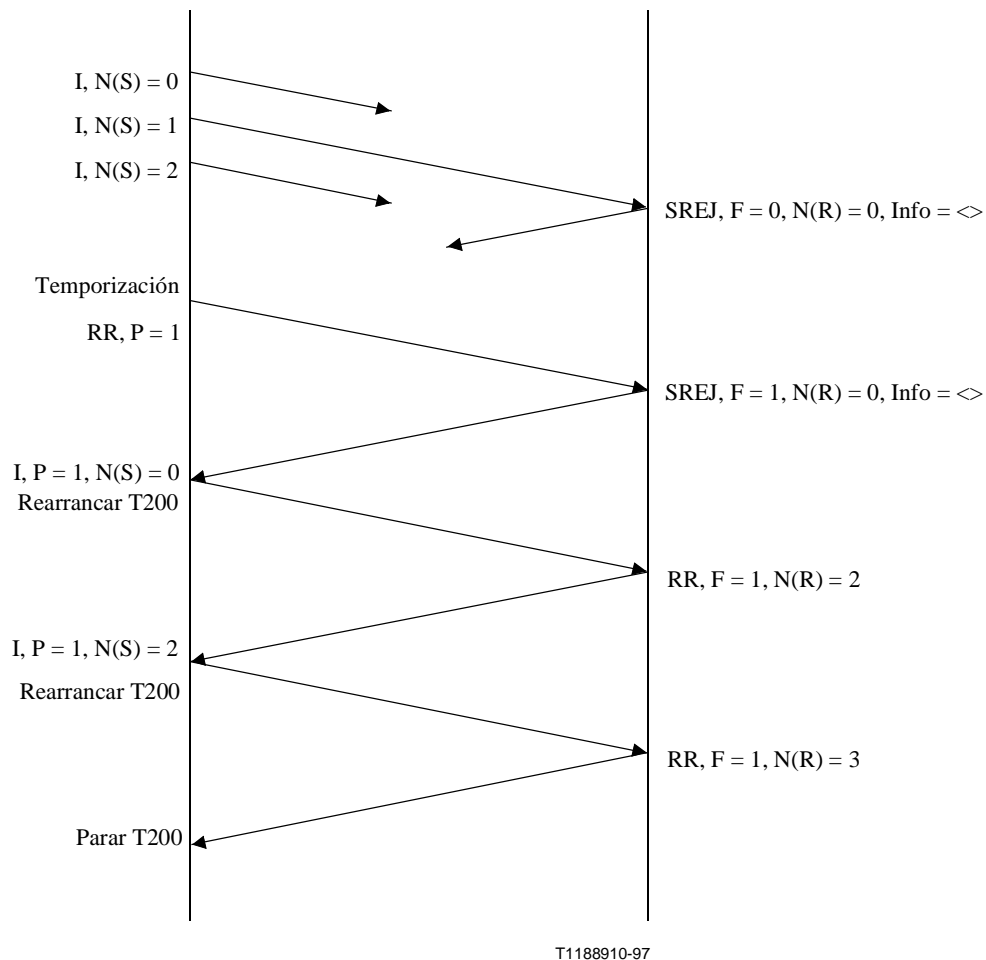
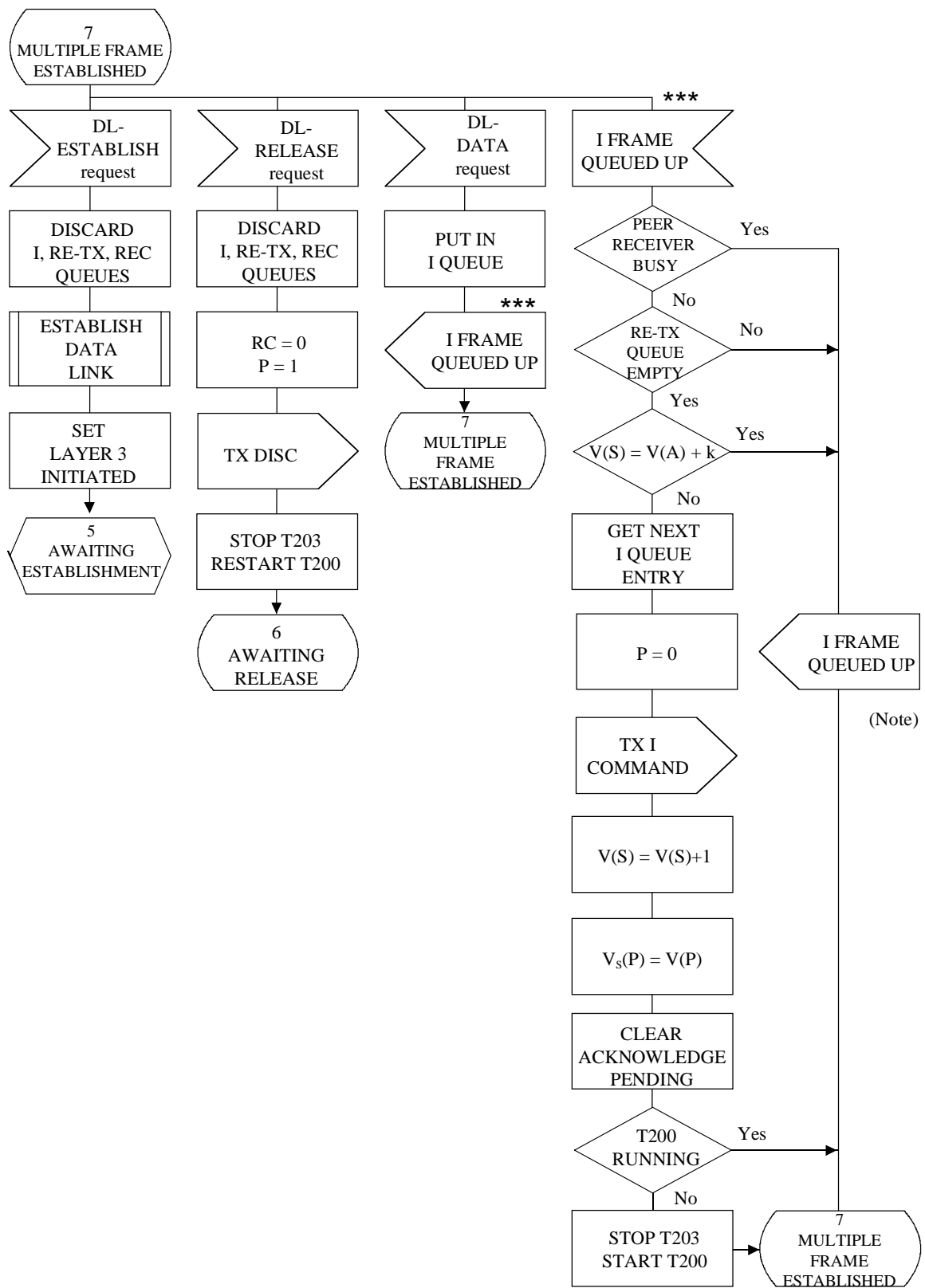


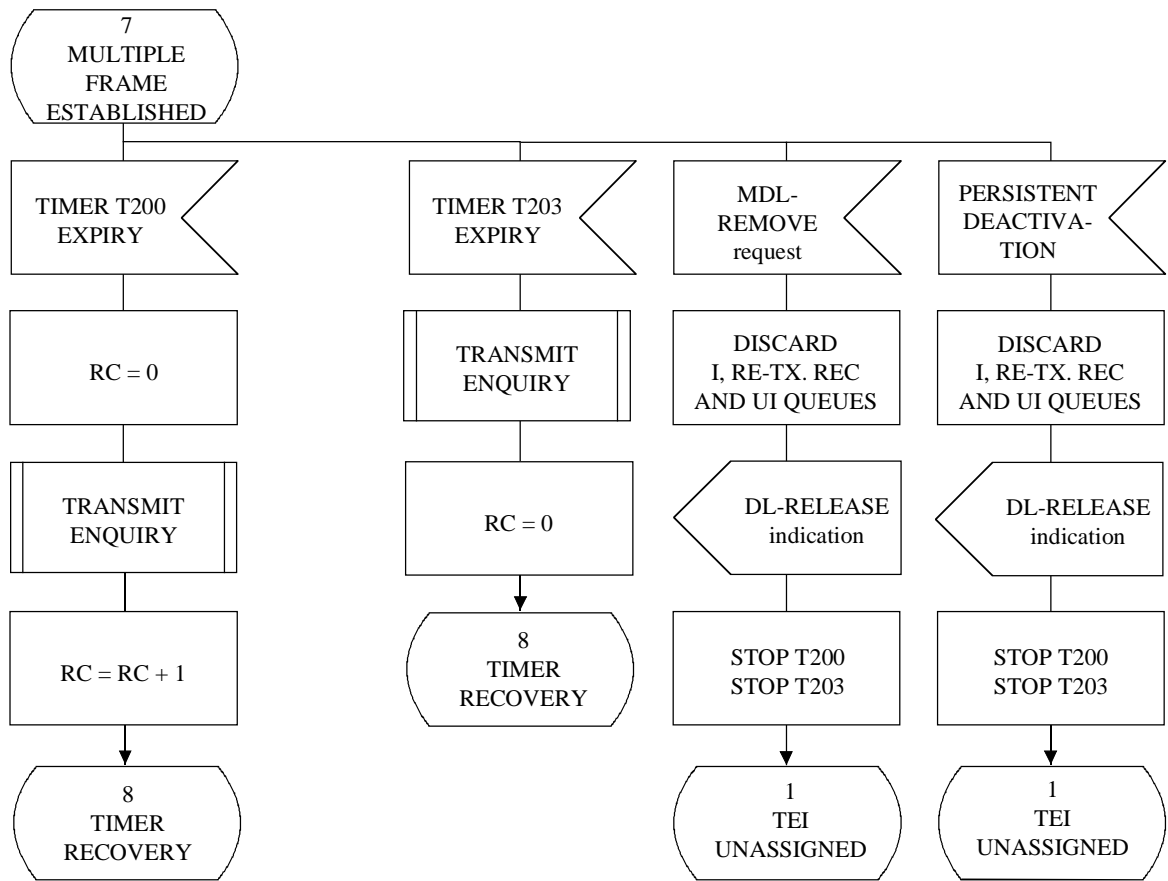
Figura E.8-5/Q.921 – Recuperación de tramas I cuando se pierden múltiples tramas I, la última trama I y tramas SREJ



NOTE – The regeneration of this signal does not affect the sequence integrity of the queue.

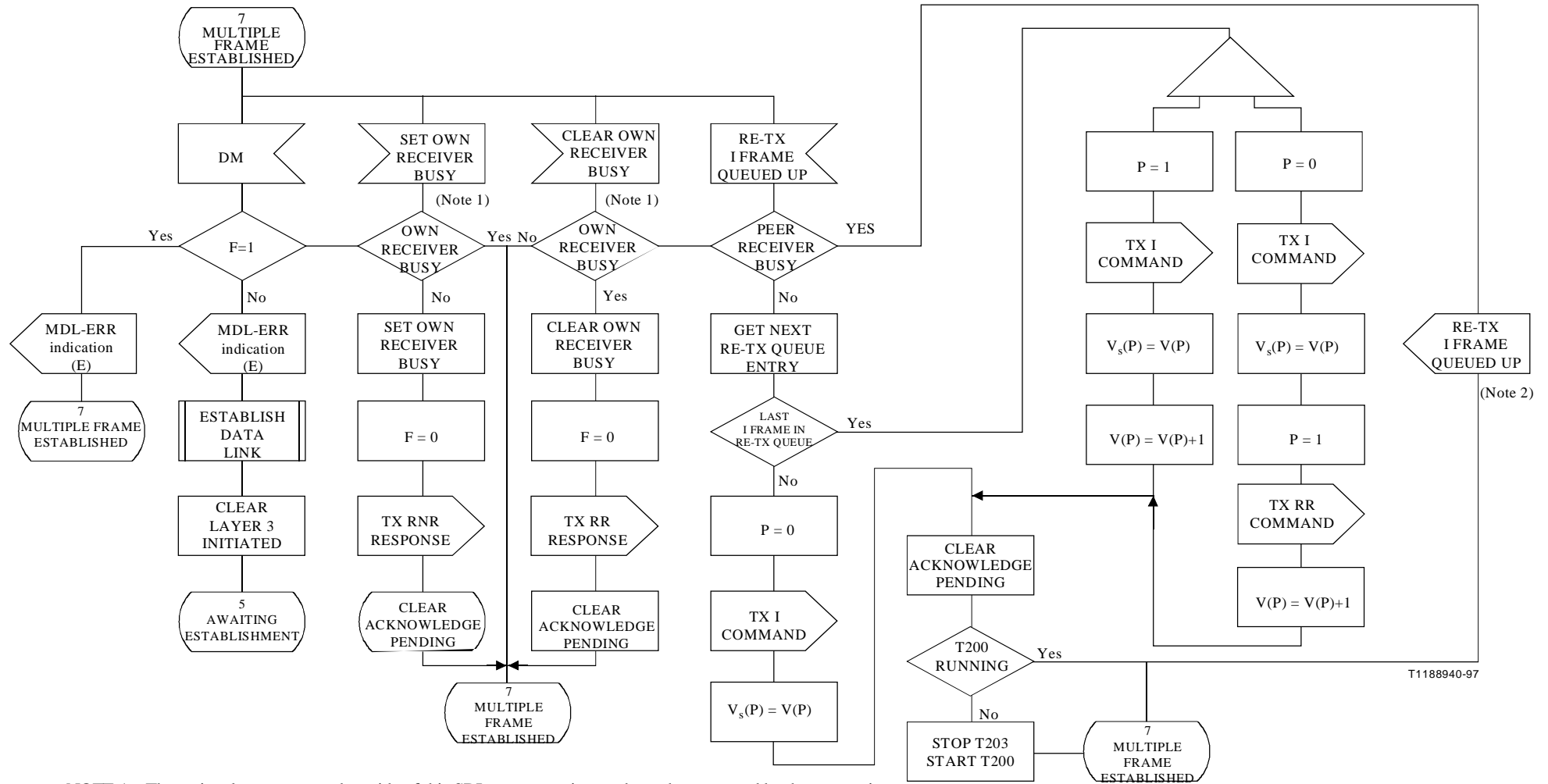
T1188920-97

Figura E.B-7/Q.921 (hoja 1 de 10)



T1188930-97

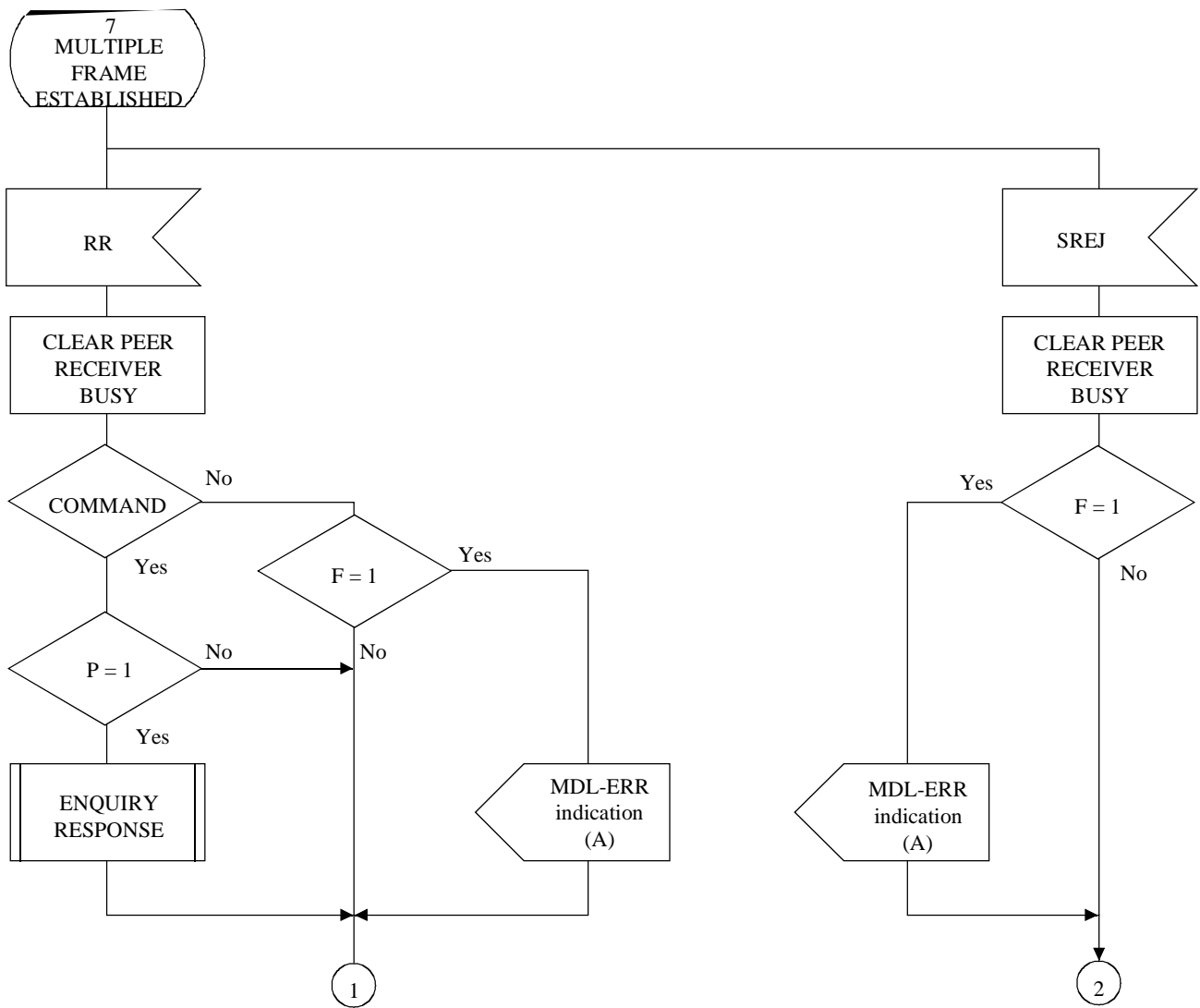
Figura E.B-7/Q.921 (hoja 2 de 10)



NOTE 1 – These signals are generated outside of this SDL representation, and may be generated by the connection management.

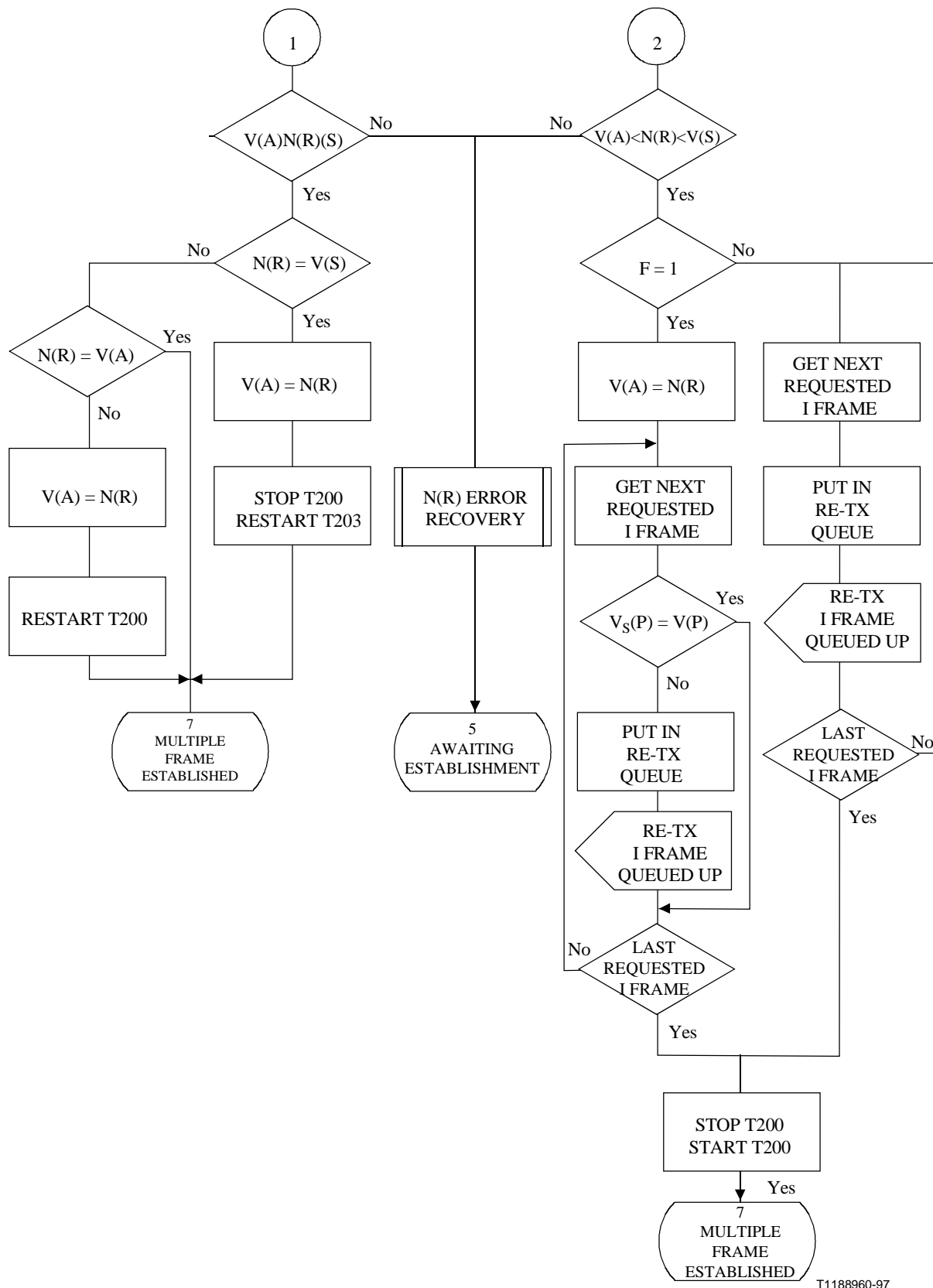
NOTE 2 – The regeneration of this signal does not affect the sequence integrity of the queue.

Figura E.B-7/Q.921 (hoja 4 de 10)



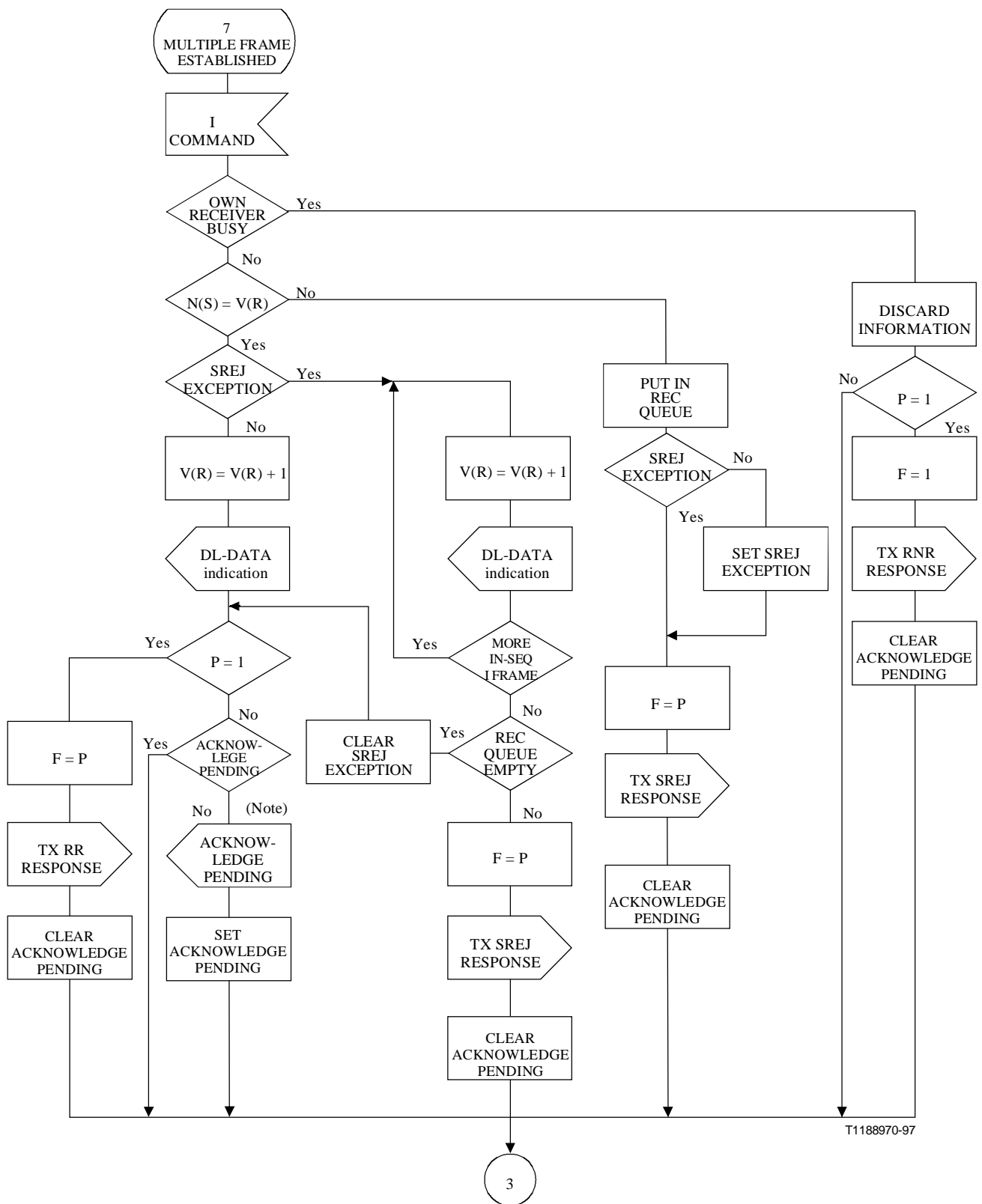
T1188950-97

Figura E.B-7/Q.921 (hoja 5 de 10)



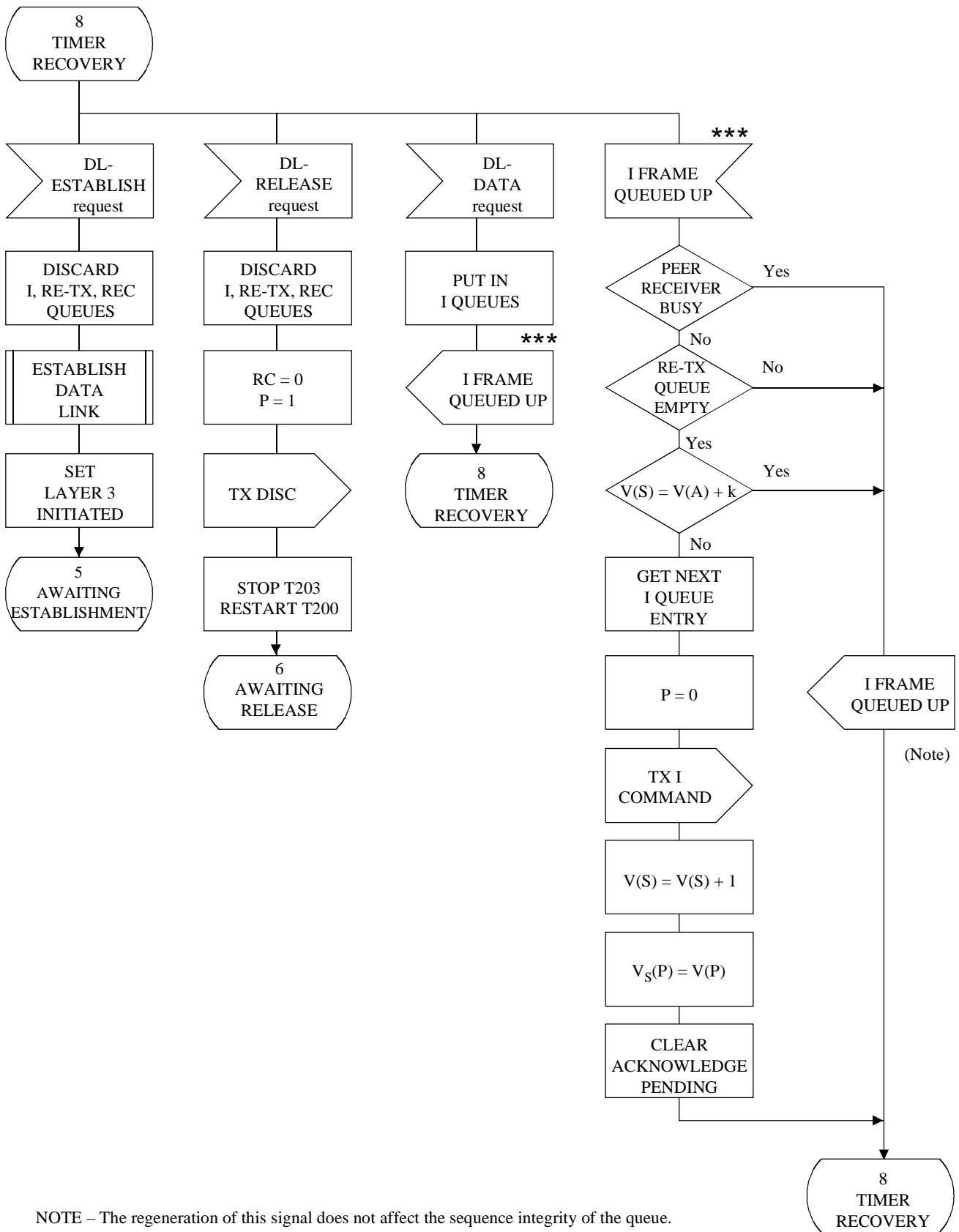
T1188960-97

Figura E.B-7/Q.921 (hoja 6 de 10)



NOTE – Processing of acknowledge pending is described on sheet 10 of Figure B.7/Q.921.

Figura E.B-7/Q.921 (hoja 8 de 10)



T1188980-97

Figura E.B-8/Q.921 (hoja 1 de 9)

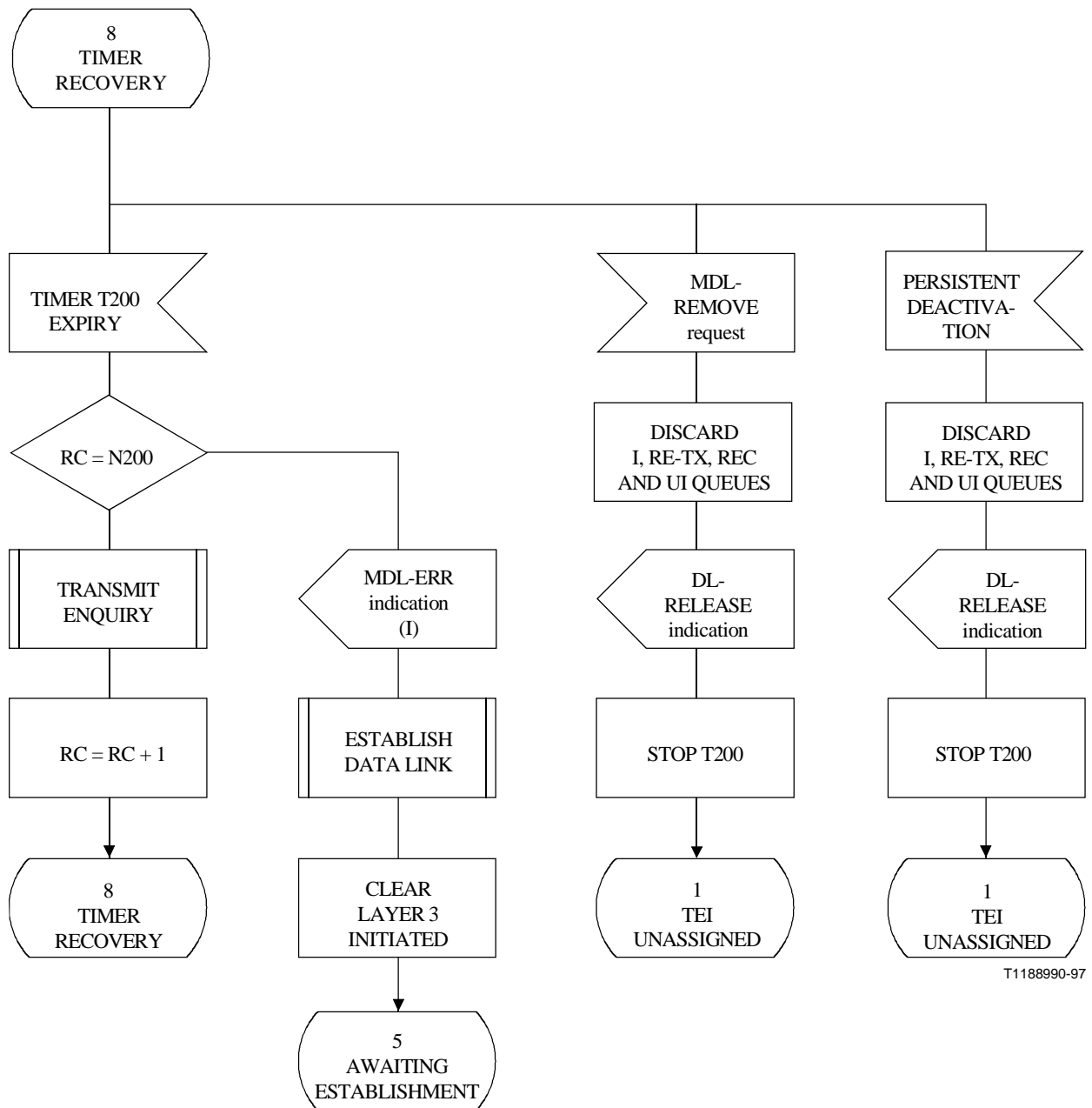
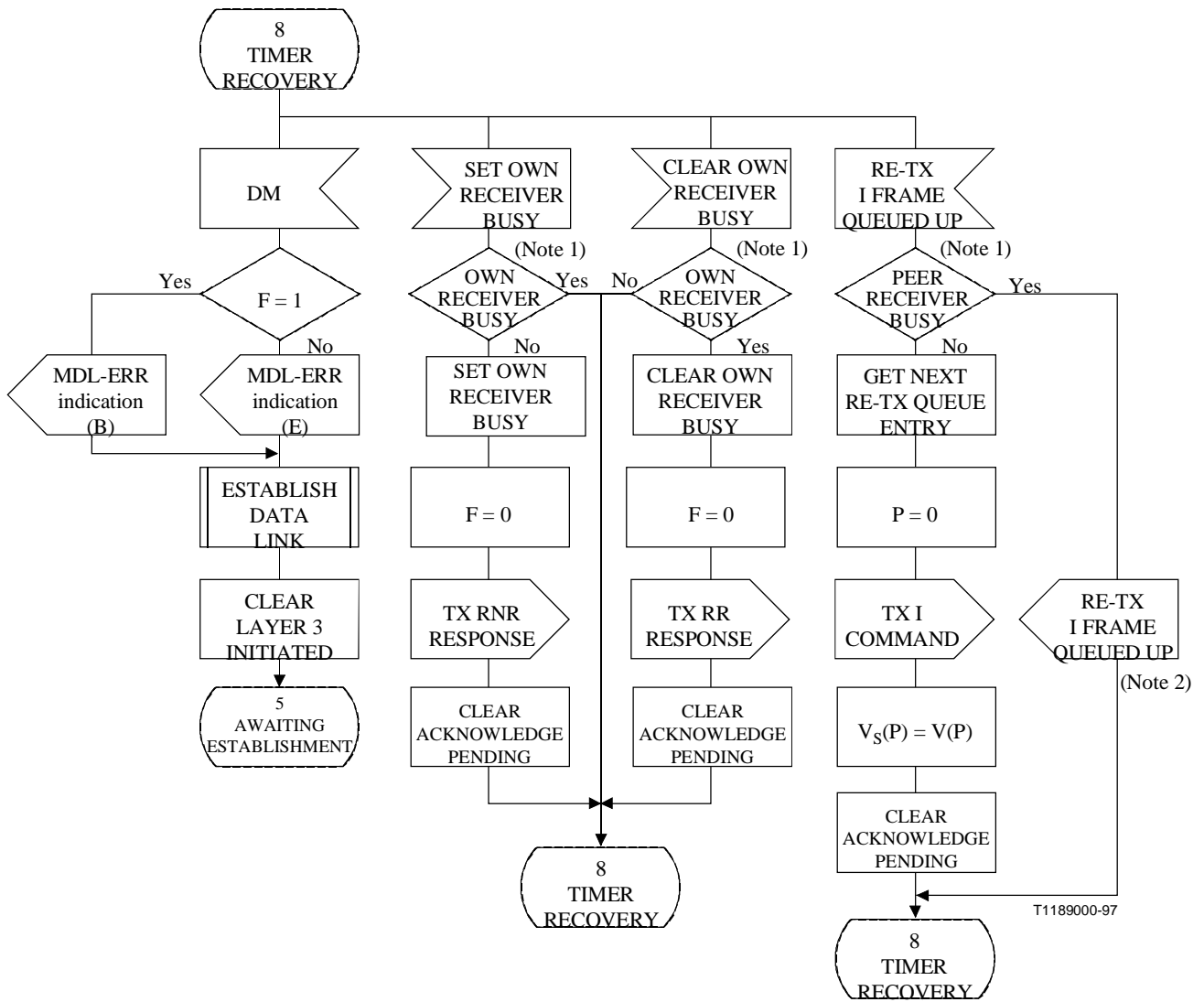
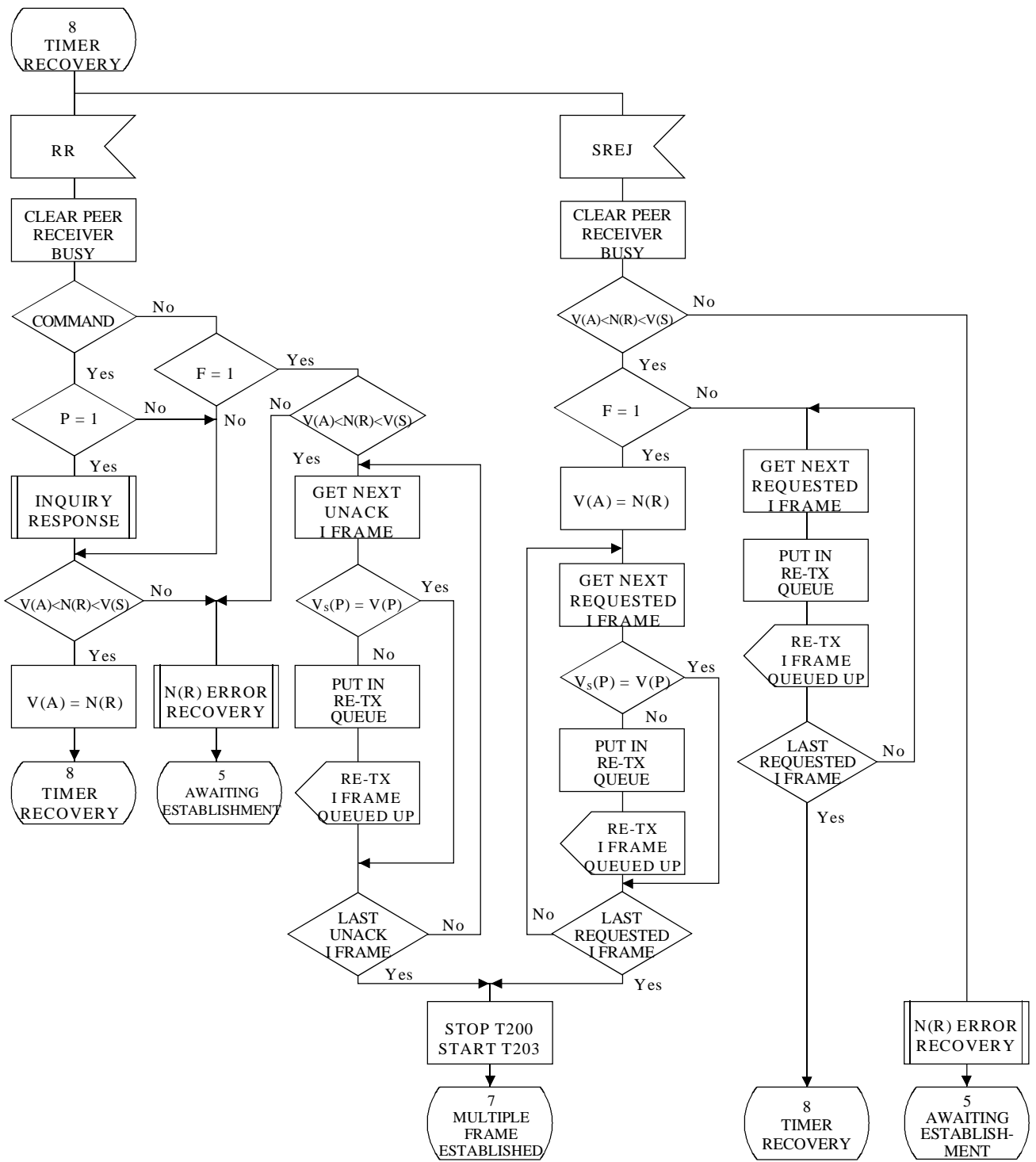


Figura E.B-8/Q.921 (hoja 2 de 9)



NOTE 1 – These signals are generated outside of this SDL representation, and may be generated by the connection management.
 NOTE 2 – The regeneration of this signal does not affect the sequence integrity of the queue.

Figura E.B-8/Q.921 (hoja 4 de 9)



T1189010-97

Figura E.B-8/Q.921 (hoja 5 de 9)

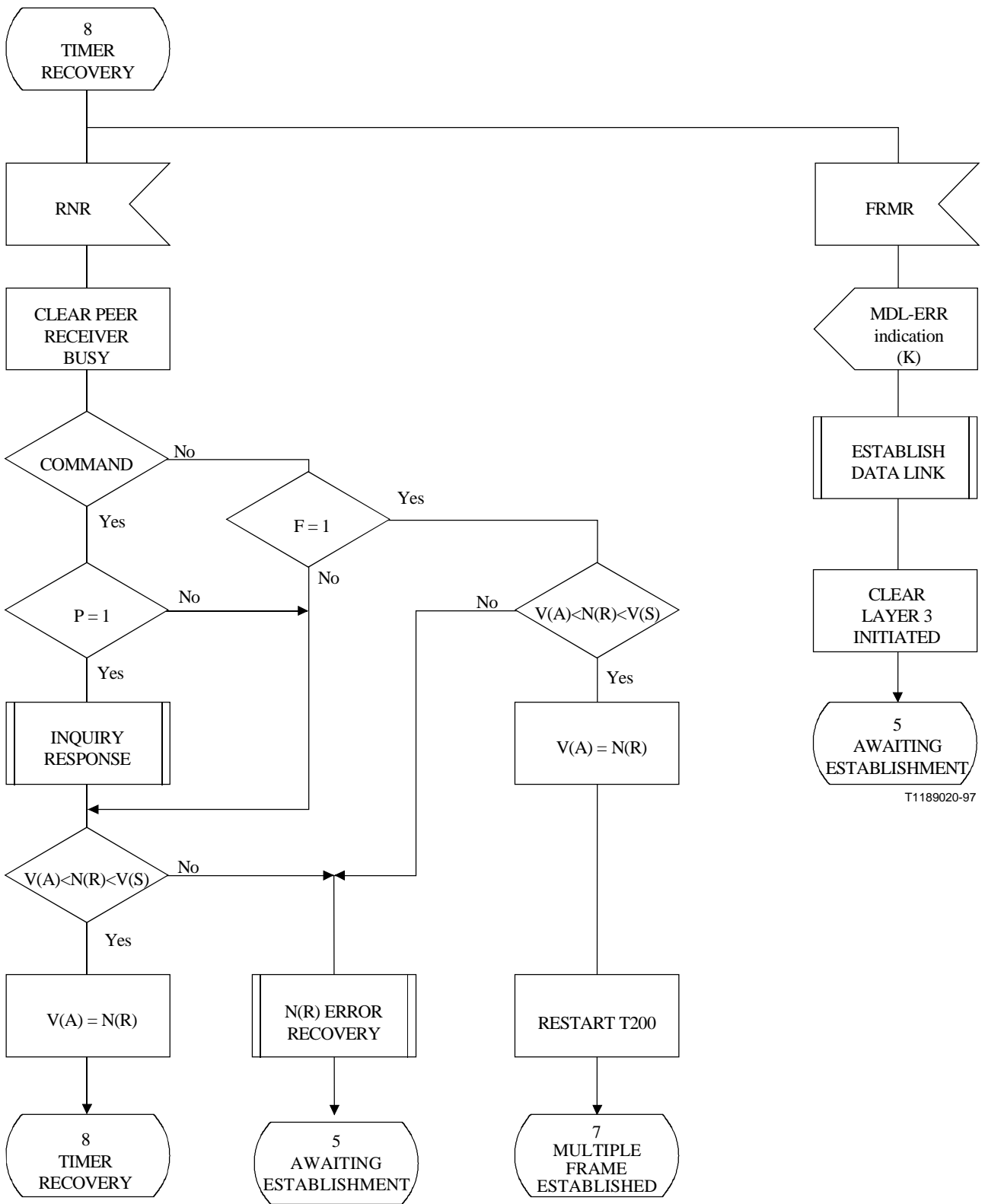
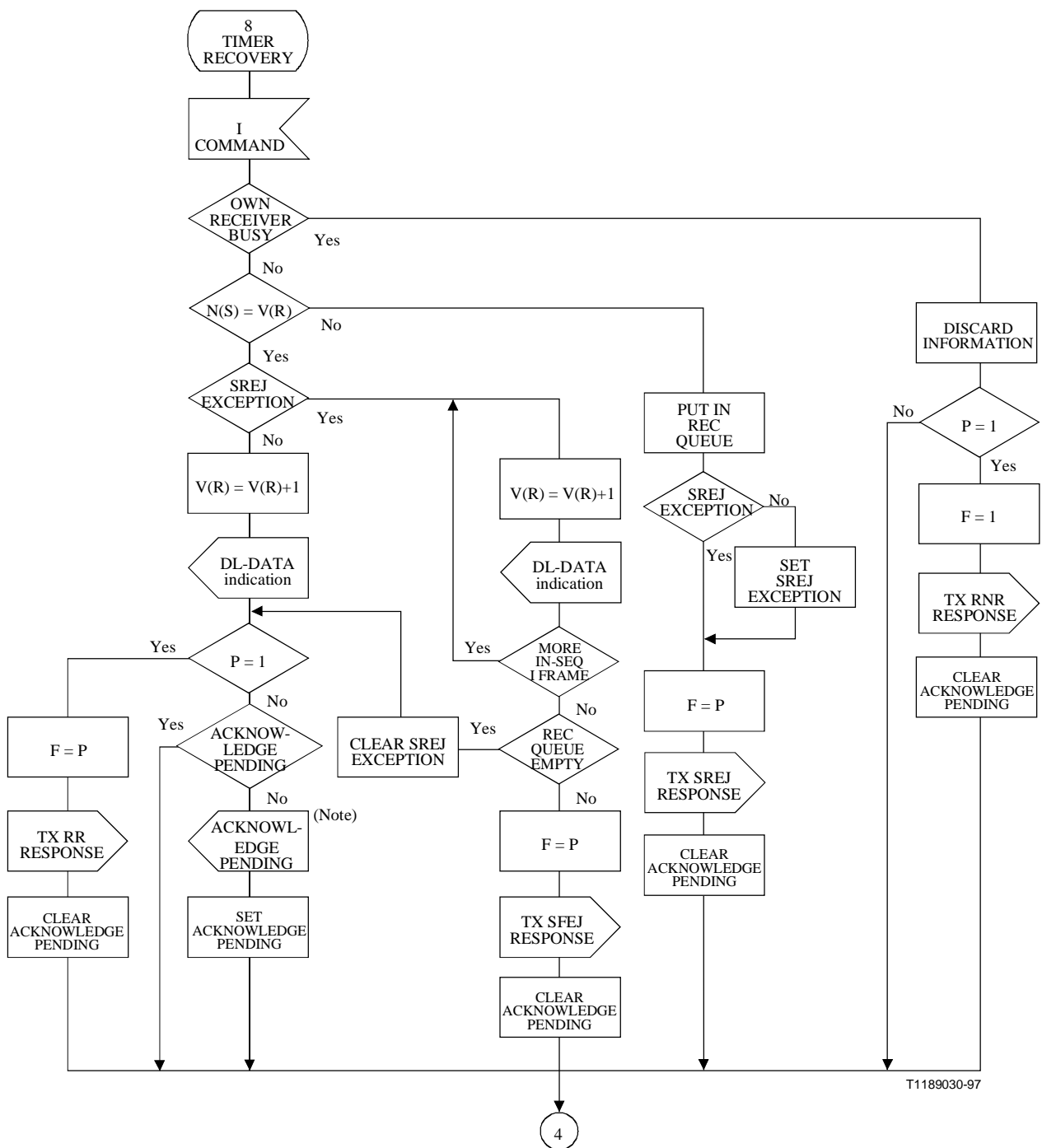


Figura E.B-8/Q.921 (hoja 6 de 9)



NOTE – Processing of acknowledge pending is described on sheet 9 of Figure B-8/Q.921.

Figura E.B-8/Q.921 (hoja 7 de 9)

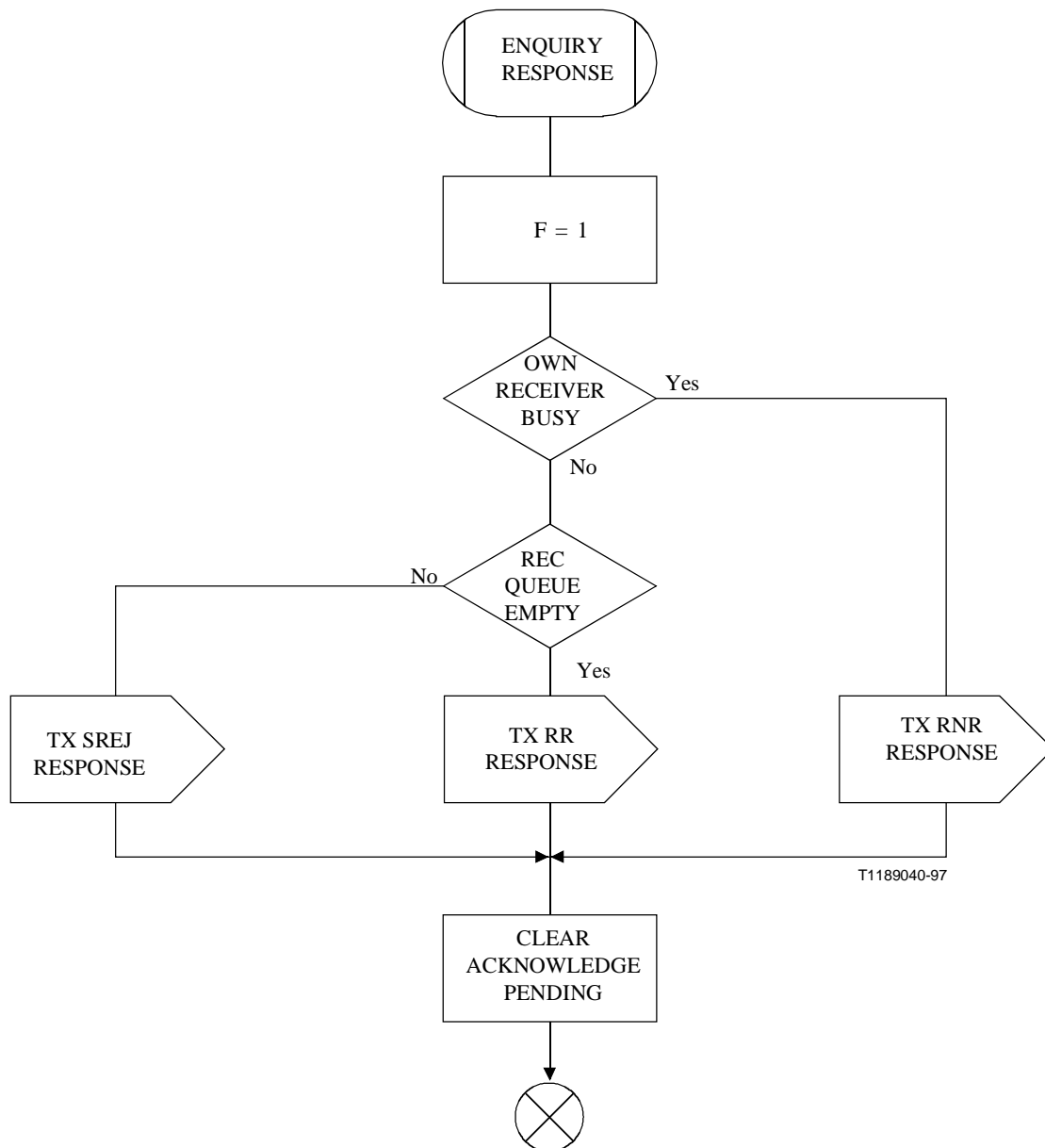


Figura E.B-9/Q.921 (hoja 5 de 5)

Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 1 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de primitivas

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras <i>RECHAZO SELECTIVO</i>	Receptor propio ocupado	<i>RECHAZO SELECTIVO</i> y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras <i>RECHAZO SELECTIVO</i>	Receptor propio ocupado	<i>RECHAZO SELECTIVO</i> y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Petición DL-ESTABLECIMIENTO	DISC COLAS I, RE-TX y REC RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.0							
Petición DL-LIBERACIÓN	DISC COLAS I, RE-TX y REC RC = 0 TX DISC P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 6							
Petición DL-DATOS	DATOS EN COLA I							
TRAMA I EN COLA $V(S) < V(A) + k$ COLA RE-TX VACÍA	TX I P = 0 $V(S) = V(S) + 1$ $V_r(P) = V(P)$ Parar T203 TEMPORIZADOR T200					DEJAR TRAMA I EN COLA		
TRAMA I EN COLA $V(S) < V(A) + k$ COLA RE-TX NO VACÍA	DEJAR TRAMA I EN COLA							
TRAMA I EN COLA $V(S) = V(A) + k$								
Petición DL-DATOS UNIDAD	DATOS UNIDAD EN COLA UI							
TRAMA UI EN COLA	TX UI P = 0							
Petición MDL-ASIGNACIÓN								

Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 1 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de primitivas (fin)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras <i>RECHAZO SELECTIVO</i>	Receptor propio ocupado	<i>RECHAZO SELECTIVO</i> y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras <i>RECHAZO SELECTIVO</i>	Receptor propio ocupado	<i>RECHAZO SELECTIVO</i> y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Petición MDL-SUPRESIÓN	Indicación DL-LIB DISC COLAS I <i>RE-TX, REC</i> y UI Parar T200 Parar T203 1							
Respuesta MDL-ERROR								
DESACTIVACIÓN PERSISTENTE	Indicación DL-LIB DISC COLAS I <i>RE-TX, REC</i> y UI Parar T200 Parar T203 4							

Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 4 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de supervisión RR con formato correcto

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Instr RR P = 1 N(R) = V(S)	TX RR F = 1 Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R)	TX SREJ F = 1 Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R)	TX RNR F = 1 Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R)		TX RR F = 1 Parar T200 Arrancar T203 V(A) = N(R) 7.0	TX SREJ F = 1 Parar T200 Arrancar T203 V(A) = N(R) 7.1	TX RNR F = 1 Parar T200 Arrancar T203 V(A) = N(R) 7.2	TX RNR F = 1 Parar T200 Arrancar T203 V(A) = N(R) 7.3
Instr RR P = 0 N(R) = V(S)	Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R)				Parar T200 Arrancar T203 V(A) = N(R) 7.0	Parar T200 Arrancar T203 V(A) = N(R) 7.1	Parar T200 Arrancar T203 V(A) = N(R) 7.2	Parar T200 Arrancar T203 V(A) = N(R) 7.3
Resp RR F = 0 N(R) = V(S)								
Resp RR F = 1 N(R) = V(S)	Indicación MDL-ERROR (A) Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R)				Indicación MDL-ERROR (A) Parar T200 Arrancar T203 V(A) = N(R) 7.0	Indicación MDL-ERROR (A) Parar T200 Arrancar T203 V(A) = N(R) 7.1	Indicación MDL-ERROR (A) Parar T200 Arrancar T203 V(A) = N(R) 7.2	Indicación MDL-ERROR (A) Parar T200 Arrancar T203 V(A) = N(R) 7.3
Instr RR P = 1 V(A) < N(R) < V(S)	TX RR F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R)	TX SREJ F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R)	TX RNR F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R)		TX RR F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.0	TX SREJ F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.1	TX RNR F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.2	TX RNR F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.3
Instr RR P = 0 V(A) < N(R) < V(S)	Rearrancar T200 V(A) = N(R)				Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.0	Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.1	Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.2	Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.3
Resp RR F = 0 V(A) < N(R) < V(S)								

Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 4 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de supervisión RR con formato correcto (continuación)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Resp RR F = 1 V(A) < N(R) < V(S)	Indicación MDL-ERROR (A) Rearrancar T200 V(A) = N(R)				Indicación MDL-ERROR (A) Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.0	Indicación MDL-ERROR (A) Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.1	Indicación MDL-ERROR (A) Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.2	Indicación MDL-ERROR (A) Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.3
Instr RR P = 1 V(A) = N(R) < V(S)	TX RR F = 1	TX SREJ F = 1	TX RNR F = 1		TX RR F = 1 7.0	TX SREJ F = 1 7.1	TX RNR F = 1 7.2	TX RNR F = 1 7.3
Instr RR P = 0 V(A) = N(R) < V(S)	-	-	-	-	7.0	7.1	7.2	7.3
Resp RR F = 0 V(A) = N(R) < V(S)	-	-	-	-				
Resp RR F = 1 V(A) = N(R) < V(S)	Indicación MDL-ERROR (A)				Indicación MDL-ERROR (A) 7.0	Indicación MDL-ERROR (A) 7.1	Indicación MDL-ERROR (A) 7.2	Indicación MDL-ERROR (A) 7.3
Instr RR P = 1 error en N(R)	TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1	TX SREJ F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1	TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1		TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	TX SREJ F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	
Instr RR P = 0 error en N(R)	Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1				Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1			

Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 4 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de supervisión RR con formato correcto (*fin*)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras <i>RECHAZO SELECTIVO</i>	Receptor propio ocupado	<i>RECHAZO SELECTIVO</i> y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras <i>RECHAZO SELECTIVO</i>	Receptor propio ocupado	<i>RECHAZO SELECTIVO</i> y Receptor propio ocupado
Resp RR F = 0 error en N(R)								
Resp RR F = 1 error en N(R)	Indicación MDL-ERROR (A) Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearranchar T200 5.1				Indicación MDL-ERROR (A) Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearranchar T200 5.1			

Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 5 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de supervisión SREJ con formato correcto

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Resp SREJ F = 0 N(R) = V(S) (nota)	Parar T200 Rearranchar T203				Parar T200 Arrancar T203 7.0	Parar T200 Arrancar T203 7.1	Parar T200 Arrancar T203 7.2	Parar T200 Arrancar T203 7.3
Resp SREJ F = 1 N(R) = V(S) (nota)	Indicación MDL-ERROR (A) V(A) = N(R) Parar T200 Rearranchar T203				Indicación MDL-ERROR (A) V(A) = N(R) Parar T200 Arrancar T203 7.0	Indicación MDL-ERROR (A) V(A) = N(R) Parar T200 Arrancar T203 7.1	Indicación MDL-ERROR (A) V(A) = N(R) Parar T200 Arrancar T203 7.2	Indicación MDL-ERROR (A) V(A) = N(R) Parar T200 Arrancar T203 7.3
Resp SREJ F = 0 V(A) ≤ N(R) < V(S)	TRAMAS I PEDIDAS EN COLA RE-TX Parar T200 Rearranchar T203				TRAMAS I PEDIDAS EN COLA RE-TX Parar T200 Arrancar T203 7.0	TRAMAS I PEDIDAS EN COLA RE-TX Parar T200 Arrancar T203 7.1	TRAMAS I PEDIDAS EN COLA RE-TX Parar T200 Arrancar T203 7.2	TRAMAS I PEDIDAS EN COLA RE-TX Parar T200 Arrancar T203 7.3
Resp SREJ F = 1 V(A) ≤ N(R) < V(S)	Indicación MDL-ERROR (A) TRAMAS I PEDIDAS CON V _s (P) < V(P) EN COLA RE-TX V(A) = N(R) Parar T200 Rearranchar T203				Indicación MDL-ERROR (A) TRAMAS I PEDIDAS CON V _s (P) < V(P) EN COLA RE-TX V(A) = N(R) Parar T200 Arrancar T203 7.0	Indicación MDL-ERROR (A) TRAMAS I PEDIDAS CON V _s (P) < V(P) EN COLA RE-TX V(A) = N(R) Parar T200 Arrancar T203 7.1	Indicación MDL-ERROR (A) TRAMAS I PEDIDAS CON V _s (P) < V(P) EN COLA RE-TX V(A) = N(R) Parar T200 Arrancar T203 7.2	Indicación MDL-ERROR (A) TRAMAS I PEDIDAS CON V _s (P) < V(P) EN COLA RE-TX V(A) = N(R) Parar T200 Arrancar T203 7.3
Resp SREJ F = 0 error en N(R)	Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearranchar T200 5.1							

Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 5 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de supervisión SREJ con formato correcto (fin)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras <i>RECHAZO SELECTIVO</i>	Receptor propio ocupado	<i>RECHAZO SELECTIVO</i> y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras <i>RECHAZO SELECTIVO</i>	Receptor propio ocupado	<i>RECHAZO SELECTIVO</i> y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Resp <i>SREJ</i> F = 1 error en N(R)	Indicación MDL-ERROR (A) Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1				Indicación MDL-ERROR (A) Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1			
NOTA – Este evento es imposible por la definición de los procedimientos de enlace de datos entre pares. Sin embargo, no afectaría a la transferencia de información el hecho de que se ejecutaran acciones de acuerdo con esta tabla.								

Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 6 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de supervisión RNR con formato correcto

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Instr RNR P = 1 N(R) = V(S)	TX RR F = 1 Parar T203 Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.4	TX SREJ F = 1 Parar T203 Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.5	TX RNR F = 1 Parar T203 Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.6	TX RNR F = 1 Parar T203 Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.7	TX RR F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R)	TX SREJ F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R)	TX RNR F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R)	
Instr RNR P = 0 N(R) = V(S)	Parar T203 Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.4	Parar T203 Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.5	Parar T203 Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.6	Parar T203 Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.7	Rearrancar T200 V(A) = N(R)			
Resp RNR F = 0 N(R) = V(S)								
Resp RNR F = 1 N(R) = V(S)	Indicación MDL-ERROR (A) Parar T203 Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.4	Indicación MDL-ERROR (A) Parar T203 Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.5	Indicación MDL-ERROR (A) Parar T203 Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.6	Indicación MDL-ERROR (A) Parar T203 Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.7	Indicación MDL-ERROR (A) Rearrancar T200 V(A) = N(R)			
Instr RNR P = 1 V(A) ≤ N(R) < V(S)	TX RR F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.4	TX SREJ F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.5	TX RNR F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.6	TX RNR F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.7	TX RR F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R)	TX SREJ F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R)	TX RNR F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R)	
Instr RNR P = 0 V(A) ≤ N(R) < V(S)	Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.4	Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.5	Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.6	Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.7	Rearrancar T200 V(A) = N(R)			
Resp RNR F = 0 V(A) ≤ N(R) < V(S)								
Resp RNR F = 1 V(A) ≤ N(R) < V(S)	Indicación MDL-ERROR (A) Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.4	Indicación MDL-ERROR (A) Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.5	Indicación MDL-ERROR (A) Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.6	Indicación MDL-ERROR (A) Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.5	Indicación MDL-ERROR (A) Rearrancar T200 V(A) = N(R)			

Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 6 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de supervisión RNR con formato correcto (*fin*)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras <i>RECHAZO SELECTIVO</i>	Receptor propio ocupado	<i>RECHAZO SELECTIVO</i> y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras <i>RECHAZO SELECTIVO</i>	Receptor propio ocupado	<i>RECHAZO SELECTIVO</i> y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Instr RNR P = 1 error en N(R)	TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1	TX <i>SREJ</i> F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1	TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1		TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	TX <i>SREJ</i> F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	
Instr RNR P = 0 error en N(R)	Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1				Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1			
Resp RNR F = 0 error en N(R)								
Resp RNR F = 1 error en N(R)	Indicación MDL-ERROR (A) Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1				Indicación MDL-ERROR (A) Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1			

Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 7 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de instrucción I con formato correcto acusando recibo de todas las tramas I que están pendientes o contienen un N(R) que cumple la condición $V(A) < N(R) < V(S)$

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Instr I P = 1 N(S) = V(R) N(R) = V(S) NO HAY TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX RR F = 1 Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R) 7.0	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R) 7.4	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Instr I P = 1 N(S) = V(R) N(R) = V(S) TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 1 Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 1 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Instr I P = 0 N(S) = V(R) N(R) = V(S) NO HAY TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX ACK Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX ACK Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R) 7.0	"DESCARTAR" Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 0 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX RR F = 0 V(A) = N(R) 7.4	"DESCARTAR" V(A) = N(R)	
Instr I P = 0 N(S) = V(R) N(R) = V(S) TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX ACK Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 0 Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 0 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 0 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" V(A) = N(R)	

Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 7 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de instrucción I con formato correcto acusando recibo de todas las tramas I que están pendientes o contienen un N(R) que cumple la condición $V(A) < N(R) < V(S)$ (continuación)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Instr I P = 1 N(S) ≠ V(R) N(R) = V(S)	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1 Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R) 7.1	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1 Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R)		TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1 V(A) = N(R) 7.5	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Instr I P = 0 N(S) ≠ V(R) N(R) = V(S)	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0 Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R) 7.1	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0 Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R)		TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0 V(A) = N(R) 7.5	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" V(A) = N(R)	
Instr I P = 1 N(S) = V(R) V(A) < N(R) < V(S) NO HAY TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX RR F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.0	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R) 7.4	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Instr I P = 1 N(S) = V(R) V(A) < N(R) < V(S) TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 1 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)	

Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 7 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de instrucción I con formato correcto acusando recibo de todas las tramas I que están pendientes o contienen un N(R) que cumple la condición $V(A) < N(R) < V(S)$ (fin)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Instr I P = 0 N(S) = V(R) $V(A) < N(R) < V(S)$ NO HAY TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX ACK Rearrancar T200 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX ACK Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.0	"DESCARTAR" Rearrancar T200 V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 0 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX RR F = 0 V(A) = N(R) 7.4	"DESCARTAR" V(A) = N(R)	
Instr I P = 0 N(S) = V(R) $V(A) < N(R) < V(S)$ TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX ACK Rearrancar T200 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 0 Rearrancar T200 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" Rearrancar T200 V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 0 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 0 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" V(A) = N(R)	
Instr I P = 1 N(S) ≠ V(R) $V(A) < N(R) < V(S)$	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.1	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Rearrancar T200 V(A) = N(R)		TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1 V(A) = N(R) 7.5	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Instr I P = 0 N(S) ≠ V(R) $V(A) < N(R) < V(S)$	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0 Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.1	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0 Rearrancar T200 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" Rearrancar T203 V(A) = N(R)		TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0 V(A) = N(R) 7.5	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" V(A) = N(R)	

Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 8 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de instrucción I con formato correcto que contienen un N(R) que cumple la condición $V(A) < N(R) < V(S)$ o un error en N(R)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Instr I P = 1 N(S) = V(R) V(A) = N(R) < V(S) NO HAY TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX RR F = 1 7.0	"DESCARTAR" TX RNR F = 1		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX RR F = 1 7.4	"DESCARTAR" TX RNR F = 1	
Instr I P = 1 N(S) = V(R) V(A) = N(R) < V(S) TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1	
Instr I P = 0 N(S) = V(R) V(A) = N(R) < V(S) NO HAY TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX ACK	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX ACK 7.0	"DESCARTAR"		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 0	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX RR F = 0 7.4	"DESCARTAR"	
Instr I P = 0 N(S) = V(R) V(A) = N(R) < V(S) TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX ACK	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 0	"DESCARTAR"		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 0	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 0	"DESCARTAR"	
Instr I P = 1 N(S) ≠ V(R) V(A) = N(R) < V(S)	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1 7.1	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1		TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1 7.5	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1	
Instr I P = 0 N(S) ≠ V(R) V(A) = N(R) < V(S)	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0 7.1	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0	"DESCARTAR"		TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0 7.5	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0	"DESCARTAR"	

Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 8 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de instrucción I con formato correcto que contienen un N(R) que cumple la condición $V(A) < N(R) < V(S)$ o un error en N(R) (continuación)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Instr I P = 1 N(S) = V(R) error en N(R) NO HAY TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	
Instr I P = 1 N(S) = V(R) error en N(R) TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	
Instr I P = 0 N(S) = V(R) error en N(R) NO HAY TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1	"DESCARTAR" Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	"DESCARTAR" Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	

Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 8 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de instrucción I con formato correcto que contienen un N(R) que cumple la condición $V(A) < N(R) < V(S)$ o un error en N(R) (*fin*)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
Instr I P = 0 N(S) = V(R) error en N(R) TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1	ACTUALIZAR V(R) <i>Indicaciones</i> DL-DATOS Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1	"DESCARTAR" Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	ACTUALIZAR V(R) <i>Indicaciones</i> DL-DATOS Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	"DESCARTAR" Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	
Instr I P = 1 N(S) ≠ V(R) error en N(R)	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1		TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	
Instr I P = 0 N(S) ≠ V(R) error en N(R)	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1	"DESCARTAR" Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1		TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	"DESCARTAR" Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	

**Cuadro E.D-2/Q.921 (hoja 9 de 10) – Tabla de estados de transición: Eventos internos
(expiración de temporizadores, condición receptor ocupado, tramas I en cola de re-tx)**

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras <i>RECHAZO SELECTIVO</i>	Receptor propio ocupado	<i>RECHAZO SELECTIVO</i> y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras <i>RECHAZO SELECTIVO</i>	Receptor propio ocupado	<i>RECHAZO SELECTIVO</i> y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.7
TEMPORIZACIÓN T200 RC < N200	RC = 0 TX RR P = 1 RC = RC + 1 Arrancar T200 8.0	RC = 0 TX RR P = 1 RC = RC + 1 Arrancar T200 8.1	RC = 0 TX RNR P = 1 RC = RC + 1 Arrancar T200 8.2	RC = 0 TX RNR P = 1 RC = RC + 1 Arrancar T200 8.3	RC = 0 TX RR P = 1 RC = RC + 1 Arrancar T200 8.4	RC = 0 TX RR P = 1 RC = RC + 1 Arrancar T200 8.5	RC = 0 TX RNR P = 1 RC = RC + 1 Arrancar T200 8.6	RC = 0 TX RNR P = 1 RC = RC + 1 Arrancar T200 8.7
TEMPORIZACIÓN T200 RC = N200	/	/	/	/	/	/	/	/
TEMPORIZACIÓN T203	RC = 0 TX RR P = 1 Arrancar T200 8.0	RC = 0 TX RR P = 1 Arrancar T200 8.1	RC = 0 TX RNR P = 1 Arrancar T200 8.2	RC = 0 TX RNR P = 1 Arrancar T200 8.3	/	/	/	/
ESTABLECER RECEPTOR PROPIO OCUPADO (nota)	TX RNR F = 0 7.2	TX RNR F = 0 7.3	-	-	TX RNR F = 0 7.6	TX RNR F = 0 7.7	-	-
LIBERAR RECEPTOR PROPIO OCUPADO (nota)	-	-	TX RR F = 0 7.0	TX RR F = 0 7.1	-	-	TX RR F = 0 7.4	TX RR F = 0 7.5
TRAMA I EN COLA RE-TX (nota) NO HAY ÚLTIMA TRAMA I PARA SER RE-TX	RE-TX I P = 0 $V_s(P) = V(P)$ Parar T203 TEMPORIZADOR T200				DEJAR TRAMA I EN COLA RE-TX			
TRAMA I EN COLA RE-TX (nota) ÚLTIMA TRAMA I PARA SER RE-TX	O bien RE-TX I P = 1 o RE-TX I P = 0 TX RR P = 1 entonces $V_s(P) = V(P)$ $V(P) = V(P) + 1$ Parar T203 Arrancar T200 8.0	O bien RE-TX I P = 1 o RE-TX I P = 0 TX RR P = 1 entonces $V_s(P) = V(P)$ $V(P) = V(P) + 1$ Parar T203 Arrancar T200 8.1	O bien RE-TX I P = 1 o RE-TX I P = 0 TX RR P = 1 entonces $V_s(P) = V(P)$ $V(P) = V(P) + 1$ Parar T203 Arrancar T200 8.2	O bien RE-TX I P = 1 o RE-TX I P = 0 TX RR P = 1 entonces $V_s(P) = V(P)$ $V(P) = V(P) + 1$ Parar T203 Arrancar T200 8.3	DEJAR TRAMA I EN COLA RE-TX			

NOTA – Estas señales se generan fuera de los procedimientos especificados en esta tabla de transición de estados, y pueden ser generadas por la entidad de gestión de conexión.

Cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 1 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de primitivas

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras <i>RECHAZO SELECTIVO</i>	Receptor propio ocupado	<i>RECHAZO SELECTIVO</i> y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras <i>RECHAZO SELECTIVO</i>	Receptor propio ocupado	<i>RECHAZO SELECTIVO</i> y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
Petición DL-ESTABLECIMIENTO	DISC COLAS I, <i>RE-TX</i> y <i>REC</i> RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.0							
Petición DL-LIBERACIÓN	DISC COLAS I, <i>RE-TX</i> y <i>REC</i> RC = 0 TX DISC P = 1 Rearrancar T200 6							
Petición DL-DATOS	DATOS EN COLA I							
TRAMA I EN COLA $V(S) < V(A) + k$ COLA RE-TX VACÍA	TX I P = 0 $V(S) = V(S) + 1$ $V_s(P) = V(P)$				DEJAR TRAMA I EN COLA			
TRAMA I EN COLA $V(S) < V(A) + k$ COLA RE-TX NO VACÍA	DEJAR TRAMA I EN COLA							
TRAMA I EN COLA $V(S) = V(A) + k$								
Petición DL-DATOS UNIDAD	UNIDAD DATOS EN COLA UI							
TRAMA UI EN COLA	TX UI P = 0							
Petición MDL-ASIGNACIÓN								

Cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 1 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de primitivas (fin)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras <i>RECHAZO SELECTIVO</i>	Receptor propio ocupado	<i>RECHAZO SELECTIVO</i> y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras <i>RECHAZO SELECTIVO</i>	Receptor propio ocupado	<i>RECHAZO SELECTIVO</i> y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
Petición MDL-SUPRESIÓN	Indicación DL-LIB DISC COLAS I <i>RE-TX, REC</i> y UI Parar T200 Parar T203 1							
Respuesta MDL-ERROR								
DESACTIVACIÓN PERSISTENTE	Indicación DL-LIB DISC COLAS I <i>RE-TX, REC</i> y UI Parar T200 Parar T203 4							

Cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 4 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de supervisión RR con formato correcto; liberación de recuperación por temporizador si hay F = 1 solamente

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
Instr RR P = 1 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)	TX RR F = 1 V(A) = N(R)	TX SREJ F = 1 V(A) = N(R)	TX RNR F = 1 V(A) = N(R)		TX RR F = 1 V(A) = N(R) 8.0	TX SREJ F = 1 V(A) = N(R) 8.1	TX RNR F = 1 V(A) = N(R) 8.2	TX RNR F = 1 V(A) = N(R) 8.3
Instr RR P = 0 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)	V(A) = N(R)				V(A) = N(R) 8.0	V(A) = N(R) 8.1	V(A) = N(R) 8.2	V(A) = N(R) 8.3
Resp RR F = 0 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)								
Resp RR F = 1 N(R) = V(S)	Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R) 7.0	Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R) 7.1	Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R) 7.2	Parar T200 Rearrancar T203 V(A) = N(R) 7.3	Parar T200 Arrancar T203 V(A) = N(R) 7.0	Parar T200 Arrancar T203 V(A) = N(R) 7.1	Parar T200 Arrancar T203 V(A) = N(R) 7.2	Parar T200 Arrancar T203 V(A) = N(R) 7.3
Resp RR F = 1 V(A) ≤ N(R) < V(S)	TRAMAS I SIN ACUSE DE RECIBO CON V _s (P) < V(P) EN COLA RE-TX Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.0	TRAMAS I SIN ACUSE DE RECIBO CON V _s (P) < V(P) EN COLA RE-TX Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.1	TRAMAS I SIN ACUSE DE RECIBO CON V _s (P) < V(P) EN COLA RE-TX Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.2	TRAMAS I SIN ACUSE DE RECIBO CON V _s (P) < V(P) EN COLA RE-TX Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.3	TRAMAS I SIN ACUSE DE RECIBO CON V _s (P) < V(P) EN COLA RE-TX Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.0	TRAMAS I SIN ACUSE DE RECIBO CON V _s (P) < V(P) EN COLA RE-TX Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.1	TRAMAS I SIN ACUSE DE RECIBO CON V _s (P) < V(P) EN COLA RE-TX Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.2	TRAMAS I SIN ACUSE DE RECIBO CON V _s (P) < V(P) EN COLA RE-TX Rearrancar T200 V(A) = N(R) 7.3
Instr RR P = 1 error en N(R)	TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	TX SREJ F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1		TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	TX SREJ F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	

Cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 4 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de supervisión RR con formato correcto; liberación de recuperación por temporizador si hay F = 1 solamente (*fin*)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras <i>RECHAZO SELECTIVO</i>	Receptor propio ocupado	<i>RECHAZO SELECTIVO</i> y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras <i>RECHAZO SELECTIVO</i>	Receptor propio ocupado	<i>RECHAZO SELECTIVO</i> y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
Instr RR P = 0 error en N(R)	Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Parar T203 Rearrancar T200 5.1				Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1			
Resp RR F = 0 error en N(R)								
Resp RR F = 1 error en N(R)								

Cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 5 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de supervisión SREJ con formato correcto; liberación de recuperación por temporizador si hay F = 1 solamente

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
Resp SREJ F = 0 $V(A) \leq N(R) \leq V(S)$	TRAMAS I PEDIDAS EN COLA RE-TX				TRAMAS I PEDIDAS EN COLA RE-TX 8.0	TRAMAS I PEDIDAS EN COLA RE-TX 8.1	TRAMAS I PEDIDAS EN COLA RE-TX 8.2	TRAMAS I PEDIDAS EN COLA RE-TX 8.3
Resp SREJ F = 1 $V(A) \leq N(R) \leq V(S)$	TRAMAS I PEDIDAS CON $V_s(P) < V(P)$ EN COLA RE-TX Parar T200 Arrancar T203 $V(A) = N(R)$ 7.0	TRAMAS I PEDIDAS CON $V_s(P) < V(P)$ EN COLA RE-TX Parar T200 Arrancar T203 $V(A) = N(R)$ 7.1	TRAMAS I PEDIDAS CON $V_s(P) < V(P)$ EN COLA RE-TX Parar T200 Arrancar T203 $V(A) = N(R)$ 7.2	TRAMAS I PEDIDAS CON $V_s(P) < V(P)$ EN COLA RE-TX Parar T200 Arrancar T203 $V(A) = N(R)$ 7.3	TRAMAS I PEDIDAS CON $V_s(P) < V(P)$ EN COLA RE-TX Parar T200 Arrancar T203 $V(A) = N(R)$ 7.0	TRAMAS I PEDIDAS CON $V_s(P) < V(P)$ EN COLA RE-TX Parar T200 Arrancar T203 $V(A) = N(R)$ 7.1	TRAMAS I PEDIDAS CON $V_s(P) < V(P)$ EN COLA RE-TX Parar T200 Arrancar T203 $V(A) = N(R)$ 7.2	TRAMAS I PEDIDAS CON $V_s(P) < V(P)$ EN COLA RE-TX Parar T200 Arrancar T203 $V(A) = N(R)$ 7.3
Resp SREJ F = 0 error en N(R)	Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1							
Resp SREJ F = 1 error en N(R)								

Cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 6 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de supervisión RNR con formato correcto; liberación de recuperación por temporizador si hay F = 1 solamente

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
Instr RNR P = 1 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)	TX RR F = 1 V(A) = N(R) 8.4	TX SREJ F = 1 V(A) = N(R) 8.5	TX RNR F = 1 V(A) = N(R) 8.6	TX RNR F = 1 V(A) = N(R) 8.7	TX RR F = 1 V(A) = N(R)	TX SREJ F = 1 V(A) = N(R)	TX RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Instr RNR P = 0 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)	V(A) = N(R) 8.4	V(A) = N(R) 8.5	V(A) = N(R) 8.6	V(A) = N(R) 8.7	V(A) = N(R)			
Resp RNR F = 0 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)								
Resp RNR F = 1 V(A) ≤ N(R) ≤ V(S)	Rearranca T200 V(A) = N(R) 7.4	Rearranca T200 V(A) = N(R) 7.5	Rearranca T200 V(A) = N(R) 7.6	Rearranca T200 V(A) = N(R) 7.7	Rearranca T200 V(A) = N(R) 7.4	Rearranca T200 V(A) = N(R) 7.5	Rearranca T200 V(A) = N(R) 7.6	Rearranca T200 V(A) = N(R) 7.7
Instr RNR P = 1 error en N(R)	TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearranca T200 5.1	TX SREJ F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearranca T200 5.1	TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearranca T200 5.1		TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearranca T200 5.1	TX SREJ F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearranca T200 5.1	TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearranca T200 5.1	
Instr RNR P = 0 error en N(R)	Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearranca T200 5.1							
Resp RNR F = 0 error en N(R)								
Resp RNR F = 1 error en N(R)								

Cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 7 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de instrucción I con formato correcto que acusan recibo de todas las tramas I pendientes o que contienen un N(R) que cumple la condición $V(A) < N(R) < V(S)$; no hay liberación de la recuperación por temporizador

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
Instr I P = 1 N(S) = V(R) N(R) = V(S) NO HAY TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R) 8.0	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R) 8.4	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Instr I P = 1 N(S) = V(R) N(R) = V(S) TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 1 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 1 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Instr I P = 0 N(S) = V(R) N(R) = V(S) NO HAY TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX ACK V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX ACK V(A) = N(R) 8.0	"DESCARTAR" V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 0 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX RR F = 0 V(A) = N(R) 8.4	"DESCARTAR" V(A) = N(R)	
Instr I P = 0 N(S) = V(R) N(R) = V(S) TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX ACK V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 0 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 0 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 0 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" V(A) = N(R)	
Instr I P = 1 N(S) ≠ V(R) N(R) = V(S)	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1 V(A) = N(R) 8.1	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)		TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1 V(A) = N(R) 8.5	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)	

Cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 7 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de instrucción I con formato correcto que acusan recibo de todas las tramas I pendientes o que contienen un N(R) que cumple la condición $V(A) < N(R) < V(S)$; no hay liberación de la recuperación por temporizador (continuación)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
Instr I P = 0 N(S) ≠ V(R) N(R) = V(S)	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0 V(A) = N(R) 8.1	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" V(A) = N(R)		TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0 V(A) = N(R) 8.5	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" V(A) = N(R)	
Instr I P = 1 N(S) = V(R) V(A) < N(R) < V(S) NO HAY TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R) 8.0	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R) 8.4	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Instr I P = 1 N(S) = V(R) V(A) < N(R) < V(S) TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 1 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 1 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Instr I P = 0 N(S) = V(R) V(A) < N(R) < V(S) NO HAY TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX ACK V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX ACK V(A) = N(R) 8.0	"DESCARTAR" V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 0 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX RR F = 0 V(A) = N(R) 8.4	"DESCARTAR" V(A) = N(R)	
Instr I P = 0 N(S) = V(R) V(A) < N(R) < V(S) TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX ACK V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 0 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" V(A) = N(R)		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 0 V(A) = N(R)	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 0 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" V(A) = N(R)	

Cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 7 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de instrucción I con formato correcto que acusan recibo de todas las tramas I pendientes o que contienen un N(R) que cumple la condición $V(A) < N(R) < V(S)$; no hay liberación de la recuperación por temporizador (*fin*)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras <i>RECHAZO SELECTIVO</i>	Receptor propio ocupado	<i>RECHAZO SELECTIVO</i> y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras <i>RECHAZO SELECTIVO</i>	Receptor propio ocupado	<i>RECHAZO SELECTIVO</i> y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
Instr I P = 1 N(S) ≠ V(R) V(A) < N(R) < V(S)	<i>TRAMA I EN COLA REC</i> TX <i>SREJ</i> F = 1 V(A) = N(R) 8.1	<i>TRAMA I EN COLA REC</i> TX <i>SREJ</i> F = 1 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)		<i>TRAMA I EN COLA REC</i> TX <i>SREJ</i> F = 1 V(A) = N(R) 8.5	<i>TRAMA I EN COLA REC</i> TX <i>SREJ</i> F = 1 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 V(A) = N(R)	
Instr I P = 0 N(S) ≠ V(R) V(A) < N(R) < V(S)	<i>TRAMA I EN COLA REC</i> TX <i>SREJ</i> F = 0 V(A) = N(R) 7.1	<i>TRAMA I EN COLA REC</i> TX <i>SREJ</i> F = 0 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" V(A) = N(R)		<i>TRAMA I EN COLA REC</i> TX <i>SREJ</i> F = 0 V(A) = N(R) 8.5	<i>TRAMA I EN COLA REC</i> TX <i>SREJ</i> F = 0 V(A) = N(R)	"DESCARTAR" V(A) = N(R)	

Cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 8 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de instrucción I con formato correcto que contienen un N(R) que cumple la condición $V(A) < N(R) < V(S)$ o un error en N(R)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
Instr I P = 1 N(S) = V(R) V(A) = N(R) < V(S) NO HAY TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX RR F = 1 8.0	"DESCARTAR" TX RNR F = 1		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX RR F = 1 8.4	"DESCARTAR" TX RNR F = 1	
Instr I P = 1 N(S) = V(R) V(A) = N(R) < V(S) TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1	
Instr I P = 0 N(S) = V(R) V(A) = N(R) < V(S) NO HAY TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX ACK	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX ACK 8.0	"DESCARTAR"		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 0	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX RR F = 0 8.4	"DESCARTAR"	
Instr I P = 0 N(S) = V(R) V(A) = N(R) < V(S) TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX ACK	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 0	"DESCARTAR"		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 0	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 0	"DESCARTAR"	
Instr I P = 1 N(S) ≠ V(R) V(A) = N(R) < V(S)	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1 8.1	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1		TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1 8.5	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1	
Instr I P = 0 N(S) ≠ V(R) V(A) = N(R) < V(S)	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0 8.1	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0	"DESCARTAR"		TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0 8.5	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0	"DESCARTAR"	

Cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 8 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de instrucción I con formato correcto que contienen un N(R) que cumple la condición $V(A) < N(R) < V(S)$ o un error en N(R) (continuación)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
Instr I P = 1 N(S) = V(R) error en N(R) NO HAY TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	
Instr I P = 1 N(S) = V(R) error en N(R) TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS TX RR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS TX SREJ F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	
Instr I P = 0 N(S) = V(R) error en N(R) NO HAY TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	"DESCARTAR" Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	"DESCARTAR" Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	

Cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 8 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de instrucción I con formato correcto que contienen un N(R) que cumple la condición $V(A) < N(R) < V(S)$ o un error en N(R) (continuación)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
Instr I P = 0 N(S) = V(R) error en N(R) TRAMAS CON SECUENCIA DEFECTUOSA EN COLA REC	V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	"DESCARTAR" Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1		V(R) = V(R) + 1 Indicación DL-DATOS Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	ACTUALIZAR V(R) Indicaciones DL-DATOS Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	"DESCARTAR" Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	
Instr I P = 1 N(S) ≠ V(R) error en N(R)	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1		TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	"DESCARTAR" TX RNR F = 1 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	
Instr I P = 0 N(S) ≠ V(R) error en N(R)	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	"DESCARTAR" Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1		TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	TRAMA I EN COLA REC TX SREJ F = 0 Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	"DESCARTAR" Indicación MDL-ERROR (J) RC = 0 TX SM P = 1 Rearrancar T200 5.1	

Cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 8 de 10) – Tabla de transición de estados: Recepción de tramas de instrucción I con formato correcto que contienen un N(R) que cumple la condición $V(A) < N(R) < V(S)$ o un error en N(R) (fin)

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras RECHAZO SELECTIVO	Receptor propio ocupado	RECHAZO SELECTIVO y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
TEMPORIZACIÓN T200 RC < N200 V(A) < V(S)	TX RR P = 1 RC = RC + 1 Arrancar T200		TX RNR P = 1 RC = RC + 1 Arrancar T200		TX RR P = 1 RC = RC + 1 Arrancar T200		TX RNR P = 1 RC = RC + 1 Arrancar T200	
TEMPORIZACIÓN T200 RC < N200 V(A) = V(S)								
TEMPORIZACIÓN T200 RC = N200	Indicación MDL-ERROR (I) RC = 0 TX SM P = 1 Arrancar T200 5.1							
TEMPORIZACIÓN T203	/	/	/	/	/	/	/	/
ESTABLECER RECEPTOR PROPIO OCUPADO (nota)	TX RNR F = 0 2.2	TX RNR F = 0 8.3	-	-	TX RNR F = 0 8.6	TX RNR F = 0 8.7	-	-
LIBERAR RECEPTOR PROPIO OCUPADO (nota)	-	-	TX RR F = 0 8.0	TX RR F = 0 8.1	-	-	TX RR F = 0 8.4	TX RR F = 0 8.5
TRAMA I EN COLA RE-TX (nota)	RE-TX I P = 0 $V_s(P) = V(P)$				DEJAR TRAMA I EN COLA RE-TX			
NOTA – Estas señales se generan fuera de los procedimientos especificados en esta tabla de transición de estados, y pueden ser generadas por la entidad de gestión de conexión.								

Cuadro E.D-3/Q.921 (hoja 9 de 10) – Tabla de transición de estados: Eventos internos (expiración de temporizadores, condición receptor ocupado, tramas I en cola de re-tx); iniciación de un procedimiento de restablecimiento si el valor de la variable de cómputo de retransmisiones es igual a N200

ESTADO BÁSICO	MULTITRAMA ESTABLECIDA							
	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL TRANSMISOR	Normal	Normal	Normal	Normal	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado	Receptor propio ocupado
CONDICIÓN DEL RECEPTOR	Normal	Recuperación tras <i>RECHAZO SELECTIVO</i>	Receptor propio ocupado	<i>RECHAZO SELECTIVO</i> y Receptor propio ocupado	Normal	Recuperación tras <i>RECHAZO SELECTIVO</i>	Receptor propio ocupado	<i>RECHAZO SELECTIVO</i> y Receptor propio ocupado
NÚMERO DE ESTADO	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7
TEMPORIZACIÓN T200 RC < N200 V(A) < V(S)	TX RR P = 1 RC = RC + 1 Arrancar T200		TX RNR P = 1 RC = RC + 1 Arrancar T200		TX RR P = 1 RC = RC + 1 Arrancar T200		TX RNR P = 1 RC = RC + 1 Arrancar T200	
TEMPORIZACIÓN T200 RC < N200 V(A) = V(S)								
TEMPORIZACIÓN T200 RC = N200	Indicación MDL-ERROR (I) RC = 0 TX SM P = 1 Arrancar T200 5.1							
TEMPORIZACIÓN T203	/	/	/	/	/	/	/	/
ESTABLECER RECEPTOR PROPIO OCUPADO (nota)	TX RNR F = 0 2.2	TX RNR F = 0 8.3	-	-	TX RNR F = 0 8.6	TX RNR F = 0 8.7	-	-
LIBERAR RECEPTOR PROPIO OCUPADO (nota)	-	-	TX RR F = 0 8.0	TX RR F = 0 8.1	-	-	TX RR F = 0 8.4	TX RR F = 0 8.5
TRAMA I EN COLA RE-TX (nota)	RE-TX I P = 0 V ₃ (P) = V(P)				DEJAR TRAMA I EN COLA RE-TX			
NOTA – Estas señales se generan fuera de los procedimientos especificados en esta tabla de transición de estados, y pueden ser generadas por la entidad de gestión de conexión.								

**Enunciado de conformidad de implementación de protocolo
de la Recomendación Q.921 para velocidad básica
(lado usuario)**

NOTE – In Recommendation Q.921 issue March 1993, this Annex was Annex E.

F.1 General

The supplier of a protocol implementation claiming to conform to this Recommendation shall complete the following Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) proforma and accompany it by the information necessary to identify fully both the supplier and the implementation. The PICS proforma applies to the basic rate user-side interface.

The PICS is a document specifying the capabilities and options which have been implemented, and any features which have been omitted, so that the implementation can be tested for conformance against relevant requirements, and against those requirements only.

This PICS has several uses, the most important are the static conformance review and test case selection in order to identify which conformance tests are applicable to this product.

The PICS proforma is a document, in the form of a questionnaire, normally designed by the protocol specifier or conformance test suite specifier which, when completed for an implementation or system, becomes the PICS.

F.2 Abbreviations and special symbols

APPX Appendix

CPE Customer Premises Equipment

DLCI Data Link Connection Identifier, DLCI = (SAPI, TEI)

DLE Data Link Entity

FR Prefix for the Index number of the Frames group

IUT Implementation Under Test

M Mandatory

N/A Not Applicable

O Optional

O.<n> Optional, but, if chosen, support is required for either at least one or only one of the options in the group labelled by the same numeral <n>

P Prohibited

PC Prefix for the Index number of the Protocol Capabilities group

PICS Protocol Implementation Conformance Statement

<r> receive (frame)

³ **Comunicado sobre derechos de autor del formulario PICS**

Los usuarios de esta Recomendación pueden reproducir libremente el formulario de PICS de este anexo a fin de que pueda ser utilizado para los fines previstos, y pueden además publicar el PICS cumplimentado.

<s>	send (frame)
SAPI	Service Access Point Identifier
SP	Prefix for the Index number of System Parameter group
TEI	Terminal End-point Identifier

F.3 Instructions for completing for PICS Proforma

The main part of the PICS proforma is a fixed-format questionnaire, divided into three sections. Answers to the questionnaire are to be provided in the rightmost column, either by simply marking an answer to indicate a restricted choice (such as Yes or No), or by entering a value or a set or range of values.

A supplier may also provide additional information categorized as either Exceptional Information or Supplementary Information (other than PIXIT). When present, each kind of additional information is to be provided as items labelled X.<i> or S.<i> respectively for cross-reference purposes, where <i> is any unambiguous identification for the item. An exception item should contain the appropriate rationale. The Supplementary Information is not mandatory and the PICS is complete without such information. The presence of optional supplementary or exceptional information should not affect test execution, and will in no way affect static conformance verification.

NOTE – Where an implementation is capable of being configured in more than one way, a single PICS may be able to describe all such configurations. However, the supplier has the choice of providing more than one PICS, each covering some subset of the implementation's configuration capabilities, in case this makes for easier or clearer presentation of the information.

In the case in which an IUT does not implement a condition listed, such as in PC 8, where a CPE may not support Layer three call procedures, the Support column of the PICS proforma table should be completed as: "Yes: No: X: X2". The entry of the exceptional information would read: "X2 This CPE does not support Layer 3 call procedures."

F.4 Global statement of conformance

Global statement: The implementation specified in this PICS meets all the mandatory requirements of the referenced standards:

Yes/No

NOTE – Answering "No" to this question indicates non-conformance to this Recommendation. Non-supported mandatory capabilities are to be listed in the PICS below, with an explanation for the abnormal status of the implementation.

The client will have fully complied with the requirements for a statement of conformance by completing the statement contained in this section. However, the client may find it helpful to continue to complete the detailed tabulations in the sections which follow.

F.5 Protocol Capabilities (PC)

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
PC 1.1	Is the CPE of the non-automatic TEI assignment category?	O.1	3.3.4.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 1.2	Is the CPE of the automatic TEI assignment category?	O.1	3.3.4.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 1.3	Does the CPE support point-to-point procedures?	O.13	Annex A	Yes:___ No:___ X:___
PC 1.4	Does the CPE support point-to-multipoint procedures?	O.13	Annex A	Yes:___ No:___ X:___
PC 2	If the CPE supports point-to-multipoint configuration, does the CPE support the broadcast data link?	M	5.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 2.1	If the CPE supports point-to-point configuration, does the CPE support the broadcast data link?	O	5.2.1, Annex A	Yes:___ No:___ X:___
PC 4	Does the CPE support data link monitor function?	O	5.10	Yes:___ No:___ X:___
PC 5	Does the CPE support reject retransmission procedure?	O	3.6.7, 5.8.1, APPX I	Yes:___ No:___ X:___
PC 6.1	Does the DLE support automatic negotiation of data link layer parameters?	O.2	APPX IV	Yes:___ No:___ X:___
PC 6.2	Does the DLE support internal parameter initialization?	O.2	5.4	Yes:___ No:___ X:___
PC 7	Does the CPE permit concurrent LAPB data link connection within the D-channel?	O	2.3	Yes:___ No:___ X:___
PC 7.1	Does the CPE support multi-selective reject?	O	Annex E	Yes:___ No:___ X:___
Service Access Point Identifier (SAPI)				
PC 8	If the CPE supports Layer 3 call control procedures, is SAPI = 0 supported?	M	3.3.3	Yes:___ No:___ X:___
PC 9	If the CPE supports X.25 Layer 3 packet procedures on D-channel, is SAPI = 16 supported?	M	3.3.3	Yes:___ No:___ X:___
PC 10	If the CPE supports point-to-multipoint is SAPI = 63 supported?	M	3.3.3	Yes:___ No:___ X:___
PC 10.1	If the CPE supports teleaction, is SAPI = 12 supported?	M	3.3.3	Yes:___ No:___ X:___
PC 10.2	If the CPE supports point-to-point, is SAPI = 0 supported?	M	5.2.1, 3.3.3, Annex A	Yes:___ No:___ X:___
PC 11.1	Does the implementation support the association of a given TEI with all SAPs which the CPE supports?	O	3.3.4, 5.3.1, (3.4.3/Q.920)	Yes:___ No:___ X:___
PC 11.2	If the CPE is an X.31 type of packet mode terminal equipment, is a given TEI for point-to-point data link connection (< 127) associated with all SAPs which the CPE supports?	M	3.3.4, 5.3.1, (3.4.3/Q.920)	Yes:___ No:___ X:___
PC11.3	If the CPE supports point-to-point, does the CPE support the association of TEI = 0 with SAPI = 0?	M	Annex A	Yes:___ No:___ X:___
PC 12	Does the implementation support modulus 128 for frames numbering?	M	3.5.2.1, 5.5.1	Yes:___ No:___ X:___

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
Peer-to-peer procedures				
PC 13	Unacknowledged Information Transfer If the CPE supports point-to-multipoint, does the CPE support UI-command?	M	5.2.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 13.1	If the CPE supports point-to-point, does the CPE support UI-command?	O	5.2.1, Annex A	Yes:___ No:___ X:___
PC 14	If the CPE supports UI transfer, is the P/F bit set to 0?	M	5.1.1	Yes:___ No:___ X:___
TEI Management				
PC 15	If the CPE supports point-to-multipoint, does the CPE transmit management entity messages in UI frames with DLCI = (63,127)?	M	5.3.1	Yes:___ No:___ X:___
PC 15.1	If the CPE supports point-to-point, does the CPE transmit management entity messages in UI frames with DLCI = (63,127)?	O	5.3.1	Yes:___ No:___ X:___
TEI Assignment Procedures				
PC 16.1	Does the CPE initiate TEI assignment upon power-up?	O.3	5.3.1	Yes:___ No:___ X:___
PC 16.2	Does the CPE initiate TEI assignment at the time an incoming or an outgoing call is handled, if there is no TEI assigned?	O.3	5.3.1	Yes:___ No:___ X:___
PC 17	If the CPE is of the non-automatic category, does the CPE side management entity assign a TEI value?	M	5.3.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 18	If the CPE is of the automatic category and supports point-to-multipoint configuration: Does the CPE side management entity initiate TEI assignment?	M	5.3.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 19	Is the Ri randomly generated?	M	5.3.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 20	Is the Ai value in an Identity Request message always equal to 127?	M	5.3.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 21	Does the CPE retransmit an Identity Request message upon timer T202 expiry?	M	5.3.2.1	Yes:___ No:___ X:___
PC 22	Does the CPE use a new value of Ri in the above instance (PC 21)?	M	5.3.2.1	Yes:___ No:___ X:___
TEI Check Response/Removal/Identity Verify				
PC 23.1	If the CPE supports point-to-multipoint configuration: Does the CPE send a single Identity Check Response message, if the Ai value in the received Identity Check Request message is equal to 127?	O.4	5.3.3.2	Yes:___ No:___ X:___

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
PC 23.2	Does the CPE send an individual Identity Check Response message, for each TEI which is assigned to it, if the Ai value in the received Identity Check Request message is equal to 127?	O.4	5.3.3.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 23.3	Does the CPE send any combination of (multiple) "single" and "individual" Identity Check Response messages in order to report all the TEIs assigned to it, if the Ai value in the received Identity Check Request message is equal to 127?	O.4	5.3.3.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 24	Does the CPE support transmitting one Identity Check Response message in response to an Identity Check Request message with Ai < 127, if the TEI value being checked is in use?	M	5.3.3.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 25	Does the DLE enter the TEI Unassigned state, upon removal of an automatic TEI?	M	5.3	Yes:___ No:___ X:___
PC 26	Does the CPE send an Identity Request message upon removal of an automatic TEI? If the CPE supports point-to-multipoint configuration, and if an Identity Request message is outstanding:	M	5.3.4	Yes:___ No:___ X:___
PC 27.1	Does the CPE remove the TEI from the DLE on receipt of an Identity Assigned message containing a TEI value which is already in use?	O.5	5.3.2, 5.3.4.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 27.2	Does the CPE initiate TEI identity verify procedure on receipt of an Identity Assigned message containing a TEI value which is already in use?	O.5	5.3.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 28	If the CPE is of the non-automatic TEI category: Does the CPE notify to the equipment user the need for corrective action after non-automatic TEI removal?	M	5.3.4, 5.3.4.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 28.1	If the CPE is of the non-automatic TEI assignment category, does the CPE: i) remove the TEI from the data link layer entity; ii) discard it within the Layer management, and; iii) provide an indication of the removal to the user of the equipment, if one of the conditions for TEI removal applies?	O.14	5.3.4.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 28.2	If the CPE is of the non-automatic TEI assignment category, does the CPE: i) remove the TEI from the data link layer entity; ii) retain it within the Layer management; and iii) notify the user of the equipment the need for some corrective action, if one of the conditions for TEI removal applies?	O.14	5.3.4	Yes:___ No:___ X:___

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
PC 29.1	If the CPE supports point-to-multipoint configuration, and if the CPE checks the TEI of all Identity Assign messages: Does the CPE remove TEI from the DLE on receipt of an Identity Assigned message containing a TEI value which is already in use?	O.6	5.3.2, 5.3.4.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 29.2	Does the CPE initiate TEI identity verify procedure on receipt of an Identity Assigned message containing a TEI value which is already in use?	O.6	5.3.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 30	If the CPE supports point-to-multipoint configuration; and if the CPE initiates a TEI Identity Verify procedure, does the Ai contain the own TEI which has been assigned by ASP (automatic TEI) or entered (non-automatic TEI), respectively?	M	5.3.5.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 31	If the CPE initiates the TEI identity verify procedure: Does the CPE remove the TEI from the DLE, if no Identity Check Request message with an Ai = 127 or an Ai value equal to Ai value in the Identity Verify Request message has been received when timer T202 (again) expired after retransmission of the Identity Verify Request message upon expiry of timer T202?	M	5.3.5.3	Yes:___ No:___ X:___
Establishment and Release of Multiple Frame Operation				
PC 32	Does the CPE support multiple frame operation?	M	5.5	Yes:___ No:___ X:___
PC 33.1	Does the DLE initiate multi-frame establishment: a) immediately after TEI assignment?	O.7	5.5	Yes:___ No:___ X:___
PC 33.2	b) when there is an incoming or an outgoing call?	O.7	5.5	Yes:___ No:___ X:___
PC 34.1	c) Does the DLE remain in TEI Assigned state when the multiple frame operation is released?	O.8	5.5.3	Yes:___ No:___ X:___
PC 34.2	d) Does the DLE initiate immediate re-establishment when the multiple frame operation is released?	O.8	5.5.3	Yes:___ No:___ X:___
Unsolicited Commands and Responses				
PC 35.1	If the CPE is of the automatic TEI assignment category: Does the CPE initiate TEI identity verify procedure on the receipt of an unsolicited UA response in the Multiple Frame Established State?	O.9	APPX II, 5.8.7	Yes:___ No:___ X:___
PC 35.2	Does the CPE remove the TEI from the DLE on the receipt of an unsolicited UA response in the Multiple Frame Established State?	O.9	APPX II, 5.8.7	Yes:___ No:___ X:___

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
PC 36.1	Does the CPE initiate TEI identity verify procedure on the receipt of an unsolicited UA response in the Timer Recovery State?	O.10	APPX II, 5.8.7	Yes:___ No:___ X:___
PC 36.2	Does the CPE remove the TEI from the DLE on the receipt of an unsolicited UA response in the Timer Recovery State?	O.10	APPX II, 5.8.7	Yes:___ No:___ X:___
PC 37.1	Does the CPE remove the TEI from the DLE, after N200 unsuccessful retransmissions of SABME?	O.11	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 37.2	Does the CPE initiate the TEI identity verify procedure, after N200 unsuccessful retransmissions of SABME?	O.11	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 38.1	Does the CPE remove the TEI from the DLE, after N200 unsuccessful retransmissions of DISC?	O.12	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 38.2	Does the CPE initiate the TEI identity verify procedure, after N200 unsuccessful retransmissions of DISC?	O.12	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
Point-to-point procedures				
PC 39	If the CPE supports point-to-point configuration, does the CPE support only one TEI?	M	Annex A	Yes:___ No: X:___
PC 40	If the CPE supports point-to-point configuration, does the CPE not support peer-to-peer management procedures?	M	Annex A	Yes:___ No:___ X:___
PC 41	If the CPE supports point-to-point configuration, does the CPE support TEI = 0?	M	Annex A	Yes:___ No:___ X:___
PC 42	If the CPE supports point-to-point configuration, does the CPE use acknowledged information transfer service for peer-to-peer communication?	M	Annex A	Yes:___ No:___ X:___
Multi-Selective Reject				
PC 43	Does the implementation maintain a poll sequence number?	M	E.3.5.2.7	Yes:___ No:___ X:___
PC 44	Does the implementation increment the poll sequence number after a frame with the P bit set to 1 is sent?	M	E.3.5.2.7	Yes:___ No:___ X:___
PC 45	Does the N(R) subfield of the control field of the SREJ response contain the sequence number of the oldest missing I frame?	M	E.3.6.7.1	Yes:___ No:___ X:___
PC 46	Does the information field of the SREJ response contain the sequence numbers of the remaining missing I frames?	M	E.3.6.7.1	Yes:___ No:___ X:___
PC 47	Is the identity of the missing I frames indicated by one octet for every I frame?	O.15	E.3.6.7.1	Yes:___ No:___ X:___
PC 48	Is the identity of the missing I frames indicated by one octet for every stand-alone I frame plus a span list for every sequence of two or more contiguously numbered I frames?	O.15	E.3.6.7.1	Yes:___ No:___ X:___

- O.1 = Support of at least one of these items is required.
- O.2 = Support of at least one of these items is required.
- O.3 = Support of at least one of these items is required.
- O.4 = Support of one, and only one, of these items is required.
- O.5 = Support of one, and only one, of these items is required.
- O.6 = Support of one, and only one, of these items is required.
- O.7 = Support of at least one of these items is required.
- O.8 = Support of at least one of these items is required.
- O.9 = Support of one, and only one, of these items is required.
- O.10 = Support of one, and only one, of these items is required.
- O.11 = Support of one, and only one, of these items is required.
- O.12 = Support of one, and only one, of these items is required.
- O.13 = Support of one, and only one, of these items is required.
- O.14 = Support of one, and only one, of these items is required.
- O.15 = Support of one, and only one, of these items is required.

F.6 Frames – Protocol Data Units (FR)

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
Frame Format				
FR 1	Format A	M	2.1	Yes:___ No:___ X:___
FR 2	Format B	M	2.1	Yes:___ No:___ X:___
Flag Sequence				
FR 3	Opening flag	M	2.2	Yes:___ No:___ X:___
FR 4	Closing flag	M	2.2	Yes:___ No:___ X:___
Address Field				
FR 5	Two octets	M	2.3	Yes:___ No:___ X:___
FR 6	If the DLE permits concurrent LAPB data link connection within the D-channel, is the one octet address field recognized?	M	2.3	Yes:___ No:___ X:___
Control Field				
	Unacknowledged operation			
FR 7	Single octet	M	2.4	Yes:___ No:___ X:___
	Multiple frame operation			
FR 8	Two octets	M	2.4	Yes:___ No:___ X:___
FR 9	Single octet (unnumbered frame)	M	2.4	Yes:___ No:___ X:___
Order of Bit Transmission				
FR 10	Ascending numerical order	M	2.8.2	Yes:___ No:___ X:___
Field Mapping Convention				
FR 11	Lowest bit number = Lowest order value	M	2.8.3	Yes:___ No:___ X:___
	Do all transmitted frames contain the following fields?			
FR 12.1	– Flag	M	2.2	Yes:___ No:___ X:___
FR 12.2	– Address	M	2.3	Yes:___ No:___ X:___
FR 12.3	– Control	M	2.4	Yes:___ No:___ X:___
FR 12.4	– FCS	M	2.7	Yes:___ No:___ X:___

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
FR 13	Is the CPE capable of accepting the closing flag as the opening flag of the next frame?	M	2.2	Yes:___ No:___ X:___
FR 14	Does the CPE generate a single flag as above?	O	2.2	Yes:___ No:___ X:___
FR 15	Does the CPE ignore one flag, or two or more consecutive flags that do not delimit frames?	M	2.2	Yes:___ No:___ X:___
FR 16	Are all invalid frames discarded and no action taken?	M	2.9	Yes:___ No:___ X:___
FR 17	Are seven or more contiguous 1 bits interpreted as an abort and the associated frames ignored?	M	2.10	Yes:___ No:___ X:___
FR 18	If the CPE supports the automatic negotiation of data link layer parameters, does the CPE support XID frames?	M	APPX IV	Yes:___ No:___ X:___

F.7 System Parameters (SP)

Index	System parameters	Status	Reference	Support/Range
SP 1	If the DLE supports multiple frame operation: Retransmission time (T200)	M	5.9.1	Yes:___ No:___ Value:___
SP 2	Maximum number of retransmissions (N200)	M	5.9.2	Yes:___ No:___ Value:___
SP 3	Maximum number of octets in information field (N201) For SAP supporting signalling	M	5.9.3	Yes:___ No:___ Value:___
SP 4	For SAP supporting packet on the D-channel Maximum number of outstanding I frames (k)	M	5.9.3	Yes:___ No:___ Value:___
SP 5	For SAP supporting basic access signalling	M	5.9.5	Yes:___ No:___ Value:___
SP 6	For SAP supporting basic access packet on the D-channel	M	5.9.5	Yes:___ No:___ Value:___
SP 7	If the CPE is of the automatic TEI assignment category: Maximum number of transmissions of TEI Identity Request message (N202)	M	5.9.4	Yes:___ No:___ Value:___
SP 8	Minimum time between the transmission of TEI Identity Request message (T202)	M	5.9.7	Yes:___ No:___ Value:___
SP 9	If the CPE supports the data link monitor function: Maximum time allowed without frames being exchanged (T203)	M	5.9.8	Yes:___ No:___ Value:___
SP 10	If the CPE supports the automatic negotiation of data link parameters: Retransmission time of XID frame (TM20)	M	IV.2	Yes:___ No:___ Value:___
SP 11	Maximum number of retransmissions of XID frame (NM20)	M	IV.2	Yes:___ No:___ Value:___

**Enunciado de conformidad de implementación de protocolo
de la Recomendación Q.921 para velocidad básica
(lado red)**

G.1 General

The supplier of a protocol implementation claiming to conform to this Recommendation shall complete the following Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) proforma and accompany it by the information necessary to identify fully both the supplier and the implementation. The PICS proforma applies to the basic rate user-side interface.

The PICS is a document specifying the capabilities and options which have been implemented, and any features which have been omitted, so that the implementation can be tested for conformance against relevant requirements, and against those requirements only.

This PICS has several uses, the most important are the static conformance review and test case selection in order to identify which conformance tests are applicable to this product.

The PICS proforma is a document, in the form of a questionnaire, normally designed by the protocol specifier or conformance test suite specifier which, when completed for an implementation or system, becomes the PICS.

G.2 Abbreviations and special symbols

APPX Appendix

ASP Assignment Source Point

DLCI Data Link Connection Identifier, DLCI = (SAPI, TEI)

DLE Data Link Entity

FR Prefix for the Index number of the Frames group

IUT Implementation Under Test

M Mandatory

N/A Not Applicable

O Optional

O.<n> Optional, but, if chosen, support is required for either at least one or only one of the options in the group labelled by the same numeral <n>

P Prohibited

PC Prefix for the Index number of the Protocol Capabilities group

PICS Protocol Implementation Conformance Statement

<r> receive (frame)

<s> send (frame)

⁴ **Comunicado sobre derechos de autor del formulario PICS**

Los usuarios de esta Recomendación pueden reproducir libremente el formulario de PICS de este anexo a fin de que pueda ser utilizado para los fines previstos, y pueden además publicar el PICS cumplimentado.

SAPI Service Access Point Identifier
SP Prefix for the Index number of System Parameter group
TEI Terminal End-point Identifier

G.3 Instructions for completing for PICS Proforma

The main part of the PICS proforma is a fixed-format questionnaire, divided into three sections. Answers to the questionnaire are to be provided in the rightmost column, either by simply marking an answer to indicate a restricted choice (such as Yes or No), or by entering a value or a set or range of values.

A supplier may also provide additional information categorized as either Exceptional Information or Supplementary Information (other than PIXIT). When present, each kind of additional information is to be provided as items labelled X.<i> or S.<i> respectively for cross-reference purposes, where <i> is any unambiguous identification for the item. An exception item should contain the appropriate rationale. The Supplementary Information is not mandatory and the PICS is complete without such information. The presence of optional supplementary or exceptional information should not affect test execution, and will in no way affect static conformance verification.

NOTE – Where an implementation is capable of being configured in more than one way, a single PICS may be able to describe all such configurations. However, the supplier has the choice of providing more than one PICS, each covering some subset of the implementation's configuration capabilities, in case this makes for easier or clearer presentation of the information.

In the case in which an IUT does not implement a condition listed, such as in PC 8, where a CPE may not support Layer 3 call procedures, the Support column of the PICS proforma table should be completed as: " Yes: No: X: X2". The entry of the exceptional information would read: "X2 This CPE does not support Layer 3 call procedures."

G.4 Global statement of conformance

Global statement: The implementation specified in this PICS meets all the mandatory requirements of the referenced standards:

Yes/No

NOTE – Answering "No" to this question indicates non-conformance to this Recommendation. Non-supported mandatory capabilities are to be listed in the PICS below, with an explanation for the abnormal status of the implementation.

The client will have fully complied with the requirements for a statement of conformance by completing the statement contained in this section. However, the client may find it helpful to continue to complete the detailed tabulations in the sections which follow.

G.5 Protocol Capabilities (PC)

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
PC 1.1	Does the implementation accept non-automatic TEI assignment?	M	3.3.4.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 1.2	Does the implementation support automatic TEI assignment?	M	3.3.4.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 1.3	Does the implementation support point-to-point procedures?	O.13	Annex A	Yes:___ No:___ X:___
PC 1.4	Does the implementation support point-to-multipoint procedures?	O.13	Annex A	Yes:___ No:___ X:___
PC 2	If the implementation supports point-to-multipoint configuration, does the implementation support the broadcast data link?	M	5.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 2.1	If the implementation supports point-to-point configuration, does the implementation support the broadcast data link?	O	5.2.1, Annex A	Yes:___ No:___ X:___
PC 3	Does the implementation support the TEI Identity verify procedure?	O	5.3.5	Yes:___ No:___ X:___
PC 4	Does the implementation support data link monitor function?	O	5.10	Yes:___ No:___ X:___
PC 5	Does the implementation support reject retransmission procedure?	O	3.6.7, 5.8.1, APPX I	Yes:___ No:___ X:___
PC 6.1	Does the implementation support automatic negotiation of data link layer parameters?	O.2	APPX IV	Yes:___ No:___ X:___
PC 6.2	Does the implementation support internal parameter initialization?	O.2	5.4	Yes:___ No:___ X:___
PC 7	Does the implementation permit concurrent LAPB data link connection within the D-channel?	O	2.3	Yes:___ No:___ X:___
PC 7.1	Does the implementation support multi-selective reject?	O	Annex E	Yes:___ No:___ X:___
Service Access Point Identifier (SAPI)				
PC 8	Does the implementation support layer 3 call control procedures (SAPI = 0)?	M	3.3.3	Yes:___ No:___ X:___
PC 9	Does the implementation support X.25 Layer 3 packet procedures on D-channel (SAPI = 16)?	M	3.3.3	Yes:___ No:___ X:___
PC 10	Does the implementation support layer 2 management procedures on D-channel (SAPI = 63)?	M	3.3.3	Yes:___ No:___ X:___
PC 10.1	Does the implementation support teleaction communication on D-channel (SAPI = 12)?	M	3.3.3	Yes:___ No:___ X:___
PC 10.2	If the implementation supports point-to-point, is SAPI = 0 supported?	M	5.2.1, 3.3.3, Annex A	Yes:___ No:___ X:___
PC 11	Does the implementation give priority to SAPI = 0 information?	M	5.2/Q.920	Yes:___ No:___ X:___
PC 11.1	Does the implementation support the association of a given TEI with all SAPs which the implementation supports?	O	3.3.4, 5.3.1, (3.4.3/Q.920)	Yes:___ No:___ X:___

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
PC 11.2	If the implementation is an X.31 type of packet mode terminal equipment, is a given TEI for point-to-point data link connection (<127) associated with all SAPs which the implementation supports?	M	3.3.4, 5.3.1, (3.4.3/Q.920)	Yes: __ No: __ X: __
PC11.3	If the implementation supports point-to-point, does the implementation support the association of TEI = 0 with SAPI = 0?	M	Annex A	Yes: __ No: __ X: __
PC 12	Does the implementation support modulus 128 for frames numbering?	M	3.5.2.1, 5.5.1	Yes: __ No: __ X: __
Peer-to-peer procedures				
PC 13	Unacknowledged Information Transfer If the implementation supports point-to-multipoint, does the implementation support UI-command?	M	5.2.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 13.1	If the implementation supports point-to-point, does the implementation support UI-command?	O	5.2.1, Annex A	Yes: __ No: __ X: __
PC 14	If the implementation supports UI transfer, is the P/F bit set to 0?	M	5.1.1	Yes: __ No: __ X: __
PC 15	Does the implementation discard all UI queues in the case of persistent layer 1 deactivation?	M	5.2.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 16	Does the implementation complete all UI data transfer before initiating layer 1 deactivation procedures?	M	5.2.2	Yes: __ No: __ X: __
TEI Management				
PC 17	Does the ASP transmit management entity messages in UI frames with SAPI = 63 and TEI = 127?	M	5.3.1	Yes: __ No: __ X: __
PC 17.1	If the implementation supports point-to-point, does the ASP transmit management entity messages in UI frames with SAPI = 63 and TEI = 127?	O	5.3.1	Yes: __ No: __ X: __
PC 18	Does the ASP allocate, select and assign TEI values?	M	5.3.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 19.1	Does the ASP support a map of the full range of automatic TEI values?	O.3	5.3.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 19.2	Does the ASP support an updated list of all automatic TEI values available for Assignment, or a smaller subset?	O.3	5.3.2	Yes: __ No: __ X: __
TEI Assignment Procedures				
PC 20	Does the ASP ignore Identity Request messages containing identical Ri values?	M	5.3.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 21	Does the ASP ignore Identity Request messages with Ai = 0 to 63?	M	5.3.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 22	Does the ASP deny Identity Request messages with Ai = 64 to 126?	M	5.3.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 23	Does the ASP initiate TEI check procedure if available TEI values are exhausted?	M	5.3.2	Yes: __ No: __ X: __

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
TEI Check Procedures				
PC 24	Does the ASP transmit an Identity Check Request message containing either the specific TEI value to be checked or the value 127 when all TEI values are to be checked?	M	5.3.3.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 25	When the TEI check procedure is used to test whether a TEI value is in use, does the ASP retransmit an Identity Check Request message containing either the specific TEI value to once if no answer is received?	M	5.3.3.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 26	Does the ASP accept a multiple Identity Check Response message in response to an Identity Check Request message with Ai = 127 ?	M	5.3.3.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 27	Does the ASP assume that the TEI value under check is free if no response is received from the user?	M	5.3.3.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 28	Does the ASP assume that the TEI value being checked is in use on receipt of one Identity Check Response message?	M	5.3.3.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 29	Does the ASP assume duplicate TEI assignment on receipt of more than one Identity Check Response message containing the same TEI value?	M	5.3.3.2	Yes: __ No: __ X: __
TEI Removal/Identity Verify procedures				
PC 30	Does the ASP remove a non-automatic TEI value when duplicate TEI assignment has occurred?	M	5.3.4.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 31	Does the ASP remove an automatic TEI value when either it is no longer in use or duplicate TEI assignment has occurred?	M	5.3.4.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 32	Does the ASP transmit twice in succession an Identity Remove message containing either the specific TEI value to be removed or Ai = 127 when all TEI value are to be removed?	M	5.3.4	Yes: __ No: __ X: __
PC 33	Does the ASP respond with an Identity Check Request message, if the TEI Identity verify procedure is implemented and if an Identity Verify message is received from the user?	M	5.3.5	Yes: __ No: __ X: __
Establishment and Release of Multiple Frame Operation				
PC 34	Does the implementation support multiple frame operation?	M	5.5	Yes: __ No: __ X: __
PC 35.1	Does the implementation re-establish the multi-frame (MF) operation: a) on receiving SABME command while in the MF mode of operation?	M	5.7.1	Yes: __ No: __ X: __
PC 35.2	b) if N200 retransmission failures occur while in the Timer recovery condition?	M	5.7.1	Yes: __ No: __ X: __
PC 35.3	c) on receiving a supervisory or unnumbered frame with incorrect length?	M	3.6.11, 5.8.5	Yes: __ No: __ X: __

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
PC 35.4	d) on receiving an invalid sequence number N(R)?	M	3.6.11, 5.8.5	Yes:___ No:___ X:___
PC 35.5	e) on receiving a frame with an information field exceeding N201 (maximum number of octets)?	M	3.6.11, 5.8.5	Yes:___ No:___ X:___
PC 35.6	f) on receiving a FRMR response?	M	5.8.6	Yes:___ No:___ X:___
PC 35.7	g) on receiving an unsolicited DM (F = 0) response while in the MF mode of operation?	M	5.7.1	Yes:___ No:___ X:___
PC 35.8	h) on receiving an unsolicited DM (F = 1) response while in the Timer recovery condition?	M	5.7.1	Yes:___ No:___ X:___
Error Conditions				
PC 36	Does the implementation transmit a REJ frame in the event of a N(S) sequence error?	M	5.8.1	Yes:___ No:___ X:___
PC 37.1	Does the implementation issue an MDL-ERROR.indication (C) or MDL-ERROR.indication (D) and initiate TEI check procedure on the receipt of an unsolicited UA response in the TEI Assigned state?	O.4	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 37.2	Does the implementation issue an MDL-ERROR.indication (C) or MDL-ERROR.indication (D) and remove the TEI value on the receipt of an unsolicited UA response in the TEI Assigned state?	O.4	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 38.1	Does the implementation issue an MDL-ERROR.indication (D) and initiate TEI check procedure on the receipt of an unsolicited UA response in the Awaiting establishment state?	O.5	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 38.2	Does the implementation issue an MDL-ERROR.indication (D) and remove the TEI value on the receipt of an unsolicited UA response in the Awaiting establishment state?	O.5	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 39.1	Does the implementation issue an MDL-ERROR.indication (D) and initiate TEI check procedure on the receipt of an unsolicited UA response in the Awaiting release state?	O.6	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 39.2	Does the implementation issue an MDL-ERROR.indication (D) and remove the TEI value on the receipt of an unsolicited UA response in the Awaiting release state?	O.6	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 40.1	Does the implementation issue an MDL-ERROR.indication (C) or MDL-ERROR.indication (D) and initiate TEI check procedure on the receipt of an unsolicited UA response in the Multiple Frame Established state?	O.7	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 40.2	Does the implementation issue an MDL-ERROR.indication (C) or MDL-ERROR.indication (D) and remove the EI value on the receipt of an unsolicited UA response in the Multiple Frame Established state?	O.7	APPX II	Yes:___ No:___ X:___

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
PC 41.1	Does the implementation issue an MDL-ERROR.indication (C) or MDL-ERROR.indication (D) and initiate TEI check procedure on the receipt of an unsolicited UA response in the Timer Recovery state?	O.8	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 41.2	Does the implementation issue an MDL-ERROR.indication (C) or MDL-ERROR.indication (D) and remove the TEI value on the receipt of an unsolicited UA response in the Timer Recovery state?	O.8	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 42.1	Does the implementation issue an MDL-ERROR.indication (G) and initiate TEI check procedure, after N200 unsuccessful retransmissions of SABME in the Awaiting establishment state?	O.9	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 43.1	Does the implementation issue an MDL-ERROR.indication (H) and initiate TEI check procedure, after N200 unsuccessful retransmissions of DISC in the Awaiting release state?	O.10	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
Other network management actions				
PC 44.1	Does the implementation log the event on error code A?	O	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 44.2	Does the implementation log the event on error code B?	O	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 44.3	Does the implementation log the event on error code E?	O	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 44.4	Does the implementation log the event on error code F?	O	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 44.5	Does the implementation log the event on error code I?	O	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 44.6	Does the implementation log the event on error code J?	O	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 44.7	Does the implementation log the event on error code K?	O	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 44.8	Does the implementation log the event on error code L?	O	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 44.9	Does the implementation log the event on error code N?	O	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 44.10	Does the implementation log the event on error code O?	O	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
Point-to-point procedures				
PC 45	If the implementation supports point-to-point configuration, does the implementation support only one TEI?	M	Annex A	Yes:___ No: X:___
PC 46	If the implementation supports point-to-point configuration, does the implementation not support peer-to-peer management procedures?	M	Annex A	Yes:___ No:___ X:___
PC 47	If the implementation supports point-to-point configuration, does the implementation support TEI = 0?	M	Annex A	Yes:___ No:___ X:___

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
PC 48	If the implementation supports point-to-point configuration, does the implementation use acknowledged information transfer service for peer-to-peer communication?	M	Annex A	Yes:___ No:___ X:___
Multi-Selective Reject				
PC 49	Does the implementation maintain a poll sequence number?	M	E.3.5.2.7	Yes:___ No:___ X:___
PC 50	Does the implementation increment the poll sequence number after a frame with the P bit set to 1 is sent?	M	E.3.5.2.7	Yes:___ No:___ X:___
PC 51	Does the N(R) subfield of the control field of the SREJ response contain the sequence number of the oldest missing I frame?	M	E.3.6.7.1	Yes:___ No:___ X:___
PC 52	Does the information field of the SREJ response contain the sequence numbers of the remaining missing I frames?	M	E.3.6.7.1	Yes:___ No:___ X:___
PC 53	Is the identity of the missing I frames indicated by one octet for every I frame?	O.14	E.3.6.7.1	Yes:___ No:___ X:___
PC 54	Is the identity of the missing I frames indicated by one octet for every stand-alone I frame plus a span list for every sequence of two or more contiguously numbered I frames?	O.14	E.3.6.7.1	Yes:___ No:___ X:___
O.2 = Support of at least one of these items is required. O.3 = Support of one, and only one, of these items is required. O.4 = Support of one, and only one, of these items is required. O.5 = Support of one, and only one, of these items is required. O.6 = Support of one, and only one, of these items is required. O.7 = Support of one, and only one, of these items is required. O.8 = Support of one, and only one, of these items is required. O.9 = This action is preferred. O.10 = This action is preferred. O.13 = Support of one, and only one, of these items is required. O.14 = Support of one, and only one, of these items is required.				

G.6 Frames – Protocol Data Units (FR)

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
Frame Format				
FR 1	Format A	M	2.1	Yes:___ No:___ X:___
FR 2	Format B	M	2.1	Yes:___ No:___ X:___
Flag Sequence				
FR 3	Opening flag	M	2.2	Yes:___ No:___ X:___
FR 4	Closing flag	M	2.2	Yes:___ No:___ X:___
Address Field				
FR 5	Two octets	M	2.3	Yes:___ No:___ X:___
FR 6	If the DLE permits concurrent LAPB data link connection within the D-channel, is the one octet address field recognized?	M	2.3	Yes:___ No:___ X:___

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
Control Field				
FR 7	Unacknowledged operation Single octet	M	2.4	Yes:___ No:___ X:___
FR 8	Multiple frame operation Two octets	M	2.4	Yes:___ No:___ X:___
FR 9	Single octet (unnumbered frame)	M	2.4	Yes:___ No:___ X:___
Order of Bit Transmission				
FR 10	Ascending numerical order	M	2.8.2	Yes:___ No:___ X:___
Field Mapping Convention				
FR 11	Lowest bit number = Lowest order value	M	2.8.3	Yes:___ No:___ X:___
	Do all transmitted frames contain the following fields?			
FR 12.1	– Flag	M	2.2	Yes:___ No:___ X:___
FR 12.2	– Address	M	2.3	Yes:___ No:___ X:___
FR 12.3	– Control	M	2.4	Yes:___ No:___ X:___
FR 12.4	– FCS	M	2.7	Yes:___ No:___ X:___
FR 13	Is the implementation capable of accepting the closing flag as the opening flag of the next frame?	M	2.2	Yes:___ No:___ X:___
FR 14	Does the implementation generate a single flag as above?	O	2.2	Yes:___ No:___ X:___
FR 15	Does the implementation ignore one flag, or two or more consecutive flags that do not delimit frames?	M	2.2	Yes:___ No:___ X:___
FR 16	Are all invalid frames discarded and no action taken?	M	2.9	Yes:___ No:___ X:___
FR 17	Are seven or more contiguous 1 bits interpreted as an abort and the associated frames ignored?	M	2.10	Yes:___ No:___ X:___
FR 18	Does the implementation discard frame types associated with an application (see Table 5/Q.921) not implemented?	M	3.6.1	Yes:___ No:___ X:___
FR 19	If the implementation supports the automatic negotiation of data link layer parameters, does the implementation support XID frames?	M	3.6.12 APPX IV	Yes:___ No:___ X:___
FR 20	Does the implementation discriminate invalid frames and frames with an information field exceeding N201 value?	M	5.8.5	Yes:___ No:___ X:___
FR 21	Does the implementation discard unbounded frames?	M	5.8.5	Yes:___ No:___ X:___

G.7 System Parameters (SP)

Index	System parameters	Status	Reference	Support/Range
SP 1	If the DLE supports multiple frame operation: Retransmission time (T200)	M	5.9.1	Yes:___ No:___ Value:___
SP 2	Maximum number of retransmissions (N200)	M	5.9.2	Yes:___ No:___ Value:___
SP 3	Maximum number of octets in information field (N201) For SAP supporting signalling	M	5.9.3	Yes:___ No:___ Value:___
SP 4	For SAP supporting packet on the D-channel	M	5.9.3	Yes:___ No:___ Value:___
SP 5	Maximum number of outstanding I frames (k) For SAP supporting basic access signalling	M	5.9.5	Yes:___ No:___ Value:___
SP 6	For SAP supporting basic access packet on the D-channel	M	5.9.5	Yes:___ No:___ Value:___
SP 7	Maximum time between retransmission of TEI Identity Check Request messages (T201)			
SP 8	If the implementation supports the data link monitor function: Maximum time allowed without frames being exchanged (T203)	M	5.9.8	Yes:___ No:___ Value:___
SP 9	If the implementation supports the automatic negotiation of data link parameters: Retransmission time of XID frame (TM20)	M	IV.2	Yes:___ No:___ Value:___
SP 10	Maximum number of retransmissions of XID frame (NM20)	M	IV.2	Yes:___ No:___ Value:___

ANEXO H⁵

Enunciado de conformidad de implementación de protocolo de la Recomendación Q.921 para velocidad primaria (lado usuario)

H.1 General

The supplier of a protocol implementation claiming to conform to this Recommendation shall complete the following Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) proforma and accompany it by the information necessary to identify fully both the supplier and the implementation. The PICS proforma applies to the basic rate user-side interface.

The PICS is a document specifying the capabilities and options which have been implemented, and any features which have been omitted, so that the implementation can be tested for conformance against relevant requirements, and against those requirements only.

This PICS has several uses, the most important are the static conformance review and test case selection in order to identify which conformance tests are applicable to this product.

⁵ **Comunicado sobre derechos de autor del formulario PICS**

Los usuarios de esta Recomendación pueden reproducir libremente el formulario de PICS de este anexo a fin de que pueda ser utilizado para los fines previstos, y pueden además publicar el PICS cumplimentado.

The PICS proforma is a document, in the form of a questionnaire, normally designed by the protocol specifier or conformance test suite specifier which, when completed for an implementation or system, becomes the PICS.

H.2 Abbreviations and special symbols

APPX	Appendix
CPE	Customer Premises Equipment
DLCI	Data Link Connection Identifier, DLCI = (SAPI, TEI)
DLE	Data Link Entity
FR	Prefix for the Index number of the Frames group
IUT	Implementation Under Test
M	Mandatory
N/A	Not Applicable
O	Optional
O.<n>	Optional, but, if chosen, support is required for either at least one or only one of the options in the group labelled by the same numeral <n>
P	Prohibited
PC	Prefix for the Index number of the Protocol Capabilities group
PICS	Protocol Implementation Conformance Statement
<r>	receive (frame)
<s>	send (frame)
SAPI	Service Access Point Identifier
SP	Prefix for the Index number of System Parameter group
TEI	Terminal End-point Identifier

H.3 Instructions for completing for PICS Proforma

The main part of the PICS proforma is a fixed-format questionnaire, divided into three sections. Answers to the questionnaire are to be provided in the rightmost column, either by simply marking an answer to indicate a restricted choice (such as Yes or No), or by entering a value or a set or range of values.

A supplier may also provide additional information categorized as either Exceptional Information or Supplementary Information (other than PIXIT). When present, each kind of additional information is to be provided as items labelled X.<i> or S.<i> respectively for cross-reference purposes, where <i> is any unambiguous identification for the item. An exception item should contain the appropriate rationale. The Supplementary Information is not mandatory and the PICS is complete without such information. The presence of optional supplementary or exceptional information should not affect test execution, and will in no way affect static conformance verification.

NOTE – Where an implementation is capable of being configured in more than one way, a single PICS may be able to describe all such configurations. However, the supplier has the choice of providing more than one PICS, each covering some subset of the implementation's configuration capabilities, in case this makes for easier or clearer presentation of the information.

In the case in which an IUT does not implement a condition listed, such as in PC 8, where a CPE may not support Layer 3 call procedures, the Support column of the PICS proforma table should be completed as: " Yes: __ No: \surd X: X2". The entry of the exceptional information would read: "X2 This CPE does not support Layer 3 call procedures."

H.4 Global statement of conformance

Global statement: The implementation specified in this PICS meets all the mandatory requirements of the referenced standards:

Yes/No

NOTE – Answering "No" to this question indicates non-conformance to this Recommendation. Non-supported mandatory capabilities are to be listed in the PICS below, with an explanation for the abnormal status of the implementation.

The client will have fully complied with the requirements for a statement of conformance by completing the statement contained in this section. However, the client may find it helpful to continue to complete the detailed tabulations in the sections which follow.

H.5 Protocol Capabilities (PC)

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
PC 1.1	Is the CPE of the non-automatic TEI assignment category?	O.1	3.3.4.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 1.2	Is the CPE of the automatic TEI assignment category?	O.1	3.3.4.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 1.3	Does the CPE support point-to-point procedures?	M	Annex A	Yes: __ No: __ X: __
PC 2.1	If the CPE supports point-to-point configuration, does the CPE support the broadcast data link?	O	5.2.1, Annex A	Yes: __ No: __ X: __
PC 4	Does the CPE support data link monitor function?	O	5.10	Yes: __ No: __ X: __
PC 5	Does the CPE support reject retransmission procedure?	O	3.6.7, 5.8.1, APPX I	Yes: __ No: __ X: __
PC 6.1	Does the DLE support automatic negotiation of data link layer parameters?	O.2	APPX IV	Yes: __ No: __ X: __
PC 6.2	Does the DLE support internal parameter initialization?	O.2	5.4	Yes: __ No: __ X: __
PC 7	Does the CPE permit concurrent LAPB data link connection within the D-channel?	O	2.3	Yes: __ No: __ X: __
PC 7.1	Does the CPE support multi-selective reject?	O	Annex E	Yes: __ No: __ X: __
Service Access Point Identifier (SAPI)				
PC 8	If the CPE supports Layer 3 call control procedures, is SAPI = 0 supported?	M	3.3.3	Yes: __ No: __ X: __
PC 9	If the CPE supports X.25 Layer 3 packet procedures on D-channel, is SAPI = 16 supported?	M	3.3.3	Yes: __ No: __ X: __
PC 10	If the CPE supports point-to-multipoint, is SAPI = 63 supported?	M	3.3.3	Yes: __ No: __ X: __

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
PC 10.1	If the CPE supports teleaction communication on D-channel, is SAPI = 12 supported?	M	3.3.3	Yes:___ No:___ X:___
PC 10.2	If the CPE supports point-to-point, is SAPI = 0 supported?	M	5.2.1, 3.3.3, Annex A	Yes:___ No:___ X:___
PC 11.1	Does the implementation support the association of a given TEI with all SAPs which the CPE supports?	O	3.3.4, 5.3.1, (3.4.3/Q.920)	Yes:___ No:___ X:___
PC 11.2	If the CPE is an X.31 type of packet mode terminal equipment, is a given TEI for point-to-point data link connection (<127) associated with all SAPs which the CPE supports?	M	3.3.4, 5.3.1 (3.4.3/Q.920)	Yes:___ No:___ X:___
PC11.3	If the CPE supports point-to-point, does the CPE support the association of TEI = 0 with SAPI = 0?	M	Annex A	Yes:___ No:___ X:___
PC 12	Does the implementation support modulus 128 for frames numbering?	M	3.5.2.1, 5.5.1	Yes:___ No:___ X:___
Peer-to-peer procedures				
PC 13.1	Unacknowledged Information Transfer If the CPE supports point-to-point, does the CPE support UI-command?	O	5.2.1, Annex A	Yes:___ No:___ X:___
PC 14	If the CPE supports UI transfer, is the P/F bit set to 0?	M	5.1.1	Yes:___ No:___ X:___
TEI Management				
PC 15.1	If the CPE supports point-to-point, does the CPE transmit management entity messages in UI frames with DLCI = (63,127)	O	5.3.1	Yes:___ No:___ X:___
TEI Assignment Procedures				
PC 16.1	Does the CPE initiate TEI assignment upon power-up?	O.3	5.3.1	Yes:___ No:___ X:___
PC 16.2	Does the CPE initiate TEI assignment at the time an incoming or an outgoing call is handled, if there is no TEI assigned?	O.3	5.3.1	Yes:___ No:___ X:___
PC 17	If the CPE is of the non-automatic category, does the CPE side management entity assign a TEI value?	M	5.3.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 18	If the CPE is of the automatic category: Does the CPE side management entity initiate TEI assignment?	M	5.3.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 19	Is the Ri randomly generated?	M	5.3.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 20	Is the Ai value in an Identity Request message always equal to 127?	M	5.3.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 21	Does the CPE retransmit an Identity Request message upon timer T202 expiry?	M	5.3.2.1	Yes:___ No:___ X:___
PC 22	Does the CPE use a new value of Ri in the above instance (PC 21)?	M	5.3.2.1	Yes:___ No:___ X:___

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
TEI Check Response/Removal/Identity Verify				
PC 23.1	If the CPE supports TEI management (see Annex A): Does the CPE send a single Identity Check Response message, if the Ai value in the received Identity Check Request message is equal to 127?	O.4	5.3.3.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 23.2	Does the CPE send an individual Identity Check Response message, for each TEI which is assigned to it, if the Ai value in the received Identity Check Request message is equal to 127?	O.4	5.3.3.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 23.3	Does the CPE send any combination of (multiple) "single" and "individual" Identity Check Response messages in order to report all the TEIs assigned to it, if the Ai value in the received Identity Check Request message is equal to 127?	O.4	5.3.3.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 24	Does the CPE support transmitting one Identity Check Response message in response to an Identity Check Request message with Ai < 127, if the TEI value being checked is in use?	M	5.3.3.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 25	Does the DLE enter the TEI Unassigned state, upon removal of an automatic TEI?	M	5.3	Yes:___ No:___ X:___
PC 26	Does the CPE send an Identity Request message upon removal of an automatic TEI?	M	5.3.4	Yes:___ No:___ X:___
PC 27.1	If the CPE supports TEI management (see Annex A), and if an Identity Request message is outstanding: Does the CPE remove the TEI from the DLE on receipt of an Identity Assigned message containing a TEI value which is already in use?	O.5	5.3.2 5.3.4.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 27.2	Does the CPE initiate a TEI identity verify procedure on receipt of an Identity Assigned message containing a TEI value which is already in use?	O.5	5.3.2	Yes:___ No:___ X:___
PC 28.1	If the CPE is of the non-automatic TEI assignment category, does the CPE: i) remove the TEI from the data link layer entity; ii) discard it within the Layer management; and iii) provide an indication of the removal to the user of the equipment, if one of the conditions for TEI removal applies?	O.17	5.3.4, 5.3.4.2	Yes:___ No:___ X:___

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
PC 28.2	If the CPE is of the non-automatic TEI assignment category, does the CPE: i) remove the TEI from the data link layer entity; ii) retain it within the Layer management; and iii) notify the user of the equipment the need for some corrective action, if one of the conditions for TEI removal applies?	O.17	5.3.4, 5.3.4.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 29.1	If the CPE supports TEI management (see Annex A), and if the CPE checks the TEI of all Identity Assign messages: Does the CPE remove TEI from the DLE on receipt of an Identity Assigned message containing a TEI value which is already in use?	O.6	5.3.2, 5.3.4.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 29.2	Does the CPE initiate a TEI identity verify procedure on receipt of an Identity Assigned message containing a TEI value which is already in use?	O.6	5.3.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 30	If the CPE supports TEI management (see Annex A), and if the CPE initiates a TEI Identity Verify procedure, does the Ai contain the own TEI which has been assigned by ASP (automatic TEI) or entered (non-automatic TEI), respectively?	M	5.3.5.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 31	If the CPE initiates the TEI identity verify procedure: Does the CPE remove the TEI from the DLE, if no Identity Check Request message with an Ai = 127 or an Ai value equal to Ai value in the Identity Verify Request message has been received when timer T202 (again) expired after retransmission of the Identity Verify Request message upon expiry of timer T202?	M	5.3.5.3	Yes: __ No: __ X: __
Establishment and Release of Multiple Frame Operation				
PC 32	Does the CPE support multiple frame operation?	M	5.5	Yes: __ No: __ X: __
PC 33.1	Does the DLE initiate multi-frame establishment a) immediately after TEI assignment?	O.7	5.5	Yes: __ No: __ X: __
PC 33.2	b) when there is an incoming or an outgoing call?	O.7	5.5	Yes: __ No: __ X: __
PC 34.1	c) Does the DLE remain in TEI Assigned state when the multiple frame operation is released?	O.8	5.5.3	Yes: __ No: __ X: __
PC 34.2	d) Does the DLE initiate immediate re-establishment when the multiple frame operation is released?	O.8	5.5.3	Yes: __ No: __ X: __

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
PC 35.1	Does the CPE re-establish the multi-frame (MF) operation: a) on receiving SABME command while in the MF mode of operation?	M	5.7.1	Yes:___ No:___ X:___
PC 35.2	b) if N200 retransmission failures occur while in the Timer recovery condition?	M	5.7.1	Yes:___ No:___ X:___
PC 35.3	c) on receiving a supervisory or unnumbered frame with incorrect length?	M	3.6.11, 5.8.5	Yes:___ No:___ X:___
PC 35.4	d) on receiving an invalid sequence number N(R)?	M	3.6.11, 5.8.5	Yes:___ No:___ X:___
PC 35.5	e) on receiving a frame with an information field exceeding N201 (maximum number of octets)?	M	3.6.11, 5.8.5	Yes:___ No:___ X:___
PC 35.6	f) on receiving a FRMR response?	M	5.8.6	Yes:___ No:___ X:___
PC 35.7	g) on receiving an unsolicited DM (F = 0) response while in the MF mode of operation?	M	5.7.1	Yes:___ No:___ X:___
PC 35.7	h) on receiving an unsolicited DM (F = 1) response while in the Timer recovery condition?	M	5.7.1	Yes:___ No:___ X:___
Error Conditions				
PC 36	Does the CPE transmit a REJ frame in the event of a N(S) sequence error?	M	5.8.1	Yes:___ No:___ X:___
PC 37.1	Does the CPE issue an MDL-ERROR.indication (C) or MDL-ERROR.indication (D) and initiate TEI check procedure on the receipt of an unsolicited UA response in the TEI Assigned state?	O.10	5.8.7, APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 37.2	Does the CPE issue an MDL-ERROR.indication (C) or MDL-ERROR.indication (D) and remove the TEI value on the receipt of an unsolicited UA response in the TEI Assigned state?	O.10	5.8.7, APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 38.1	Does the CPE issue an MDL-ERROR.indication (D) and initiate TEI check procedure on the receipt of an unsolicited UA response in the Awaiting establishment state?	O.11	5.8.7, APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 38.2	Does the CPE issue an MDL-ERROR.indication (D) and remove the TEI value on the receipt of an unsolicited UA response in the Awaiting establishment state?	O.11	5.8.7, APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 39.1	Does the CPE issue an MDL-ERROR.indication (D) and initiate TEI check procedure on the receipt of an unsolicited UA response in the Awaiting release state?	O.12	5.8.7, APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 39.2	Does the CPE issue an MDL-ERROR.indication (D) and remove the TEI value on the receipt of an unsolicited UA response in the Awaiting release state?	O.12	5.8.7, APPX II	Yes:___ No:___ X:___

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
PC 40.1	Does the CPE issue an MDL-ERROR.indication (C) or MDL-ERROR.indication (D) and initiate TEI check procedure on the receipt of an unsolicited UA response in the Multiple Frame Established state?	O.13	5.8.7, APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 40.2	Does the CPE issue an MDL-ERROR.indication (C) or MDL-ERROR.indication (D) and remove the TEI value on the receipt of an unsolicited UA response in the Multiple Frame Established state?	O.13	5.8.7, APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 41.1	Does the CPE issue an MDL-ERROR.indication (C) or MDL-ERROR.indication (D) and initiate TEI check procedure on the receipt of an unsolicited UA response in the Timer Recovery state?	O.14	5.8.7, APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 41.2	Does the CPE issue an MDL-ERROR.indication (C) or MDL-ERROR.indication (D) and remove the TEI value on the receipt of an unsolicited UA response in the Timer Recovery state?	O.14	5.8.7, APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 42.1	Does the CPE issue an MDL-ERROR.indication (G) and initiate TEI check procedure, after N200 unsuccessful retransmissions of SABME in the Awaiting establishment state?	O.15	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 42.2	Does the CPE issue an MDL-ERROR.indication (G) and remove the TEI value, after N200 unsuccessful retransmissions of SABME in the Awaiting establishment state?	O.15	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 43.1	Does the CPE issue an MDL-ERROR.indication (H) and initiate TEI check procedure, after N200 unsuccessful retransmissions of DISC in the Awaiting release state?	O.16	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 43.2	Does the CPE issue an MDL-ERROR.indication (H) and remove the TEI value, after N200 unsuccessful retransmissions of DISC in the Awaiting release state?	O.16	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
Point-to-point procedures				
PC 45	If the CPE supports point-to-point configuration, does the CPE support only one TEI?	M	Annex A	Yes:___ No: X:___
PC 46	If the CPE supports point-to-point configuration, does the CPE not support peer-to-peer management procedures?	M	Annex A	Yes:___ No:___X:___
PC 47	If the CPE supports point-to-point configuration, does the CPE support TEI = 0?	M	Annex A	Yes:___ No:___X:___
PC 48	If the CPE supports point-to-point configuration, does the CPE use acknowledged information transfer service for peer-to-peer communication?	M	Annex A	Yes:___ No:___X:___

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
	Multi-Selective Reject			
PC 49	Does the implementation maintain a poll sequence number?	M	E.3.5.2.7	Yes: __ No: __ X: __
PC 50	Does the implementation increment the poll sequence number after a frame with the P bit set to 1 is sent?	M	E.3.5.2.7	Yes: __ No: __ X: __
PC 51	Does the N(R) subfield of the control field of the SREJ response contain the sequence number of the oldest missing I frame?	M	E.3.6.7.1	Yes: __ No: __ X: __
PC 52	Does the information field of the SREJ response contain the sequence numbers of the remaining missing I frames?	M	E.3.6.7.1	Yes: __ No: __ X: __
PC 53	Is the identity of the missing I frames indicated by one octet for every I frame?	O.14	E.3.6.7.1	Yes: __ No: __ X: __
PC 54	Is the identity of the missing I frames indicated by one octet for every stand-alone I frame plus a span list for every sequence of two or more contiguously numbered I frames?	O.14	E.3.6.7.1	Yes: __ No: __ X: __
O.1 = Support of at least one of these items is required. O.2 = Support of at least one of these items is required. O.3 = Support of at least one of these items is required. O.4 = Support of one, and only one, of these items is required. O.5 = Support of one, and only one, of these items is required. O.6 = Support of one, and only one, of these items is required. O.7 = Support of at least one of these items is required. O.8 = Support of at least one of these items is required. O.10 = Support of one, and only one, of these items is required. O.11 = Support of one, and only one, of these items is required. O.12 = Support of one, and only one, of these items is required. O.13 = Support of one, and only one, of these items is required. O.14 = Support of one, and only one, of these items is required. O.15 = Support of one, and only one, of these items is required. O.16 = Support of one, and only one, of these items is required. O.17 = Support of one, and only one, of these items is required.				

H.6 Frames – Protocol Data Units (FR)

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
Frame Format				
FR 1	Format A	M	2.1	Yes: __ No: __ X: __
FR 2	Format B	M	2.1	Yes: __ No: __ X: __
Flag Sequence				
FR 3	Opening flag	M	2.2	Yes: __ No: __ X: __
FR 4	Closing flag	M	2.2	Yes: __ No: __ X: __
Address Field				
FR 5	Two octets	M	2.3	Yes: __ No: __ X: __
FR 6	If the DLE permits concurrent LAPB data link connection within the D-channel, is the one octet address field recognized?	M	2.3	Yes: __ No: __ X: __

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
Control Field				
FR 7	Unacknowledged operation Single octet	M	2.4	Yes: __ No: __ X: __
FR 8	Multiple frame operation Two octets	M	2.4	Yes: __ No: __ X: __
FR 9	Single octet (unnumbered frame)	M	2.4	Yes: __ No: __ X: __
Order of Bit Transmission				
FR 10	Ascending numerical order	M	2.8.2	Yes: __ No: __ X: __
Field Mapping Convention				
FR 11	Lowest bit number = Lowest order value	M	2.8.3	Yes: __ No: __ X: __
	Do all transmitted frames contain the following fields?			
FR 12.1	– Flag	M	2.2	Yes: __ No: __ X: __
FR 12.2	– Address	M	2.3	Yes: __ No: __ X: __
FR 12.3	– Control	M	2.4	Yes: __ No: __ X: __
FR 12.4	– FCS	M	2.7	Yes: __ No: __ X: __
FR 13	Is the CPE capable of accepting the closing flag as the opening flag of the next frame?	M	2.2	Yes: __ No: __ X: __
FR 14	Does the CPE generate a single flag as above?	O	2.2	Yes: __ No: __ X: __
FR 15	Does the CPE ignore one flag, or two or more consecutive flags that do not delimit frames?	M	2.2	Yes: __ No: __ X: __
FR 16	Are all invalid frames discarded and no action taken?	M	2.9	Yes: __ No: __ X: __
FR 17	Are seven or more contiguous 1 bits interpreted as an abort and the associated frames ignored?	M	2.10	Yes: __ No: __ X: __
FR 18	If the CPE supports the automatic negotiation of data link layer parameters, does the CPE support XID frames?	M	APPX IV	Yes: __ No: __ X: __

H.7 System Parameters (SP)

Index	System parameters	Status	Reference	Support/Range
	If the DLE supports multiple frame operation:			
SP 1	Retransmission time (T200)	M	5.9.1	Yes: __ No: __ Value: __
SP 2	Maximum number of retransmissions (N200)	M	5.9.2	Yes: __ No: __ Value: __
	Maximum number of octets in information field (N201)			
SP 3	For SAP supporting signalling	M	5.9.3	Yes: __ No: __ Value: __
SP 4	For SAP supporting packet on the D-channel	M	5.9.3	Yes: __ No: __ Value: __
	Maximum number of outstanding I frames (k)			
SP 5	For SAP supporting primary access signalling	M	5.9.5	Yes: __ No: __ Value: __
SP 6	For SAP supporting primary access packet on the D-channel	M	5.9.5	Yes: __ No: __ Value: __

Index	System parameters	Status	Reference	Support/Range
SP 7	If the CPE is of the automatic TEI assignment category: Maximum number of transmissions of TEI Identity Request message (N202)	M	5.9.4	Yes:___ No:___ Value:___
SP 8	Minimum time between the transmission of TEI Identity Request message (T202)	M	5.9.7	Yes:___ No:___ Value:___
SP 9	If the CPE supports the data link monitor function: Maximum time allowed without frames being exchanged (T203)	M	5.9.8	Yes:___ No:___ Value:___
SP 10	If the CPE supports the automatic negotiation of data link parameters: Retransmission time of XID frame (TM20)	M	IV.2	Yes:___ No:___ Value:___
SP 11	Maximum number of retransmissions of XID frame (NM20)	M	IV.2	Yes:___ No:___ Value:___

ANEXO I⁶

Enunciado de conformidad de implementación de protocolo de la Recomendación Q.921 para velocidad primaria (lado red)

I.1 General

The supplier of a protocol implementation claiming to conform to this Recommendation shall complete the following Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) proforma and accompany it by the information necessary to identify fully both the supplier and the implementation. The PICS proforma applies to the basic rate user-side interface.

The PICS is a document specifying the capabilities and options which have been implemented, and any features which have been omitted, so that the implementation can be tested for conformance against relevant requirements, and against those requirements only.

This PICS has several uses, the most important are the static conformance review and test case selection in order to identify which conformance tests are applicable to this product.

The PICS proforma is a document, in the form of a questionnaire, normally designed by the protocol specifier or conformance test suite specifier which, when completed for an implementation or system, becomes the PICS.

⁶ Comunicado sobre derechos de autor del formulario PICS

Los usuarios de esta Recomendación pueden reproducir libremente el formulario de PICS de este anexo a fin de que pueda ser utilizado para los fines previstos, y pueden además publicar el PICS cumplimentado.

I.2 Abbreviations and special symbols

APPX	Appendix
ASP	Assignment Source Point
DLCI	Data Link Connection Identifier, DLCI= (SAPI, TEI)
DLE	Data Link Entity
FR	Prefix for the Index number of the Frames group
IUT	Implementation Under Test
M	Mandatory
N/A	Not Applicable
O	Optional
O.<n>	Optional, but, if chosen, support is required for either at least one or only one of the options in the group labelled by the same numeral <n>
P	Prohibited
PC	Prefix for the Index number of the Protocol Capabilities group
PICS	Protocol Implementation Conformance Statement
<r>	receive (frame)
<s>	send (frame)
SAPI	Service Access Point Identifier
SP	Prefix for the Index number of System Parameter group
TEI	Terminal End-point Identifier

I.3 Instructions for completing for PICS Proforma

The main part of the PICS proforma is a fixed-format questionnaire, divided into three sections. Answers to the questionnaire are to be provided in the rightmost column, either by simply marking an answer to indicate a restricted choice (such as Yes or No), or by entering a value or a set or range of values.

A supplier may also provide additional information categorized as either Exceptional Information or Supplementary Information (other than PIXIT). When present, each kind of additional information is to be provided as items labelled X.<i> or S.<i> respectively for cross-reference purposes, where <i> is any unambiguous identification for the item. An exception item should contain the appropriate rationale. The Supplementary Information is not mandatory and the PICS is complete without such information. The presence of optional supplementary or exceptional information should not affect test execution, and will in no way affect static conformance verification.

NOTE – Where an implementation is capable of being configured in more than one way, a single PICS may be able to describe all such configurations. However, the supplier has the choice of providing more than one PICS, each covering some subset of the implementation's configuration capabilities, in case this makes for easier or clearer presentation of the information.

In the case in which an IUT does not implement a condition listed, such as in PC 8, where a CPE may not support Layer 3 call procedures, the Support column of the PICS proforma table should be completed as: " Yes: No: X: X2". The entry of the exceptional information would read: "X2 This CPE does not support Layer 3 call procedures."

I.4 Global statement of conformance

Global statement: The implementation specified in this PICS meets all the mandatory requirements of the referenced standards:

Yes/No

NOTE – Answering "No" to this question indicates non-conformance to this Recommendation. Non-supported mandatory capabilities are to be listed in the PICS below, with an explanation for the abnormal status of the implementation.

The client will have fully complied with the requirements for a statement of conformance by completing the statement contained in this section. However, the client may find it helpful to continue to complete the detailed tabulations in the sections which follow.

I.5 Protocol Capabilities (PC)

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
PC 1.1	Does the implementation accept non-automatic TEI assignment?	M	3.3.4.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 1.2	Does the implementation support automatic TEI assignment?	M	3.3.4.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 1.3	Does the implementation support point-to-point procedures?	M	Annex A	Yes: __ No: __ X: __
PC 2.1	If the implementation supports point-to-point configuration, does the implementation support the broadcast data link?	O	5.2.1, Annex A	Yes: __ No: __ X: __
PC 3	Does the implementation support the TEI Identity verify procedure?	O	5.3.5	Yes: __ No: __ X: __
PC 4	Does the implementation support data link monitor function?	O	5.10	Yes: __ No: __ X: __
PC 5	Does the implementation support reject retransmission procedure?	O	3.6.7 5.8.1, APPX I	Yes: __ No: __ X: __
PC 6.1	Does the implementation support automatic negotiation of data link layer parameters?	O.2	APPX IV	Yes: __ No: __ X: __
PC 6.2	Does the implementation support internal parameter initialization?	O.2	5.4	Yes: __ No: __ X: __
PC 7	Does the implementation permit concurrent LAPB data link connection within the D-channel?	O	2.3	Yes: __ No: __ X: __
PC 7.1	Does the implementation support multi-selective reject?	O	Annex E	Yes: __ No: __ X: __
Service Access Point Identifier (SAPI)				
PC 8	Does the implementation support layer 3 call control procedures (SAPI = 0)?	M	3.3.3	Yes: __ No: __ X: __
PC 9	Does the implementation support X.25 Layer 3 packet procedures on D-channel (SAPI = 16)?	M	3.3.3	Yes: __ No: __ X: __
PC 10	Does the implementation support layer 2 management procedures on D-channel (SAPI = 63)?	M	3.3.3	Yes: __ No: __ X: __
PC 10.1	Does the implementation support teleaction communication on D-channel (SAPI = 12)?	M	3.3.3	Yes: __ No: __ X: __

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
PC 10.2	If the implementation supports point-to-point, is SAPI = 0 supported?	M	5.2.1, 3.3.3, Annex A	Yes: __ No: __ X: __
PC 11	Does the implementation give priority to SAPI = 0 information?	M	5.2/Q.920	Yes: __ No: __ X: __
PC 11.1	Does the implementation support the association of a given TEI with all SAPs which the implementation supports?	O	3.3.4, 5.3.1, (3.4.3/Q.920)	Yes: __ No: __ X: __
PC 11.2	If the implementation is an X.31 type of packet mode terminal equipment, is a given TEI for point-to-point data link connection (<127) associated with all SAPs which the implementation supports?	M	3.3.4, 5.3.1, (3.4.3/Q.920)	Yes: __ No: __ X: __
PC11.3	If the implementation supports point-to-point, does the implementation support the association of TEI = 0 with SAPI = 0?	M	Annex A	Yes: __ No: __ X: __
PC 12	Does the implementation support modulus 128 for frames numbering?	M	3.5.2.1, 5.5.1	Yes: __ No: __ X: __
Peer-to-peer procedures				
PC 13.1	Unacknowledged Information Transfer If the implementation supports point-to-point, does the implementation support UI-command?	O	5.2.1, Annex A	Yes: __ No: __ X: __
PC 14	If the implementation supports UI transfer, is the P/F bit set to 0?	M	5.1.1	Yes: __ No: __ X: __
TEI Management				
PC 17	Does the ASP transmit management entity messages in UI frames with SAPI = 63 and TEI = 127?	M	5.3.1	Yes: __ No: __ X: __
PC 17.1	If the implementation supports point-to-point, does the ASP transmit management entity messages in UI frames with SAPI = 63 and TEI = 127?	O	5.3.1	Yes: __ No: __ X: __
PC 18	Does the ASP allocate, select and assign TEI values?	M	5.3.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 19.1	Does the ASP support a map of the full range of automatic TEI values?	O.3	5.3.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 19.2	Does the ASP support an updated list of all automatic TEI values available for Assignment, or a smaller subset?	O.3	5.3.2	Yes: __ No: __ X: __
TEI Assignment Procedures				
PC 20	Does the ASP ignore Identity Request messages containing identical Ri values?	M	5.3.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 21	Does the ASP ignore Identity Request messages with Ai = 0 to 63?	M	5.3.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 22	Does the ASP deny Identity Request messages with Ai = 64 to 126?	M	5.3.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 23	Does the ASP initiate TEI check procedure if available TEI values are exhausted?	M	5.3.2	Yes: __ No: __ X: __

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
TEI Check Procedures				
PC 24	Does the ASP transmit an Identity Check Request message containing either the specific TEI value to be checked or the value 127 when all TEI values are to be checked?	M	5.3.3.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 25	When the TEI check procedure is used to test whether a TEI value is in use, does the ASP retransmit an Identity Check Request message containing either the specific TEI value to once if no answer is received?	M	5.3.3.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 26	Does the ASP accept a multiple Identity Check Response message in response to an Identity Check Request message with Ai = 127 ?	M	5.3.3.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 27	Does the ASP assume that the TEI value under check is free if no response is received from the user?	M	5.3.3.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 28	Does the ASP assume that the TEI value being checked is in use on receipt of one Identity Check Response message?	M	5.3.3.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 29	Does the ASP assume duplicate TEI assignment on receipt of more than one Identity Check Response message containing the same TEI value?	M	5.3.3.2	Yes: __ No: __ X: __
TEI Removal/Identity Verify procedures				
PC 30	Does the ASP remove a non-automatic TEI value when duplicate TEI assignment has occurred?	M	5.3.4.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 31	Does the ASP remove an automatic TEI value when either it is no longer in use or duplicate TEI assignment has occurred?	M	5.3.4.2	Yes: __ No: __ X: __
PC 32	Does the ASP transmit twice in succession an Identity Remove message containing either the specific TEI value to be removed or Ai = 127 when all TEI values are to be removed?	M	5.3.4	Yes: __ No: __ X: __
PC 33	Does the ASP respond with an Identity Check Request message, if the TEI Identity verify procedure is implemented and if an Identity Verify message is received from the user?	M	5.3.5	Yes: __ No: __ X: __
Establishment and Release of Multiple Frame Operation				
PC 34	Does the implementation support multiple frame operation?	M	5.5	Yes: __ No: __ X: __
PC 35.1	Does the implementation re-establish the multi-frame (MF) operation: a) on receiving SABME command while in the MF mode of operation?	M	5.7.1	Yes: __ No: __ X: __
PC 35.2	b) if N200 retransmission failures occur while in the Timer recovery condition?	M	5.7.1	Yes: __ No: __ X: __

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
PC 35.3	c) on receiving a supervisory or unnumbered frame with incorrect length?	M	3.6.11, 5.8.5	Yes:___ No:___ X:___
PC 35.4	d) on receiving an invalid sequence number N(R)?	M	3.6.11, 5.8.5	Yes:___ No:___ X:___
PC 35.5	e) on receiving a frame with an information field exceeding N201 (maximum number of octets)?	M	3.6.11, 5.8.5	Yes:___ No:___ X:___
PC 35.6	f) on receiving a FRMR response?	M	5.8.6	Yes:___ No:___ X:___
PC 35.7	g) on receiving an unsolicited DM (F = 0) response while in the MF mode of operation?	M	5.7.1	Yes:___ No:___ X:___
PC 35.8	h) on receiving an unsolicited DM (F = 1) response while in the Timer recovery condition?	M	5.7.1	Yes:___ No:___ X:___
Error Conditions				
PC 36	Does the implementation transmit a REJ frame in the event of a N(S) sequence error?	M	5.8.1	Yes:___ No:___ X:___
PC 37.1	Does the implementation issue an MDL-ERROR.indication (C) or MDL-ERROR.indication (D) and initiate TEI check procedure on the receipt of an unsolicited UA response in the TEI Assigned state?	O.4	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 37.2	Does the implementation issue an MDL-ERROR.indication (C) or MDL-ERROR.indication (D) and remove the TEI value on the receipt of an unsolicited UA response in the TEI Assigned state?	O.4	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 38.1	Does the implementation issue an MDL-ERROR.indication (D) and initiate TEI check procedure on the receipt of an unsolicited UA response in the Awaiting establishment state?	O.5	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 38.2	Does the implementation issue an MDL-ERROR.indication (D) and remove the TEI value on the receipt of an unsolicited UA response in the Awaiting establishment state?	O.5	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 39.1	Does the implementation issue an MDL-ERROR.indication (D) and initiate TEI check procedure on the receipt of an unsolicited UA response in the Awaiting release state?	O.6	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 39.2	Does the implementation issue an MDL-ERROR.indication (D) and remove the TEI value on the receipt of an unsolicited UA response in the Awaiting release state?	O.6	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 40.1	Does the implementation issue an MDL-ERROR.indication (C) or MDL-ERROR.indication (D) and initiate TEI check procedure on the receipt of an unsolicited UA response in the Multiple Frame Established state?	O.7	APPX II	Yes:___ No:___ X:___

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
PC 40.2	Does the implementation issue an MDL-ERROR.indication (C) or MDL-ERROR.indication (D) and remove the TEI value on the receipt of an unsolicited UA response in the Multiple Frame Established state?	O.7	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 41.1	Does the implementation issue an MDL-ERROR.indication (C) or MDL-ERROR.indication (D) and initiate TEI check procedure on the receipt of an unsolicited UA response in the Timer Recovery state?	O.8	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 41.2	Does the implementation issue an MDL-ERROR.indication (C) or MDL-ERROR.indication (D) and remove the TEI value on the receipt of an unsolicited UA response in the Timer Recovery state?	O.8	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 42.1	Does the implementation issue an MDL-ERROR.indication (G) and initiate TEI check procedure, after N200 unsuccessful retransmissions of SABME in the Awaiting establishment state?	O.9	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 43.1	Does the implementation issue an MDL-ERROR.indication (H) and initiate TEI check procedure, after N200 unsuccessful retransmissions of DISC in the Awaiting release state?	O.10	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
Other network management actions				
PC 44.1	Does the implementation log the event on error code A?	O	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 44.2	Does the implementation log the event on error code B?	O	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 44.3	Does the implementation log the event on error code E?	O	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 44.4	Does the implementation log the event on error code F?	O	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 44.5	Does the implementation log the event on error code I?	O	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 44.6	Does the implementation log the event on error code J?	O	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 44.7	Does the implementation log the event on error code K?	O	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 44.8	Does the implementation log the event on error code L?	O	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 44.9	Does the implementation log the event on error code N?	O	APPX II	Yes:___ No:___ X:___
PC 44.10	Does the implementation log the event on error code O?	O	APPX II	Yes:___ No:___ X:___

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
Point-to-point procedures				
PC 45	If the implementation supports point-to-point configuration, does the implementation support only one TEI?	M	Annex A	Yes: __ No: X: __
PC 46	If the implementation supports point-to-point configuration, does the implementation not support peer-to-peer management procedures?	M	Annex A	Yes: __ No: __ X: __
PC 47	If the implementation supports point-to-point configuration, does the implementation support TEI = 0?	M	Annex A	Yes: __ No: __ X: __
PC 48	If the CPE supports point-to-point configuration, does the CPE use acknowledged information transfer service for peer-to-peer communication?	M	Annex A	Yes: __ No: __ X: __
Multi-Selective Reject				
PC 49	Does the implementation maintain a poll sequence number?	M	E.3.5.2.7	Yes: __ No: __ X: __
PC 50	Does the implementation increment the poll sequence number after a frame with the P bit set to 1 is sent?	M	E.3.5.2.7	Yes: __ No: __ X: __
PC 51	Does the N(R) subfield of the control field of the SREJ response contain the sequence number of the oldest missing I frame?	M	E.3.6.7.1	Yes: __ No: __ X: __
PC 52	Does the information field of the SREJ response contain the sequence numbers of the remaining missing I frames?	M	E.3.6.7.1	Yes: __ No: __ X: __
PC 53	Is the identity of the missing I frames indicated by one octet for every I frame?	O.18	E.3.6.7.1	Yes: __ No: __ X: __
PC 54	Is the identity of the missing I frames indicated by one octet for every standalone I frame plus a span list for every sequence of two or more contiguously numbered I frames?	O.18	E.3.6.7.1	Yes: __ No: __ X: __
O.2 = Support of at least one of these items is required. O.3 = Support of at least one of these items is required. O.4 = Support of one, and only one, of these items is required. O.5 = Support of one, and only one, of these items is required. O.6 = Support of one, and only one, of these items is required. O.7 = Support of one, and only one, of these items is required. O.8 = Support of one, and only one, of these items is required. O.9 = This action is preferred. O.10 = This action is preferred. O.18 = Support of one, and only one, of these items is required.				

I.6 Frames – Protocol Data Units (FR)

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
Frame Format				
FR 1	Format A	M	2.1	Yes: __ No: __ X: __
FR 2	Format B	M	2.1	Yes: __ No: __ X: __
Flag Sequence				
FR 3	Opening flag	M	2.2	Yes: __ No: __ X: __
FR 4	Closing flag	M	2.2	Yes: __ No: __ X: __
Address Field				
FR 5	Two octets	M	2.3	Yes: __ No: __ X: __
FR 6	If the DLE permits concurrent LAPB data link connection within the D-channel, is the one octet address field recognized?	M	2.3	Yes: __ No: __ X: __
Control Field				
FR 7	Unacknowledged operation	M	2.4	Yes: __ No: __ X: __
	Single octet			
FR 8	Multiple frame operation	M	2.4	Yes: __ No: __ X: __
	Two octets			
FR 9	Single octet (unnumbered frame)	M	2.4	Yes: __ No: __ X: __
Order of Bit Transmission				
FR 10	Ascending numerical order	M	2.8.2	Yes: __ No: __ X: __
Field Mapping Convention				
FR 11	Lowest bit number = Lowest order value	M	2.8.3	Yes: __ No: __ X: __
	Do all transmitted frames contain the following fields?			
FR 12.1	– Flag	M	2.2	Yes: __ No: __ X: __
FR 12.2	– Address	M	2.3	Yes: __ No: __ X: __
FR 12.3	– Control	M	2.4	Yes: __ No: __ X: __
FR 12.4	– FCS	M	2.7	Yes: __ No: __ X: __
FR 13	Is the implementation capable of accepting the closing flag as the opening flag of the next frame?	M	2.2	Yes: __ No: __ X: __
FR 14	Does the implementation generate a single flag as above?	O	2.2	Yes: __ No: __ X: __
FR 15	Does the implementation ignore one flag, or two or more consecutive flags that do not delimit frames?	M	2.2	Yes: __ No: __ X: __
FR 16	Are all invalid frames discarded and no action taken?	M	2.9	Yes: __ No: __ X: __
FR 17	Are seven or more contiguous 1 bits interpreted as an abort and the associated frames ignored?	M	2.10	Yes: __ No: __ X: __
FR 18	Does the implementation discard frame types associated with an application (see Table 5/Q.921) not implemented?	M	3.6.1	Yes: __ No: __ X: __

Index	Protocol feature	Status	Reference	Support
FR 19	If the implementation supports the automatic negotiation of data link layer parameters, does the implementation support XID frames?	M	3.6.12, APPX IV	Yes: __ No: __ X: __
FR 20	Does the implementation discriminate invalid frames and frames with an information field exceeding N201 value?	M	5.8.5	Yes: __ No: __ X: __
FR 21	Does the implementation discard unbounded frames?	M	5.8.5	Yes: __ No: __ X: __

I.7 System Parameters (SP)

Index	System parameters	Status	Reference	Support/Range
SP 1	If the DLE supports multiple frame operation Retransmission time (T200)	M	5.9.1	Yes: __ No: __ Value: __
SP 2	Maximum number of retransmissions (N200) Maximum number of octets in information field (N201)	M	5.9.2	Yes: __ No: __ Value: __
SP 3	For SAP supporting signalling	M	5.9.3	Yes: __ No: __ Value: __
SP 4	For SAP supporting packet on the D-channel Maximum number of outstanding I frames (k)	M	5.9.3	Yes: __ No: __ Value: __
SP 5	For SAP supporting primary access signalling	M	5.9.5	Yes: __ No: __ Value: __
SP 6	For SAP supporting primary access packet on the D-channel	M	5.9.5	Yes: __ No: __ Value: __
SP 7	Maximum time between retransmission of TEI Identity Check Request messages (T201)			
SP 8	If the implementation supports the data link monitor function: Maximum time allowed without frames being exchanged (T203)	M	5.9.8	Yes: __ No: __ Value: __
SP 9	If the implementation supports the automatic negotiation of data link parameters: Retransmission time of XID frame (TM20)	M	IV.2	Yes: __ No: __ Value: __
SP 10	Maximum number of retransmissions of XID frame (NM20)	M	IV.2	Yes: __ No: __ Value: __

APÉNDICE I

Retransmisión de tramas de respuesta REJ

I.1 Introducción

Este apéndice describe un procedimiento opcional que puede utilizarse como procedimiento de retransmisión de rechazo.

I.2 Procedimiento

Este procedimiento opcional de retransmisión de rechazo puede completar el protocolo LAPD Q.921 mediante la definición de una nueva variable para el funcionamiento multitrama (véase 3.5.2) y la modificación de la notificación de la condición de excepción de error en el número secuencial N(S) y la recuperación tras esa condición (véase 5.8.1).

I.2.1 Variable de estado de recuperación V(M)

Cada entidad de enlace de datos punto a punto puede tener asociada una V(M) cuando se utilizan tramas de instrucción I, e instrucciones/respuestas de trama de supervisión. La V(M) indica el número secuencial de la última trama recibida que causó una condición de error en el número secuencial N(S). La V(M) puede adoptar los valores de 0 a 127, y puede utilizarse para determinar si se debe enviar otra trama de respuesta REJ cuando se recibe un error en el número secuencial N(S) mientras se está en una condición de excepción REJ.

I.2.2 Procedimiento suplementario para error en el número secuencial N(S)

Los tres primeros párrafos de 5.8.1, error en el número secuencial N(S), son aplicables. El resto de la subcláusula continúa como sigue:

Una entidad receptora de capa de enlace de datos usa la trama REJ para iniciar una recuperación de la condición de excepción (retransmisión) después de detectarse un error en el número secuencial N(S). La entidad receptora de enlace de datos pondrá la variable de estado de recuperación, V(M), al número secuencial N(S) que causó la condición de error en el número secuencial N(S).

En un momento dado, se establece una sola condición de excepción REJ para determinado sentido de transferencia de información [es decir, todas las tramas REJ tienen que tener el mismo valor N(R) hasta que se suprima la excepción REJ].

Una entidad de capa de enlace de datos que recibe una instrucción o respuesta REJ, debe iniciar la transmisión (o retransmisión) secuencial de tramas I comenzando por la trama I indicada por el N(R) contenido en la trama REJ.

Se suprime la condición de excepción REJ cuando se recibe la trama I pedida o cuando se recibe una instrucción SABME o DISC.

Si se produce una condición de excepción de error en el número secuencial N(S) cuando la entidad receptora de capa de enlace de datos se encuentra en la condición de excepción REJ, se probará el N(S) de la trama recibida para ver si la entidad de capa de enlace de datos que recibió la trama REJ ha retransmitido en respuesta a la trama REJ, [es decir, si $N(S)$ está comprendido en la gama $V(R) + 1 \leq N(S) \leq V(M)$]. Si el N(S) de la trama recibida está comprendido en esta gama, se enviará otra trama de respuesta REJ, se transmite una primitiva indicación MDL-ERROR a la entidad de gestión de conexión y se pondrá V(M) igual a N(S). El lado transmisor no necesita esperar a que expire el temporizador T200 para poder retransmitir la trama perdida.

Si se produce un error en el número secuencial N(S) cuando la entidad receptora de capa de enlace de datos se encuentra en la condición de excepción REJ, y no se puede determinar si la entidad de capa de enlace de datos que recibió la trama REJ ha retransmitido en respuesta a esa trama [es decir, si $N(S) > V(M)$] se pondrá V(M) igual al N(S) de la trama recibida.

APÉNDICE II

Presencia de la primitiva indicación MDL-ERROR en los estados básicos y acciones que debe ejecutar la entidad de gestión

II.1 Introducción

El cuadro II.1 muestra las situaciones de error en que se generará la primitiva indicación MDL-ERROR. Esta primitiva notifica a la entidad de gestión de la capa de enlace de datos la situación de error producida. El parámetro de error asociado contiene el código de error que describe las condiciones de error aislado. El cuadro II.1 también identifica las acciones de gestión de conexión asociadas que deben efectuarse en el lado red y en el lado usuario, basándose en los tipos de condiciones de error comunicados.

En este apéndice no se incluye la retransmisión de tramas de respuesta REJ, que ha sido descrita en el apéndice I.

II.2 Estructura del cuadro II.1

La columna "Código de error" contiene el valor de identificación de cada situación de error que hay que incluir como un parámetro en la primitiva indicación MDL-ERROR.

La columna "Condición de error", junto con la de "Estados afectados" describe eventos de error aislado de protocolo y el estado básico de la entidad de capa de enlace de datos en el punto en que se genera la primitiva indicación MDL-ERROR.

Para una condición de error dada, la columna "Acción de gestión de red" describe la acción que preferentemente debe efectuar la entidad de gestión de red.

La columna "Acción de gestión de usuario" describe la acción que de preferencia debe efectuar la entidad de gestión del lado usuario ante una condición de error dada.

II.3 Acciones de gestión preferidas

Las diversas acciones de gestión de capa preferidas ante una situación de error pueden describirse como una de las siguientes:

a) *Registro de error*

Esto sugiere que la entidad de gestión de conexión del lado red tiene la acción preferida de registrar el evento en un contador de errores. La longitud y el funcionamiento del mecanismo contador en las situaciones de error dependen de la implementación.

b) *Prueba de TEI*

Esto significa que la entidad de gestión de capa del lado red invoca el procedimiento de prueba TEI.

c) *Verificación de TEI*

Esto significa que la entidad de gestión de capa del lado usuario puede opcionalmente invocar un procedimiento de petición de verificación de TEI que pide a la entidad de gestión de capa del lado red que active un procedimiento de prueba TEI.

d) *Supresión de TEI*

Esto significa que la entidad de gestión de capa del lado usuario puede retirar directamente del servicio su valor TEI.

En la mayoría de las situaciones de error descritas o bien la gestión de capa del lado usuario no puede ejecutar ninguna acción, o la acción que ha de ejecutarse depende de la implementación, como se indica en el cuadro II.1. La expresión "depende de la implementación" significa que el hecho de que la gestión de capa del lado usuario haya incorporado alguna forma de contador de errores para registrar (almacenar) el evento señalado es una característica opcional. Si se ejecuta una acción, la gestión de capa debe tener en cuenta que la capa de enlace de datos habrá iniciado un procedimiento de recuperación.

Cuadro II.1/Q.921 – Acciones de la entidad de gestión para MDL-ERROR-INDICACIÓN

Tipo de error	Código de error	Condición de error	Estados afectados (nota 1)	Acción de gestión de red	Acción de gestión de usuario
Recepción de respuesta no solicitada	A	Supervisión (F = 1)	7	Registro de error	Depende de la implementación
	B	DM (F = 1)	7, 8	Registro de error	Depende de la implementación
	C	UA (F = 1)	4, 7, 8	Procedimiento de supresión de TEI, o de prueba TEI, si TEI:	Procedimiento de verificación de identidad TEI, si existe, o supresión de TEI
	D	UA (F = 0)	4, 5, 6, 7, 8	<ul style="list-style-type: none"> – libre, supresión de TEI; – único, no actuar; – múltiple, procedimiento de supresión de TEI. 	
	E	Recepción de respuesta DM (F = 0)	7, 8	Registro de error	Depende de la implementación
Restablecimiento iniciado por la entidad par	F	SABME	7, 8	Registro de error	Depende de la implementación
Retransmisión infructuosa (N200 veces)	G	SABME	5	Procedimiento de prueba TEI; si TEI:	Procedimiento de verificación de identidad TEI, si existe, o supresión de TEI
	H	DISC	6	<ul style="list-style-type: none"> – libre, supresión de TEI; – único, registro de error; – múltiple, procedimiento de supresión de TEI. 	
	I	Consulta de estado	8	Registro de error	Depende de la implementación

Cuadro II.1/Q.921 – Acciones de la entidad de gestión para MDL-ERROR-INDICACIÓN (fin)

Tipo de error	Código de error	Condición de error	Estados afectados (nota 1)	Acción de gestión de red	Acción de gestión de usuario
Otros	J	Error en N(R)	7, 8	Registro de error	Depende de la implementación
	K	Recepción de respuesta FRMR	7, 8	Registro de error	Depende de la implementación
	L	Recepción de trama no definida	4, 5, 6, 7, 8	Registro de error	Depende de la implementación
	M (nota 2)	Recepción de campo I no permitida	4, 5, 6, 7, 8	Registro de error	Depende de la implementación
	N	Recepción de trama con tamaño erróneo	4, 5, 6, 7, 8	Registro de error	Depende de la implementación
	O	Error en N201	4, 5, 6, 7, 8	Registro de error	Depende de la implementación
NOTA 1 – Véase la descripción de los estados afectados en el anexo B. NOTA 2 – Según lo indicado en 5.8.5, nunca se generará este código de error.					

APÉNDICE III

Procedimientos facultativos para la desactivación del acceso básico

III.1 Introducción

Este apéndice contiene un ejemplo de procedimiento de desactivación, que la gestión del sistema del lado red puede emplear facultativamente para controlar la desactivación del acceso. La figura III.1 muestra un modelo conceptual de las interacciones que se requieren para este procedimiento de desactivación.

III.2 Descripción del modelo conceptual

La función de supervisión utiliza la actividad de la capa 2 como base para determinar si se puede proceder a la desactivación del acceso. La señal INFORMACIÓN se emplea para notificar la actividad de la capa 2, de la forma siguiente:

- INFORMACIÓN (LIBRE) indica que no hay conexión de enlace de datos en el modo de funcionamiento multitrama;
- INFORMACIÓN (EN USO) indica que hay por lo menos una conexión de enlace de datos en la fase de establecimiento de modo o en el modo de funcionamiento multitrama, e
- INFORMACIÓN (DATOS UNIDAD) indica que se va a transmitir, o acaba de recibirse, una trama UI.

Dentro de la entidad de capa de enlace de datos las primitivas petición/indicación DL-ESTABLECIMIENTO e indicación/confirmación DL-LIBERACIÓN marcan la duración del modo de funcionamiento multitrama y las primitivas petición/indicación MDL/DL-DATOS UNIDAD marcan la transmisión y recepción de tramas UI.

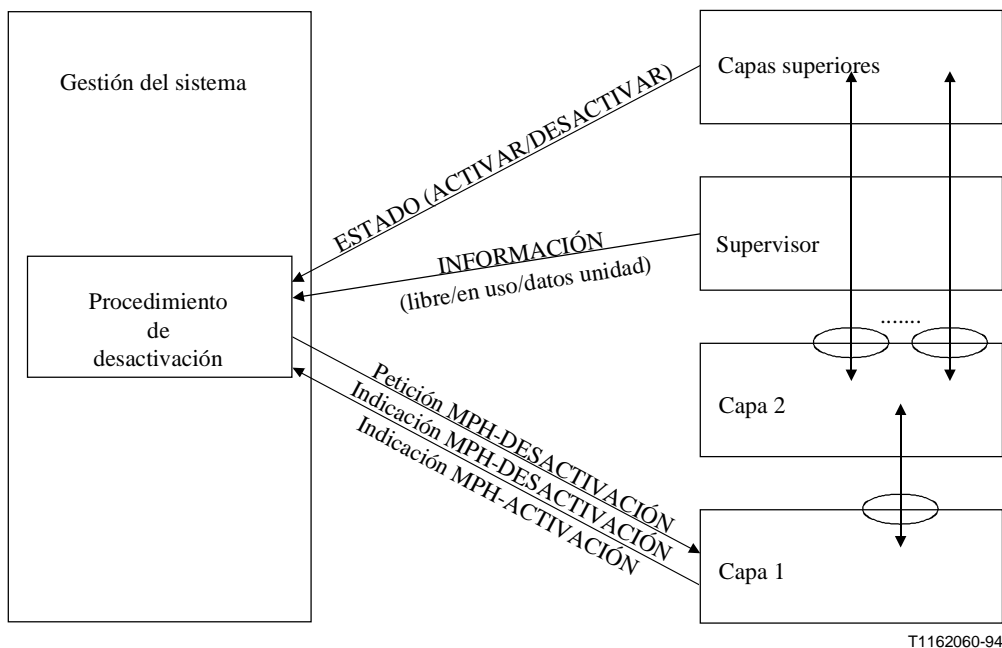


Figura III.I/Q.921 – Modelo conceptual de las interacciones para un ejemplo de procedimiento de desactivación

Se utiliza una señal estado para representar la posibilidad de las capas superiores de habilitar o inhabilitar los procedimientos de desactivación:

- ESTADO (ACTIVAR) procedimientos de desactivación habilitados, y
- ESTADO (DESACTIVAR) procedimientos de desactivación inhabilitados.

Las primitivas petición MPH-DESACTIVACIÓN, indicación MPH-DESACTIVACIÓN e indicación MPH-ACTIVACIÓN se utilizan en la forma descrita en la cláusula 4. La definición y utilización de estas primitivas se describen también en la Recomendación I.430 [5] donde se especifica la capa 1.

Dado que, como se expresa en la Recomendación I.430 [5], la utilización de la primitiva indicación MPH-DESACTIVACIÓN es una opción de implementación, se describen a continuación dos casos de desactivación.

En la subcláusula III.3 figura una descripción del procedimiento de desactivación cuando la primitiva indicación MPH-DESACTIVACIÓN es entregada a la entidad de gestión del sistema.

En la subcláusula III.4 se describe el procedimiento de desactivación cuando la primitiva indicación MPH-DESACTIVACIÓN no es entregada a la entidad de gestión del sistema.

NOTA – Para estos procedimientos es necesario que todas las entidades de capa 3 que utilizan el servicio de transferencia de información con acuse de recibo tengan que liberar la conexión de enlace de datos en un punto apropiado después de terminada la transferencia de información.

III.3 Procedimiento de desactivación con indicación MPH-DESACTIVACIÓN

En este procedimiento de desactivación se utiliza la primitiva indicación MPH-DESACTIVACIÓN para proporcionar una opción de implementación de capa 1.

La figura III.2 muestra un diagrama de transición de estados del procedimiento de desactivación con la primitiva indicación MPH-DESACTIVACIÓN.

Este procedimiento de desactivación puede representarse mediante seis estados:

- Estado 1: Transferencia de información no disponible y libre
(*Sin transferencia de información y libre*)
- Estado 2: Transferencia de información disponible y libre
(*Transferencia de información y libre*)
- Estado 3: Transferencia de información disponible y en uso
(*Transferencia de información y en uso*)
- Estado 4: Transferencia de información no disponible y en uso
(*Sin transferencia de información y en uso*)
- Estado 5: Transferencia de información interrumpida y libre
(*Información interrumpida y libre*)
- Estado 6: Transferencia de información interrumpida y en uso
(*Información interrumpida y en uso*)

Estos seis estados se describen de la manera siguiente:

- a) El estado 1 representa el estado en que se supone que el acceso está desactivado y que no hay conexiones de enlace de datos en una situación de establecimiento de modo, ni en un modo de funcionamiento multitrama.
- b) El estado 2 representa el estado en que el acceso de datos está activado y no hay conexiones de enlace de datos en una situación de establecimiento de modo ni en un modo de funcionamiento multitrama. El temporizador TM01 está funcionando y tras su expiración, si está habilitada la desactivación, puede enviarse a la capa 1 una primitiva petición MPH-DESACTIVACIÓN. Se supone que el acceso está desactivado.
- c) El estado 3 representa el estado en que el acceso está desactivado y hay por lo menos una conexión de enlace de datos en una situación de establecimiento de modo o en un modo de funcionamiento multitrama.
- d) El estado 4 representa el estado en que se considera que el acceso está en un estado transitorio (ni desactivado ni activado) y que hay por lo menos una conexión de enlace de datos en una situación de establecimiento de modo o en un modo de funcionamiento multitrama. [A este estado puede pasarse, por ejemplo, cuando llega una señal INFORMACIÓN (EN USO) antes de una primitiva indicación MPH-ACTIVACIÓN.]
- e) El estado 5 representa el estado en que se considera el acceso como si estuviese en un estado transitorio (ni desactivado ni activado) y que no hay conexión de enlace de datos en una situación de establecimiento de modo ni en un modo de funcionamiento multitrama. El temporizador TM01 está funcionando y tras su expiración, si está habilitada la desactivación, se enviará a la capa 1 una primitiva petición MPH-DESACTIVACIÓN. Se supone que el acceso está desactivado.
- f) El estado 6 representa el estado en que se considera el acceso como si estuviese en el estado transitorio (ni desactivado ni activado) y que hay por lo menos una conexión de enlace de datos en una situación de establecimiento de modo o en un modo de funcionamiento multitrama.

Cuando se pasa al estado 2 se arranca el temporizador TM01:

- i) al recibirse una primitiva indicación MPH-ACTIVACIÓN en el estado 1, y
- ii) al recibirse una señal INFORMACIÓN (LIBRE) en el estado 3.

Cuando se pasa al estado 5 se arranca el temporizador TM01:

- al recibirse una señal INFORMACIÓN (LIBRE) en el estado 6.

En los estados 2 y 5 se rearrassa el temporizador TM01 cuando:

- TM01 expira mientras que la desactivación está inhabilitada por la recepción de una señal ESTADO (DESACTIVAR), y
- se recibe una señal INFORMACIÓN (DATOS UNIDAD) para dar tiempo suficiente para la transferencia de información con acuse de recibo en curso y la ulterior.

El temporizador TM01 tiene un valor de diez segundos en el lado red.

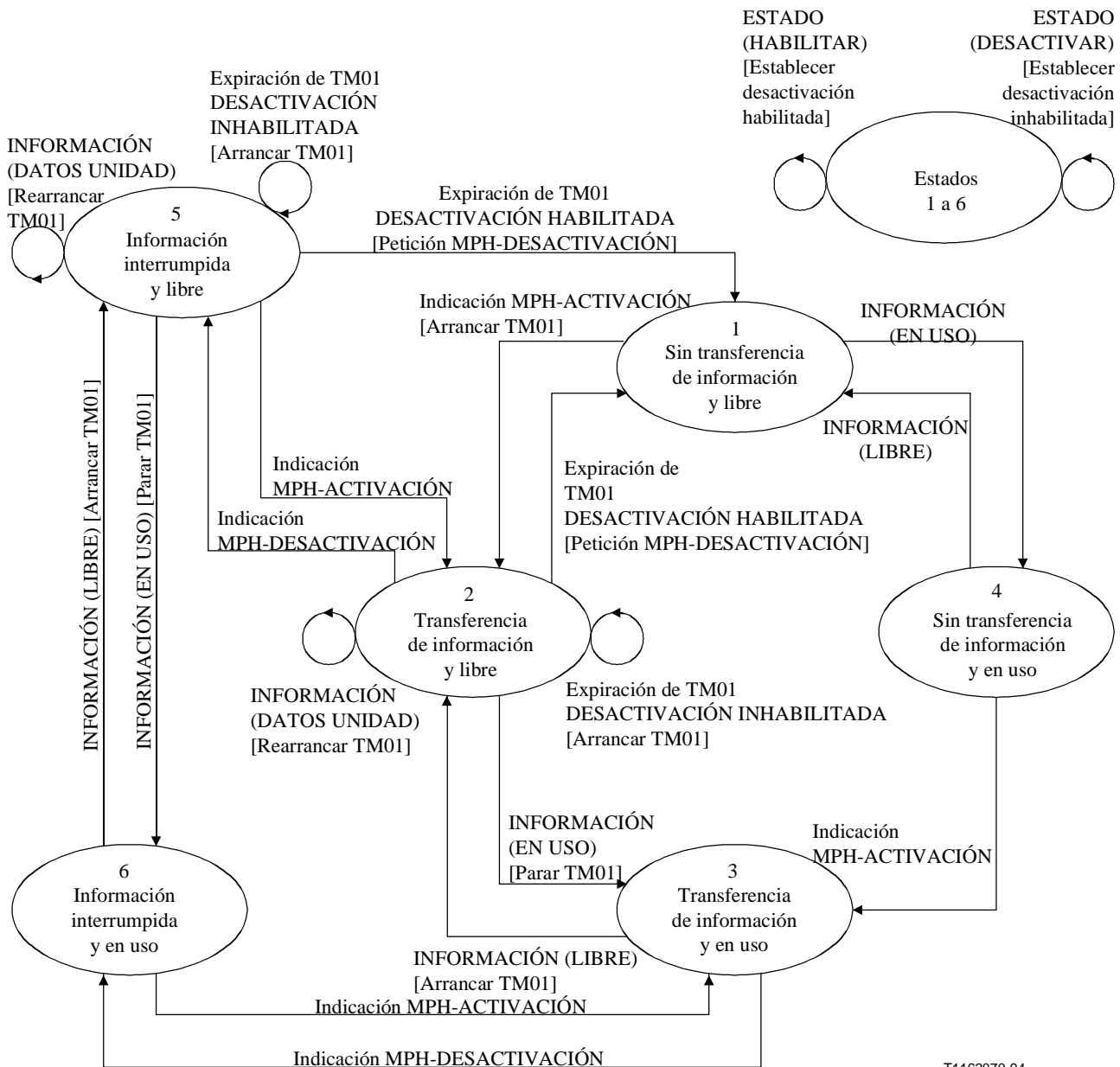


Figura III.2/Q.921 – Diagrama de transición de estados de un procedimiento de desactivación con la primitiva indicación MPH-DESACTIVACIÓN

III.4 Procedimiento de desactivación sin la primitiva indicación MPH-DESACTIVACIÓN

En este procedimiento de desactivación no se utiliza la primitiva indicación MPH-DESACTIVACIÓN para proporcionar una opción de implementación de capa 1. Este procedimiento puede así representarse por sólo cuatro estados: estado 1, estado 2, estado 3 y estado 4. En este procedimiento no existen los estados 5 y 6.

La figura III.3 representa un diagrama de transición de estados de este procedimiento de desactivación sin la primitiva indicación MPH-DESACTIVACIÓN.

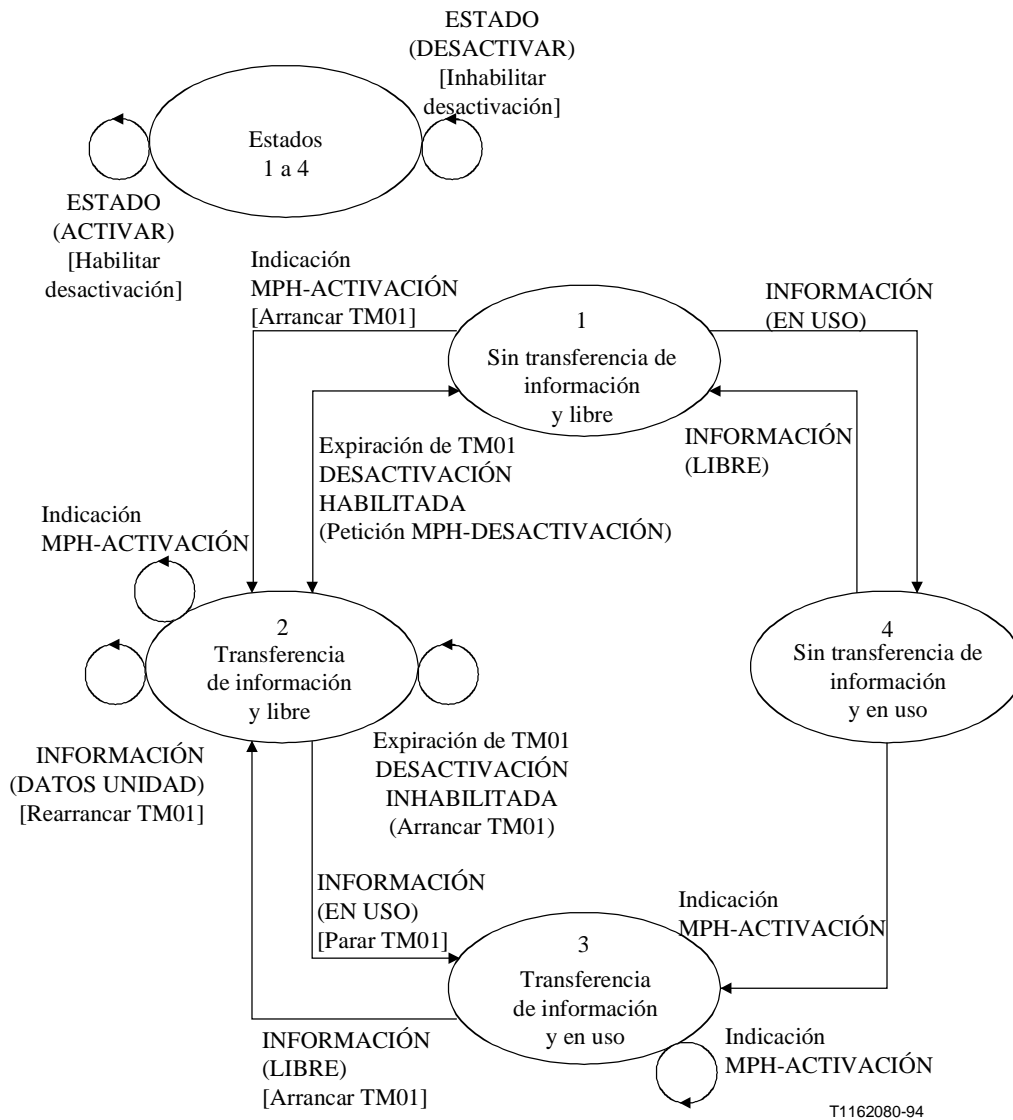


Figura III.3/Q.921 – Diagrama de transición de estados de un procedimiento de desactivación sin la primitiva indicación MPH-DESACTIVACIÓN

APÉNDICE IV

Negociación automática de parámetros de la capa de enlace de datos

IV.1 Consideraciones generales

La inicialización de los parámetros de la capa de enlace de datos se define en 5.4. Este apéndice define un procedimiento adecuado para negociar estos parámetros con una entidad par.

Típicamente, después de la asignación de un valor de TEI a la entidad de gestión, la entidad de gestión de conexión de enlace de datos es notificada por su entidad de gestión de capa que se requiere inicialización de parámetros.

La entidad de gestión de conexión de enlace de datos invocará después el procedimiento de negociación entre pares.

IV.2 Negociación automática de valores de los parámetros de la capa de enlace de datos

Para cada capa de enlace de datos puede efectuarse un intercambio de ciertos parámetros de la capa de enlace de datos entre las entidades de gestión de conexión de enlace de datos pares antes de pasar al estado *TEI asignado*. Este intercambio puede iniciarse después de obtener un TEI, es decir, después de:

- la recepción de una primitiva petición DL-ESTABLECIMIENTO o DL-DATOS UNIDAD, siguiente a la condición de activación asociada con equipos de usuario de TEI no automáticos;
- recepción del mensaje de respuesta identidad asignada para equipos de usuario con asignación de TEI automática. Este mensaje contiene el TEI recibido por la entidad de gestión de capa.

Todos los mensajes utilizados para la negociación automática de los parámetros de enlace de datos se transportan en el campo de información de las tramas XID con un valor de TEI puesto al valor adquirido según se indica anteriormente y con un SAPI puesto a un valor idéntico al asociado con el TEI en la entidad de enlace de datos cuyos parámetros se están negociando. Una vez que se ha asignado un valor de TEI a un terminal que admite múltiples puntos de acceso al enlace de datos (por ejemplo, SAPI = 0 asignado a procedimientos de control de la llamada y SAPI = 16 asignado a comunicaciones en modo paquete), este terminal puede negociar los parámetros de la capa de enlace para cada SAPI en uso.

La entidad de gestión de conexión de enlace de datos, tras la asignación de un TEI procedente de la entidad de gestión de capa, emitirá una instrucción XID con el bit P puesto a 0 y el campo I codificado como se muestra en la figura IV.1, y arrancará el temporizador de gestión de conexión TM20.

El campo I de la trama de instrucción XID deberá reflejar los parámetros deseados para comunicaciones futuras a través de esta conexión de capa de enlace de datos.

La entidad de gestión de conexión de enlace de datos par, al recibir esta trama de instrucción XID, transmitirá una respuesta XID con el bit F puesto a 0 conteniendo la lista de valores de parámetros que la entidad par puede admitir.

Si la entidad de gestión de conexión de enlace de datos recibe la mencionada respuesta XID antes de que expire el temporizador TM20, deberá parar el temporizador, y notificar a la entidad de gestión de capa que se ha efectuado un cambio de parámetros fructuoso. No obstante, si el temporizador TM20 expira antes de recibirse la respuesta XID, la entidad de gestión de conexión de enlace de datos deberá retransmitir la instrucción XID, incrementar el contador de retransmisiones y rearrancar el

temporizador TM20. Este proceso de retransmisión se repite si el temporizador TM20 vuelve a expirar. Si el contador de retransmisiones indica un valor igual a NM20, o se recibe una trama de respuesta XID con un campo I de longitud nula, la entidad de gestión de conexión de enlace de datos deberá enviar una indicación a la entidad de gestión de capa y asignar valores a los parámetros con los valores por defecto. La entidad de gestión de capa puede registrar esta condición y enviar seguidamente la primitiva petición MDL-ASIGNACIÓN a la capa de enlace de datos.

El temporizador TM20 se pone a 2,5 segundos y el contador NM20 se pone a 3.

Octeto	8	7	6	5	4	3	2	1		
5	1	0	0	0	0	0	1	0	Identificador de formato (FI)	
6	1	0	0	0	0	0	0	0	Identificador de grupo (GI)	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	Longitud de grupo (GL)	
8	0	0	0	0	1	1	1	0	Longitud de grupo (GL)	
9	0	0	0	0	0	1	0	1	Identificador de parámetro (PI) = Tamaño de trama (emisión)	
10	0	0	0	0	0	0	1	0	Longitud de parámetro (PL) = 2	
11	2^{15}							2^8	Valor de parámetro (PV) = Valor N201 del transmisor	
12	2^7							2^0	PV = Valor N201 del transmisor	
13	0	0	0	0	0	1	1	0	PI = Tamaño de trama (recepción)	
14	0	0	0	0	0	0	1	0	PL = 2	
15	2^{15}							2^8	PV = Valor N201 del receptor	
16	2^7							2^0	PV = Valor N201 del receptor	
17	0	0	0	0	0	1	1	1	PI = Tamaño de ventana (emisión)	
18	0	0	0	0	0	0	0	1	PL = 1	
19	0	2^6							2^0	PV = Valor k
20	0	0	0	0	1	0	0	1	PI = Temporizador de retransmisión (T200)	
21	0	0	0	0	0	0	0	1	PL = 1	
22	2^7							2^0	PV = Valor T200 ^{a)}	

T1162090-94

^{a)} Incrementos de 0,1 segundos; gama máxima de 25,5 segundos.

Figura IV.1/Q.921 – Codificación del campo I de la trama XID para la negociación de parámetros

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

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