



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

UIT-T

SECTOR DE NORMALIZACIÓN
DE LAS TELECOMUNICACIONES
DE LA UIT

T.30

(07/96)

SERIE T: EQUIPOS TERMINALES Y PROTOCOLOS PARA
LOS SERVICIOS DE TELEMÁTICA

**Procedimientos de transmisión de documentos
por facsímil por la red telefónica general
conmutada**

Recomendación UIT-T T.30

(Anteriormente «Recomendación del CCITT»)

RECOMENDACIONES UIT-T DE LA SERIE T
EQUIPOS TERMINALES Y PROTOCOLOS PARA LOS SERVICIOS DE TELEMÁTICA

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

PREFACIO

El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT-T) es un órgano permanente de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. El UIT-T tiene a su cargo el estudio de las cuestiones técnicas, de explotación y de tarificación y la formulación de Recomendaciones al respecto con objeto de normalizar las telecomunicaciones sobre una base mundial.

La Conferencia Mundial de Normalización de las Telecomunicaciones (CMNT), que se reúne cada cuatro años, establece los temas que habrán de abordar las Comisiones de Estudio del UIT-T, que preparan luego Recomendaciones sobre esos temas.

La Recomendación UIT-T T.30, revisada por la Comisión de Estudio VIII (1988-1993) del UIT-T, fue aprobada por la CMNT (Helsinki, 1-12 de marzo de 1993). Durante el periodo 1993-1996, se aprobaron varias enmiendas, la publicación de la Recomendación UIT-T T.30 (1996) se basa en las siguientes Recomendaciones: T.30 (1993), T.30/Enm.1 (1994), T.30/Enm.2 (1995) y T.30/Enm.3 (1996).

NOTA

Por razones de concisión, el término «Administración» se utiliza en la presente Recomendación para designar a una administración de telecomunicaciones y a una empresa de explotación reconocida.

© UIT 1997

Reservados todos los derechos. No podrá reproducirse o utilizarse la presente Recomendación ni parte de la misma de cualquier forma ni por cualquier procedimiento, electrónico o mecánico, comprendidas la fotocopia y la grabación en micropelícula, sin autorización escrita de la UIT.

ÍNDICE

	<i>Página</i>
1 Objeto.....	1
1.1 Consideraciones generales.....	1
1.2 Clasificación de los métodos de explotación.....	1
1.3 Identificación del terminal.....	2
1.4 Disposiciones generales.....	2
1.5 Disposiciones facultativas.....	2
2 Explicación de los términos utilizados.....	3
2.2 Fases sucesivas de una comunicación facsímil.....	3
2.3 Descripción de las fases.....	3
3 Descripción de una comunicación facsímil.....	4
3.1 Fase A – Establecimiento de la comunicación.....	4
3.2 Fases B, C y D – Procedimiento facsímil.....	5
3.3 Fase E – Liberación de la comunicación.....	5
4 Funciones y formatos de la señalización por tonos.....	14
4.1 Secuencia de respuesta automática.....	13
4.2 Tono de llamada (CNG).....	14
5 Procedimiento de señalización por codificación binaria.....	14
5.1 Descripción.....	15
5.2 Diagramas de flujo – Figuras 5-2a a 5-2v (véase también el Apéndice IV).....	16
5.3 Funciones y formatos de las señales de codificación binaria.....	40
5.4 Requisitos de la realización de la señalización con codificación binaria.....	53
6 Utilización del sistema de modulación definido en la Recomendación V.34.....	55
6.1 Procedimientos.....	55
Anexo A – Procedimiento de transmisión de documentos por facsímil mediante terminales del grupo 3 en la red telefónica conmutada, con incorporación de la corrección de errores.....	56
A.1 Introducción.....	56
A.2 Definiciones.....	57
A.3 Longitud de bloque y longitud de trama.....	57
A.4 Campo de información (véase también 5.3.6).....	58
A.5 Procedimiento de control de flujo.....	62
A.6 Interrupción del procedimiento.....	63
A.7 Diagramas de flujo.....	63
A.8 Ejemplos de secuencias de señales en el procedimiento con corrección de errores.....	63
Anexo B – Mensaje de diagnóstico de BFT.....	75
Anexo C – Procedimiento para la transmisión de documentos por terminales facsímil grupo 3 por la red digital de servicios integrados o por la red telefónica general conmutada utilizando sistemas de modulación dúplex.....	75
C.1 Introducción.....	75
C.2 Definiciones.....	76
C.3 Procedimiento facsímil.....	77
C.4 Procedimiento de control de flujo.....	80
C.5 Flujogramas.....	80
C.6 Ejemplos de secuencias de señales.....	102
C.7 Utilización de los procedimientos del Anexo C en entornos de transmisión analógica.....	126
Anexo D – Procedimientos optativos de selección automática de terminal.....	127

Anexo E – Procedimiento de transmisión de documentos de imágenes en color de tonos continuos por facsímil del grupo 3	130
E.1 Introducción	130
E.2 Definiciones	130
E.3 Referencias	131
E.4 Procedimiento de negociación	131
Anexo F – Procedimiento de transmisión facsímil del grupo 3 utilizando el sistema de modulación semidúplex definido en la Recomendación V.34	131
F.1 Introducción	131
F.2 Referencias	132
F.3 Procedimientos	132
F.4 Perfeccionamiento de la descripción de las Recomendaciones V.8 y V.34.....	133
F.5 Ejemplos de secuencias	139
Apéndice I – Índice de las abreviaturas utilizadas en esta Recomendación	153
Apéndice II – Lista de instrucciones y respuestas correspondientes	155
Apéndice III – Procedimientos alternativos utilizados por algunos terminales conformes con las versiones de esta Recomendación anteriores a 1996	156
III.1 Secuencia de respuesta automática alternativa	156
III.2 Preámbulo de codificación binaria facultativa	157
Apéndice IV – Ejemplos de secuencias de las señales	158
Apéndice V – Procedimiento de transmisión de ficheros binarios con ejemplos de protocolo.....	166
V.1 Introducción.....	166
V.2 Definiciones.....	166
V.3 Visión general del protocolo de transferencia de ficheros binarios (BFT).....	166
V.4 Formato de datos ECM-BFT	167

RESUMEN

Esta Recomendación define los procedimientos que utilizan los terminales facsímil del grupo 3 como se define en la Recomendación T.4. Estos procedimientos permiten la transmisión de documentos por la red telefónica general conmutada (RTGC), los circuitos internacionales arrendados y la red digital de servicios integrados (RDSI). Además, estos procedimientos permiten la comunicación en forma manual o automática y que se pida la transmisión de documentos alternada con comunicaciones telefónicas.

INTRODUCCIÓN

- i) Esta Recomendación se aplica a todos los terminales para transmisión de documentos por facsímil tratados en la Recomendación T.4. En la misma se describen los procedimientos y señales que han de utilizarse en los terminales facsímil explotados por la red telefónica general conmutada. Cuando los terminales existentes no funcionan conforme a lo dispuesto por el UIT-T, no interferirán a los terminales que funcionan de acuerdo a las Recomendaciones de la serie T.
- ii) Las disposiciones relativas a la llamada y la respuesta automáticas por la red telefónica general conmutada se han armonizado en la mayor medida posible con las descritas en las Recomendaciones de la serie V para los equipos terminales de datos.

Los procedimientos de respuesta para configuraciones de terminales multifunción están contenidos en el Anexo D.
- iii) Existen ocho métodos posibles de explotación (véase el Cuadro 1), pero todos ellos pueden describirse en función de cinco fases distintas y consecutivas:
Fase A: Establecimiento de la comunicación.
Fase B: Procedimiento previo para la identificación y selección de las facilidades requeridas.
Fase C: Transmisión del mensaje (incluida la puesta en fase y la sincronización, cuando procede).
Fase D: Procedimiento posterior a la transmisión del mensaje, incluidos el fin de mensaje y la confirmación y los procedimientos para documentos múltiples (multidocumentos).
Fase E: Liberación de la comunicación.
- iv) En lo que respecta a los terminales para la transmisión digital de documentos por facsímil conformes a la Recomendación T.4, el sistema con codificación binaria definido en esta Recomendación constituirá el medio normal de señalización.
- v) El sistema de señalización con codificación binaria se basa en un formato para el control de alto nivel para enlaces de datos (HDLC, *high level data link control*) desarrollado para los procedimientos de transmisión de datos. La estructura HDLC básica consiste en cierto número de tramas, cada una de las cuales se subdivide en varios campos. Comprende las funciones de etiquetado de trama, comprobación de errores y confirmación de la información correctamente recibida, y las tramas pueden ampliarse fácilmente, de ser necesario en el futuro.
- vi) La transmisión del mensaje facsímil propiamente dicho (fase C) se efectuará con arreglo al sistema de modulación descrito en la Recomendación aplicable al terminal facsímil de que se trate.

**PROCEDIMIENTOS DE TRANSMISIÓN DE DOCUMENTOS
POR FACSIMIL POR LA RED TELEFÓNICA
GENERAL CONMUTADA¹⁾**

*(antigua Recomendación T.4, Mar del Plata, 1968;
modificada y renumerada en Ginebra, 1976 y 1980;
Málaga-Torremolinos, 1984; Melbourne, 1988 y Helsinki, 1993;
revisada en 1996)*

El UIT-T,

considerando

- (a) la existencia de facilidades para la transmisión facsímil por la red telefónica general conmutada;
- (b) que es posible que se requieran transmisiones facsímil de esta naturaleza alternadas con comunicaciones telefónicas, cuando uno de los terminales, o ambos, no estén atendidos;
- (c) que, por esta razón, las operaciones relacionadas con el establecimiento o la liberación de las comunicaciones facsímil deben poder realizarse automáticamente,

recomienda por unanimidad

que los terminales facsímil se construyan y exploten de acuerdo con las siguientes normas:

1 Objeto

1.1 Consideraciones generales

1.1.1 La presente Recomendación atañe a los procedimientos relacionados con la transmisión de documentos entre dos terminales facsímil por la red telefónica general conmutada.

Estos procedimientos comprenden, esencialmente, lo siguiente:

- el establecimiento y la liberación de la comunicación;
- la verificación de la compatibilidad y la instrucción sobre el control y el estado;
- la verificación y la supervisión de las condiciones de línea;
- las funciones de control y la rellamada del operador de facsímil.

1.1.2 Sólo se especifican en la presente Recomendación los procedimientos y sus señales correspondientes.

1.2 Clasificación de los métodos de explotación

1.2.1 En la presente Recomendación se definen las secuencias de operaciones de los terminales facsímil explotados manualmente y de los terminales automáticos.

Por terminal facsímil automática se entiende un terminal capaz de realizar automáticamente todos los procedimientos (enumerados en 1.1). En tal caso, no es necesaria la intervención de un operador.

Sin embargo, si la realización de cualquiera de estos procedimientos exige la intervención de un operador, el terminal debe considerarse como un terminal explotado manualmente.

1.2.2 Habida cuenta de todas las combinaciones a que da lugar la existencia de terminales facsímil explotados manualmente y automáticamente, son posibles los métodos de explotación indicados en el Cuadro 1.

¹⁾ Los terminales facsímil designados en la presente Recomendación como pertenecientes al grupo 3 son los conformes a la Recomendación T.4.

CUADRO 1/T.30

Método N.º	Descripción del método de explotación	Sentido de la transmisión facsímil	Designación general
1	Explotación <i>manual</i> del terminal llamante y	El terminal <i>transmite hacia</i> el terminal llamado	1-T
	Explotación <i>manual</i> del terminal llamado	El terminal <i>recibe</i> del terminal llamado	1-R
2	Explotación <i>manual</i> del terminal llamante y	El terminal <i>transmite hacia</i> el terminal llamado	2-T
	Explotación <i>automática</i> del terminal llamado	El terminal <i>recibe</i> del terminal llamado	2-R
3	Explotación <i>automática</i> del terminal llamante y	El terminal <i>transmite hacia</i> el terminal llamado	3-T
	Explotación <i>manual</i> del terminal llamado	El terminal <i>recibe</i> del terminal llamado	3-R
4	Explotación <i>automática</i> del terminal llamante y	El terminal <i>transmite hacia</i> el terminal llamado	4-T
	Explotación <i>automática</i> del terminal llamado	El terminal <i>recibe</i> del terminal llamado	4-R
4 bis	Explotación <i>automática</i> utilizando los procedimientos de la Recomendación V.8 en el terminal llamante y	El terminal <i>transmite hacia</i> el terminal llamado utilizando los procedimientos de la Recomendación V.8	4-T
	Explotación <i>automática</i> utilizando los procedimientos de la Recomendación V.8 en el terminal llamado	El terminal <i>recibe del</i> terminal llamado utilizando los procedimientos de la Recomendación V.8	4-R
NOTA – Puede haber también métodos de explotación que permitan la recepción de mensajes por más de un terminal (conexión multipunto).			

1.3 Identificación del terminal

1.3.1 Para identificar un terminal facsímil automático como un terminal no telefónico, debe transmitirse un tono hacia la línea. Dado que ambos terminales facsímil automáticos, el llamante y el llamado, transmiten tonos por la línea durante el establecimiento de la comunicación, un usuario del servicio telefónico normal cuyo terminal esté conectado por error a uno de esos terminales recibirá tonos durante un lapso suficiente para que pueda percatarse de que su terminal está mal conectado.

1.3.2 Asimismo, puede utilizarse un anuncio oral automático que indique la identificación del terminal.

1.4 Disposiciones generales

1.4.1 Las señales de control especificadas en la presente Recomendación se han elegido de modo que no afecten al servicio telefónico.

1.4.2 Si se detecta una anomalía en los procedimientos facsímil descritos en la presente Recomendación, debe liberarse la comunicación.

1.4.3 Cuando el destino llamado es un terminal facsímil automático que no está preparado para funcionar o no puede hacerlo, no debe responder automáticamente a las llamadas.

1.4.4 La presente Recomendación incluye procedimientos para la conmutación de facsímil a telefonía. Sin embargo, pueden omitirse las facilidades telefónicas si así lo permiten los reglamentos de las Administraciones.

1.5 Disposiciones facultativas

1.5.1 El operador de cada terminal puede llamar al otro terminal en cualquier momento en el curso del procedimiento facsímil (véase 2.2).

1.5.2 Los procedimientos de la presente Recomendación permiten que los terminales facsímil transmitan y/o reciban varios documentos sucesivamente sin la intervención de un operador.

1.5.3 La presente Recomendación incluye procedimientos para la inclusión de una instrucción para identificación inequívoca del terminal, de ser necesario, con el objeto de impedir la petición de mensajes por terminales no autorizados.

Si se necesita más seguridad, se puede proporcionar utilizando la trama de facilidades no normalizadas.

2 Explicación de los términos utilizados

A los efectos de esta Recomendación se utilizan las siguientes definiciones.

2.1 funciones principales de la estación facsímil: Uno o más equipos en el extremo de la línea, que realizan tres funciones principales.

2.1.1 establecimiento de la comunicación y liberación de la comunicación: Establecimiento y liberación de una conexión de acuerdo con las reglas normales de explotación de la red telefónica general con conmutación.

2.1.2 procedimiento: Identificación, supervisión y control de la transmisión facsímil con arreglo a un protocolo.

2.1.3 Transmisión del mensaje: Transmisión y/o recepción del mensaje facsímil.

2.2 Fases sucesivas de una comunicación facsímil

Véase la Figura 1.

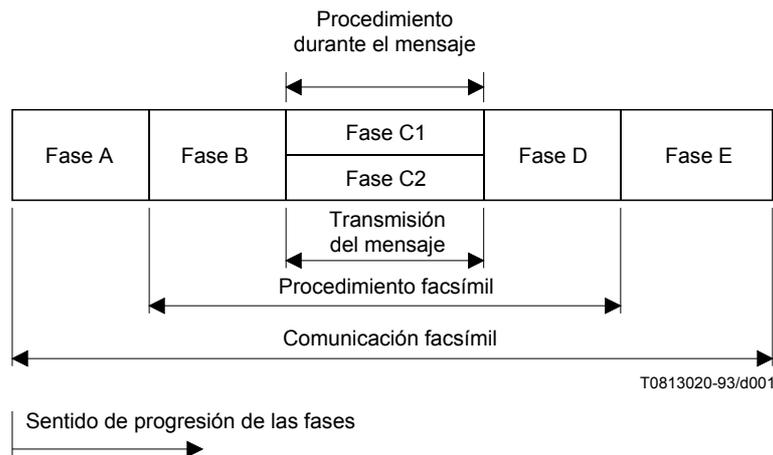


FIGURA 1/T.30

2.3 Descripción de las fases

2.3.1 Fase A – Establecimiento de la comunicación

El establecimiento de la comunicación puede efectuarse en forma manual y/o automática.

2.3.2 Fase B – Procedimiento previo (a la transmisión del mensaje)

El procedimiento previo comprende la identificación de las capacidades, las instrucciones sobre las condiciones elegidas y la confirmación de las condiciones aceptables.

Cuando la conexión se establece entre terminales que funcionan conforme a la presente Recomendación y terminales que no se ajustan a lo dispuesto por el UIT-T, los terminales deben desconectarse antes de la transmisión del mensaje a no ser que ambos terminales comprendan procedimientos compatibles facultativos.

2.3.2.1 Sección de identificación

- identificación de capacidades;
- confirmación para recepción;
- identificación del terminal (facultativa);
- identificación de facilidades no normalizadas (facultativa).

2.3.2.2 Sección de instrucción

- instrucción capacidades;
- acondicionamiento;
- sincronización,

así como las siguientes instrucciones facultativas:

- instrucción facilidades no normalizadas;
- instrucción identificación del terminal;
- instrucción (transmisión) interrogación secuencial;
- neutralización del supresor de eco.

2.3.3 Fase C1 – Procedimiento durante el mensaje

El procedimiento durante el mensaje tiene lugar al mismo tiempo que la transmisión del mensaje y sirve para controlar toda la señalización durante su aplicación; por ejemplo: sincronización durante el mensaje, detección y corrección de errores, y supervisión de la línea.

2.3.4 Fase C2 – Transmisión del mensaje

El procedimiento de transmisión del mensaje está previsto por la Recomendación T.4.

2.3.5 Fase D – Procedimiento posterior (a la transmisión del mensaje)

El procedimiento posterior incluye información respecto a los siguientes elementos:

- señalización de fin de mensaje;
- señalización de confirmación;
- señalización «varias páginas» (multipágina);
- señalización de fin del procedimiento facsímil.

2.3.6 Fase E – Liberación de la comunicación

La liberación de la comunicación se efectuará en forma manual y/o automática.

3 Descripción de una comunicación facsímil

3.1 Fase A – Establecimiento de la comunicación²⁾

El establecimiento de la comunicación facsímil puede efectuarse ya sea manualmente, si interviene un operador, o automáticamente. A tal fin, se han definido cuatro métodos de explotación.

3.1.1 Método de explotación 1

Explotación manual tanto del terminal llamante como del terminal llamado. La Figura 2 indica las operaciones que deben realizar los operadores para establecer la comunicación.

3.1.2 Método de explotación 2

Explotación manual del terminal llamante y explotación automática del terminal llamado. La Figura 3 indica las operaciones que deben realizar el operador y el terminal para establecer la comunicación.

²⁾ Véase el Apéndice I para las abreviaturas utilizadas en esta Recomendación.

3.1.3 Método de explotación 3

Explotación automática del terminal llamante y explotación manual del terminal llamado. La Figura 4 indica las operaciones que deben realizar el operador y el terminal para establecer la comunicación.

3.1.4 Método de explotación 4

Explotación automática tanto del terminal llamante como del terminal llamado. La Figura 5 indica las operaciones que deben realizar los terminales para establecer la comunicación.

3.1.5 Método de explotación 4 bis

3.1.5.1 Método de explotación 4 bis a

Explotación automática de ambos terminales, el llamante y el llamado, cuando uno de ellos o los dos son capaces de funcionar de acuerdo con las Recomendaciones V.8 y V.34. La Figura 6a indica las actuaciones requeridas por el terminal para establecer la comunicación.

3.1.5.2 Método de explotación 4 bis b

Explotación manual en el terminal llamante y explotación automática en el terminal llamado cuando uno de los terminales o los dos, el llamante y el llamado, son capaces de funcionar de acuerdo con las Recomendaciones V.8 y V.34. La Figura 6b indica las actuaciones requeridas por el terminal para establecer la comunicación.

3.2 Fases B, C y D – Procedimiento facsímil

Al pasar a la fase B deben observarse las siguientes normas:

Todos los terminales receptores manuales y todos los terminales de respuesta automática deben pasar a la fase B identificando sus capacidades (esto es, nodo R del diagrama de flujo en 5.2). Todos los terminales transmisores manuales y todos los terminales de llamada automática deben pasar a la fase B preparados para detectar estas capacidades y transmitir la correspondiente instrucción de establecimiento del modo (esto es, nodo T del diagrama de flujo en 5.2). Para permitir que se ejecute el método de funcionamiento 2-R, el tiempo transcurrido entre las transmisiones de las señales de identificación digitales será de $4,5 \pm 15\%$ cuando se envíen a partir de un terminal receptor manual.

La información detallada relativa a los procedimientos facsímil por codificación binaria está contenida en la cláusula 5 de esta Recomendación.

3.2.1 Secuencias de señales

El sistema recomendado se funda en el intercambio de señales entre los dos terminales para verificar la compatibilidad y asegurar el funcionamiento. A tal fin, el terminal llamado indica sus propias capacidades. El terminal llamante responde consecuentemente a esto con una instrucción. El transmisor pasa entonces a la fase B.

Después de transmitir el mensaje, el transmisor envía una señal de fin de mensaje, y el receptor confirma la recepción. Pueden transmitirse varios documentos repitiendo este procedimiento.

La Figura 7 ilustra la secuencia de señales cuando transmite el terminal llamante.

La Figura 8 ilustra la situación en que el terminal llamante debe recibir documentos.

3.3 Fase E – Liberación de la comunicación

La liberación de la comunicación tiene lugar después de la última señal posterior al mensaje del procedimiento, o como consecuencia de ciertas condiciones, por ejemplo:

3.3.1 Temporización

Cuando no se recibe en el periodo de temporización fijado una señal especificada por el procedimiento facsímil, el terminal puede indicar esta circunstancia al operador (de haberlo) o liberar la conexión telefónica. Los periodos de temporización se especifican en la cláusula 5.

3.3.2 Interrupción del procedimiento

El procedimiento facsímil puede interrumpirse transmitiendo una señal de interrupción del procedimiento, notificándolo al operador presente o liberando la conexión. Esta señal se define en la cláusula 5.

3.3.3 Instrucción

Puede interrumpirse inmediatamente la comunicación por medio de las instrucciones apropiadas; estas instrucciones se especifican en la cláusula 5.

Suceso N.º	Terminal llamante	Terminal llamado
1	El operador oye el tono de invitación a marcar y marca el número deseado	
2	El operador oye el tono de llamada	Suena el timbre y el operador responde a la llamada
3	Identificación verbal	Conexión del terminal facsímil a la línea
4	Conexión del terminal facsímil a la línea y transmisión de señal CNG	Conexión del aparato facsímil a la línea
5	Comienzo del procedimiento facsímil (véanse las cláusulas 4 y/o 5)	Comienzo del procedimiento facsímil (véanse las cláusulas 4 y/o 5)

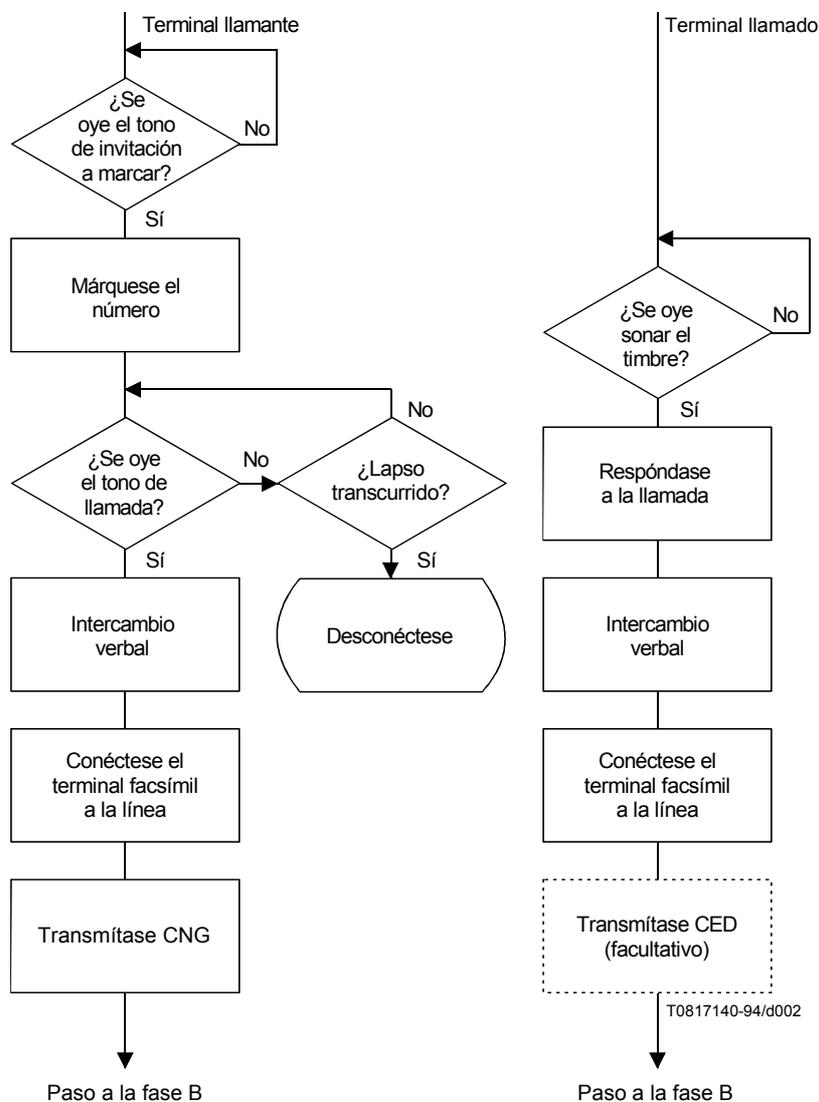


FIGURA 2/T.30

Establecimiento de la comunicación, método de explotación 1

Suceso N.º	Terminal llamante	Terminal llamado
1	El operador oye el tono de invitación a marcar y marca el número deseado	
2	El operador oye el tono de llamada	El terminal detecta el funcionamiento del timbre y responde a la llamada
3		Facultativamente, puede transmitirse un anuncio grabado
4	El operador oye la señal CED o un anuncio grabado opcional y conecta el terminal facsímil a la línea y transmite CNG	Transmisión de CED
5	Comienzo del procedimiento facsímil (véanse las cláusulas 4 y/o 5)	Comienzo del procedimiento facsímil (véanse las cláusulas 4 y/o 5)

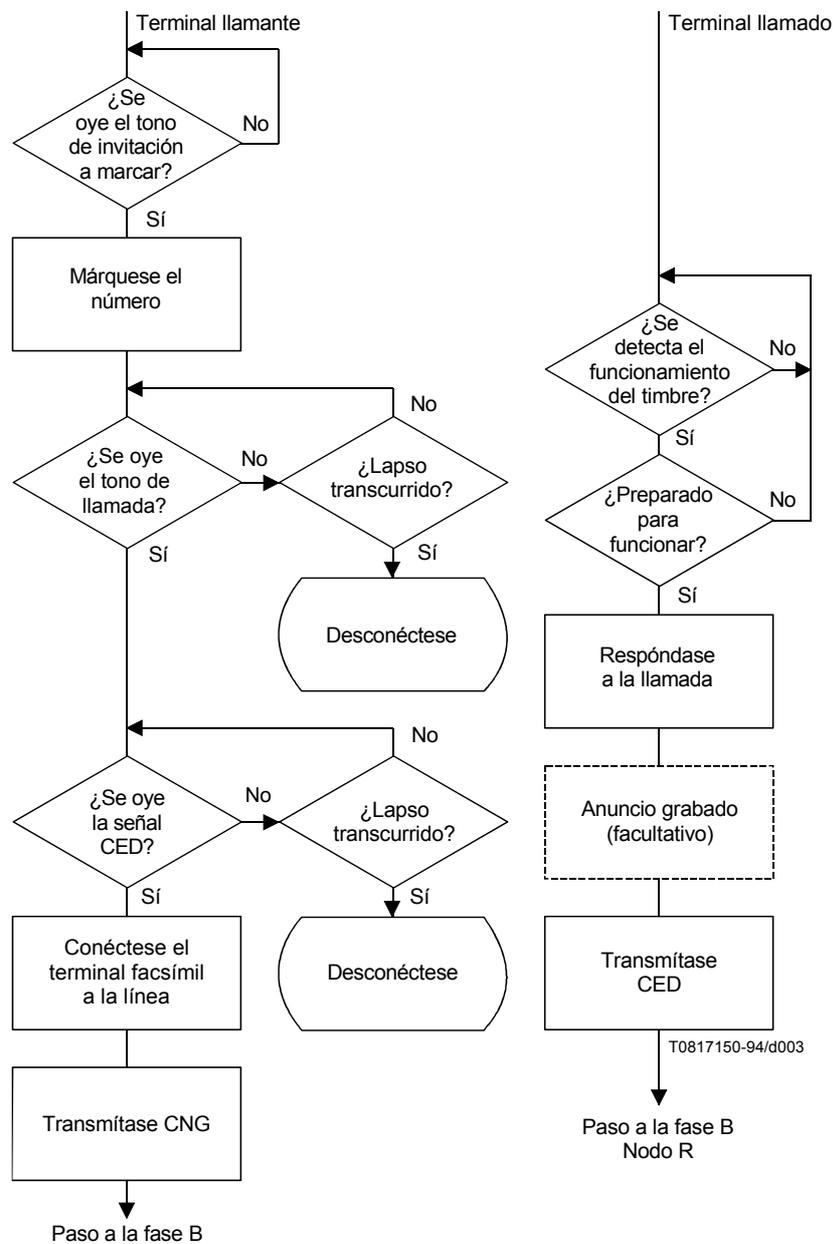


FIGURA 3/T.30

Establecimiento de la comunicación, método de explotación 2

Suceso N.º	Terminal llamante	Terminal llamado
1	El terminal detecta el tono de invitación a marcar y marca el número deseado (Nota). Para indicar claramente a un operador llamado que se halla conectado con un terminal facsímil o a un usuario del servicio telefónico normal que su terminal se ha conectado por error, se transmite CNG a la línea durante el intervalo de detección de señales	
2		Funciona el timbre y el operador responde a la llamada
3		El operador detecta CNG y conecta el terminal facsímil a la línea (facultativamente, puede transmitirse CED)
4		Comienzo del procedimiento facsímil (véanse las cláusulas 4 y/o 5)
NOTA – Las Administraciones podrán especificar un procedimiento alternativo.		

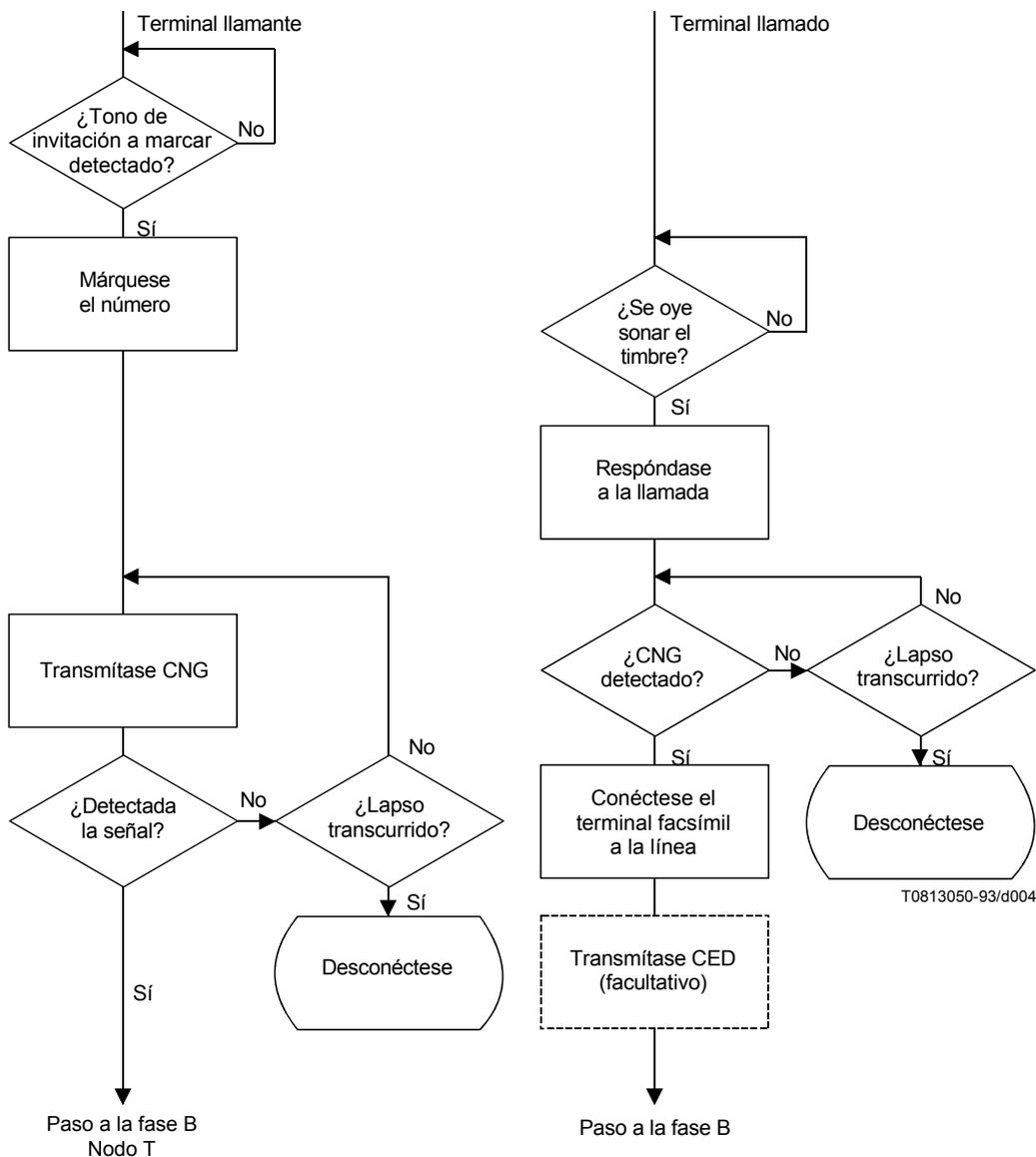


FIGURA 4/T.30

Establecimiento de la comunicación, método de explotación 3

Suceso N.º	Terminal llamante	Terminal llamado
1	El terminal detecta el tono de invitación a marcar y marca el número deseado (Nota). Para indicar claramente a un usuario del servicio telefónico normal que su terminal se ha conectado por error, se transmite CNG a la línea durante el intervalo de detección de señales.	
2		El terminal detecta el funcionamiento del timbre y responde a la llamada
3		Facultativamente, puede transmitirse un anuncio grabado
4		Transmisión de CED
5	Comienzo del procedimiento facsímil (véanse las cláusulas 4 y/o 5)	Comienzo del procedimiento facsímil (véanse las cláusulas 4 y/o 5)

NOTA – Las Administraciones podrán especificar un procedimiento alternativo.

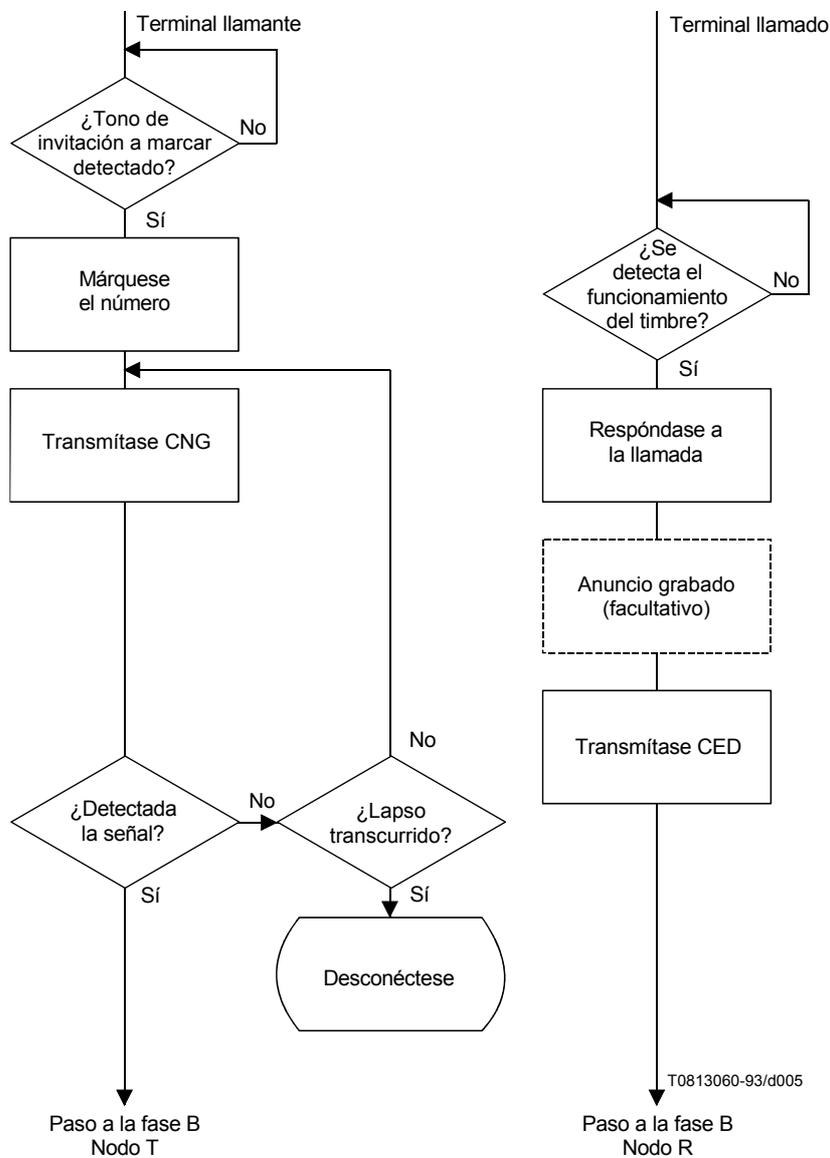


FIGURA 5/T30
Establecimiento de la comunicación, método de explotación 4

Suceso N.º	Terminal llamante	Terminal llamado	
1	El terminal detecta el tono de invitación a marcar y marca el número deseado. Para indicar claramente a un usuario del servicio telefónico normal que su terminal se ha conectado por error, se transmite CNG durante el intervalo de conexión de señales	El terminal detecta el timbre y responde a la llamada Facultativamente, puede transmitirse un anuncio grabado Transmite ANSam	
2			
3			
4			
5			Transmite CM.
6			Comienzo de los procedimientos del Anexo F de T.30 en el caso semidúplex o los del Anexo C en el caso dúplex

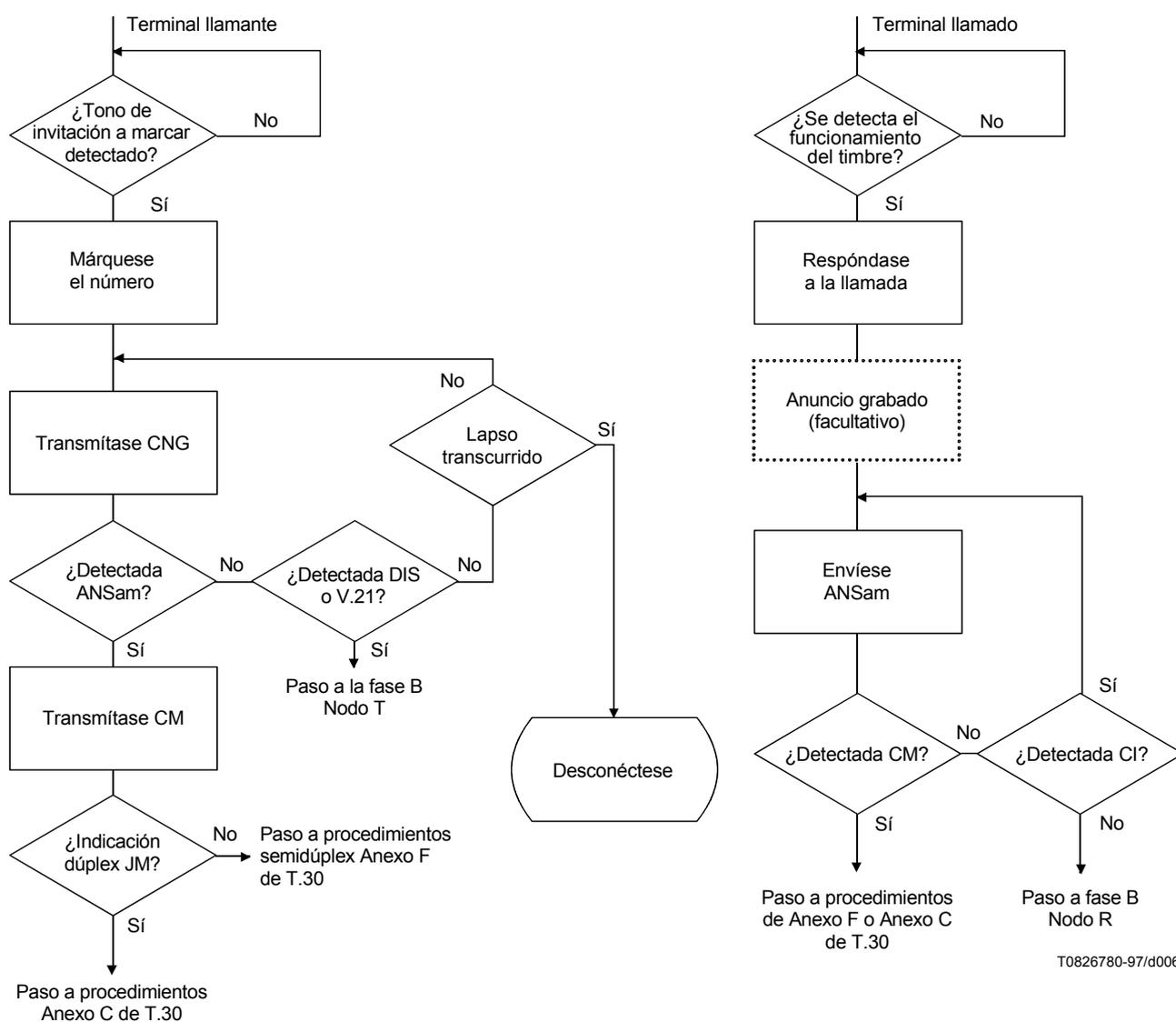
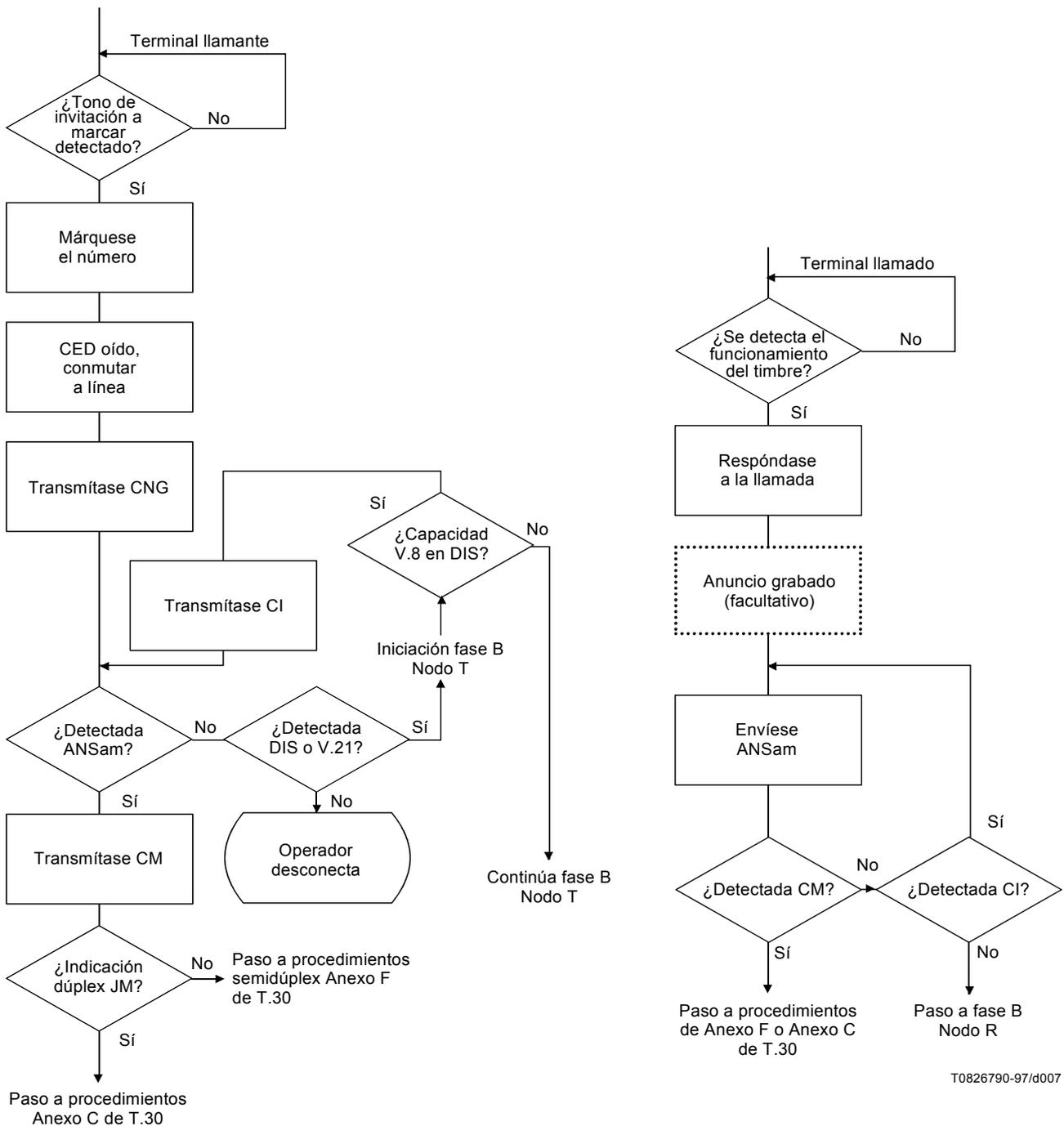


FIGURA 6a/T.30

Establecimiento de la comunicación, método de explotación 4 bis a

Suceso N.º	Terminal llamante	Terminal llamado
1	El operador detecta el tono de invitación a marcar y marca el número deseado. Para indicar claramente a un usuario del servicio telefónico normal que su terminal se ha conectado por error, se transmite CNG a la línea durante el intervalo de detección de señales	
2		El equipo detecta el funcionamiento del timbre y responde a la llamada
3		Facultativamente, puede transmitirse un anuncio grabado
4		Transmisión de ANSam
5	El operador conmuta el terminal a línea	
6		Transmisión de CED, DIS
7	El terminal detecta la capacidad de V.8 y transmite CM	
8	Comienzo de los procedimientos del Anexo F de T.30 en el caso semidúplex o los del Anexo C en el caso dúplex	Comienzo de los procedimientos del Anexo F de T.30 en el caso semidúplex o los del Anexo C en caso dúplex.



T0826790-97/d007

FIGURA 6b/T.30

Establecimiento de la comunicación, método de explotación 4 bis b

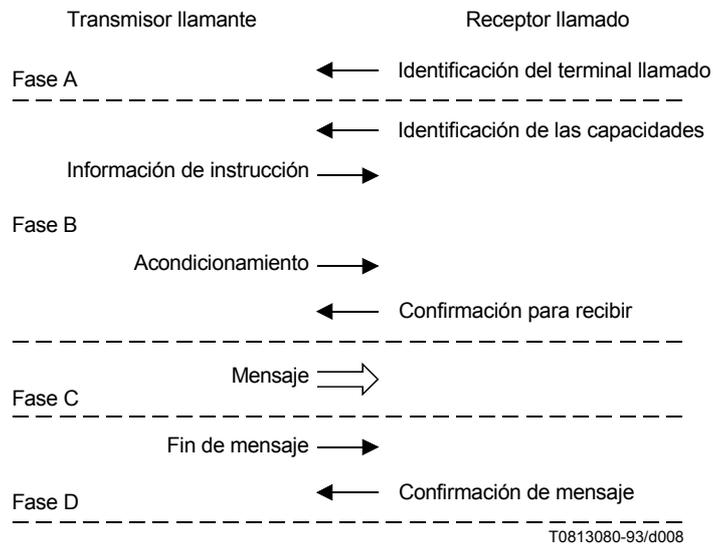


FIGURA 7/T.30
Transmisión por el terminal llamante

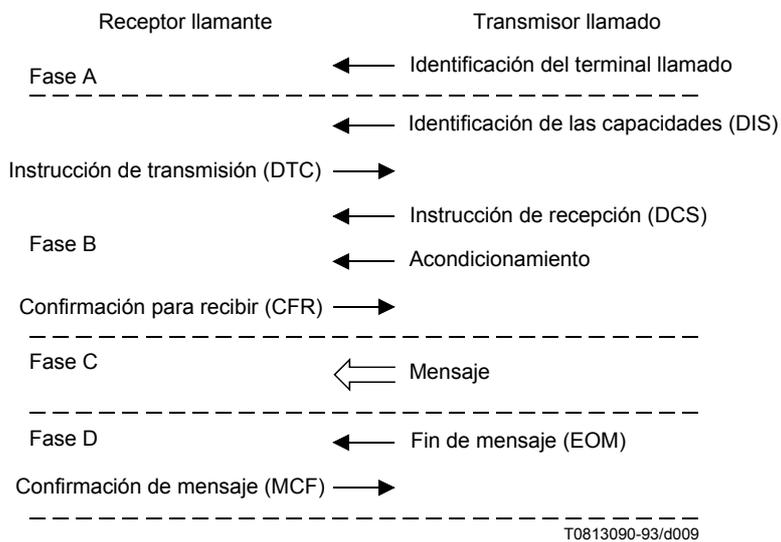


FIGURA 8/T.30
Recepción por el terminal llamante

4 Funciones y formatos de la señalización por tonos

4.1 Secuencia de respuesta automática

Los terminales facsímil del grupo 3 pueden responder llamadas automáticamente de acuerdo con 4.1.1 ó 4.1.2.

4.1.1 Durante un periodo de por lo menos 0,2 segundos después de haber sido conectada a la línea no transmitirá ninguna señal. Transcurrido ese plazo, transmitirá el tono de respuesta de identificación del terminal llamado (CED), un tono a $2100 \text{ Hz} \pm 15 \text{ Hz}$, durante 2,6 segundos como mínimo y 4,0 segundos como máximo y a continuación seguirá los procedimientos definidos en la cláusula 5. El terminal llamado espera durante un periodo de $75 \pm 20 \text{ ms}$, una vez terminado el tono CED, antes de transmitir nuevas señales.

4.1.2 Si el terminal no incorpora los procedimientos opcionales definidos en la Recomendación V.8, transmite el tono de respuesta ANSam definido en la Recomendación V.8 y sigue los procedimientos definidos en la cláusula 6.

NOTA – Algunos terminales conformes con las versiones de esta Recomendación anteriores a 1996 pueden transmitir una secuencia de respuesta automática diferente a la descrita anteriormente. Esta secuencia alternativa se muestra en la Figura III.1.

4.2 Tono de llamada (CNG)

Formato

Véase la Figura 9.



1100 Hz; emisión durante 0,5 segundos, interrupción durante 3 segundos

NOTA – Tolerancias: tiempos, $\pm 15\%$; frecuencia, $1100 \text{ Hz} \pm 38 \text{ Hz}$.

FIGURA 9/T.30

Función

- 1) Indicar que el terminal llamante no es de tipo telefónico. Esta señal es obligatoria para los terminales de llamada automática y facultativa para los manuales. Sin embargo, los terminales de llamada manual conformes con la Recomendación T.30 de 1993 y sus versiones anteriores no pueden transmitir esta señal.
- 2) Indicar que el terminal se encuentra en el modo transmisión y está listo para transmitir cuando reciba la señal de identificación digital (DIS).
- 3) Cuando un terminal puede transmitir más de un documento sin asistencia de operador, esta señal puede enviarse mientras el transmisor, entre las transmisiones de documentos, espera la señal de identificación digital (DIS). Ello indicaría al operador que el transmisor continúa conectado a la línea.

5 Procedimiento de señalización por codificación binaria

300 bits por segundo es la velocidad binaria normalizada para la transmisión de datos de procedimiento en codificación binaria.

Salvo indicación en contrario, los procedimientos de control con codificación binaria en la red telefónica general conmutada deben utilizar un modo síncrono a la velocidad de $300 \text{ bit/s} \pm 0,01\%$, y las características indicadas en la Recomendación V.21 para el sistema de modulación del canal N.º 2. Para las tolerancias, véase 3/V.21. La distorsión en los generadores de señales no debe ser superior al 1%, y los receptores de señales de control deben aceptar las señales con una distorsión que no exceda del 40%.

Se utiliza una capacidad de corrección de errores como opción reconocida. Este procedimiento se describe en el Anexo A.

Se proporciona una opción normalizada para operar en redes públicas digitales o en la red telefónica general conmutada utilizando sistemas de modulación dúplex. Este procedimiento se define en el Anexo C.

NOTAS

1 – La transmisión de las señales de acondicionamiento, TCF, y la de todas las señales que forman parte del mensaje deberá hacerse a la velocidad binaria del canal de mensaje de alta velocidad.

2 – Se reconoce que existen terminales que podrían no ajustarse en todos sus aspectos a la presente Recomendación. Pueden ser posibles otros métodos, a condición de que no interfieran con el método de explotación recomendado.

3 – Entre la terminación de la transmisión de señales en que se emplea el sistema de modulación del canal 2 de la Recomendación V.21 y el comienzo de la señalización que emplea un sistema de modulación diferente (por ejemplo, entre DCS y la secuencia de acondicionamiento de las Recomendaciones V.27 *ter* o V.29) deberá mediar un intervalo de 75 ± 20 ms.

4 – Entre la terminación de la transmisión de señales que emplean el sistema de modulación de las Recomendaciones V.27 *ter*, V.29 o V.17 y el comienzo de la señalización que emplea un sistema de modulación diferente (por ejemplo, entre RTC y MPS) deberá mediar un intervalo de 75 ± 20 ms.

5 – Los terminales que emplean el sistema de modulación definido en la Recomendación V.17 (especificado por los bits 11, 12, 13 y 14 del Cuadro 2/V.17) utilizarán la secuencia de resincronización breve definida en el Cuadro 3/V.17 para todas las señales de acondicionamiento transmitidas en modo rejilla («trellis»), salvo durante un mensaje TCF y el primer mensaje de alta velocidad enviado después de una secuencia de mensaje CTC/CTR ECM. La secuencia de sincronización larga se utilizará en la TCF y en el primer mensaje de alta velocidad después de la secuencia CTC/CTR.

5.1 Descripción

Fases B, C y D

Caso 1: El terminal llamante desea transmitir (véase la Figura 7).

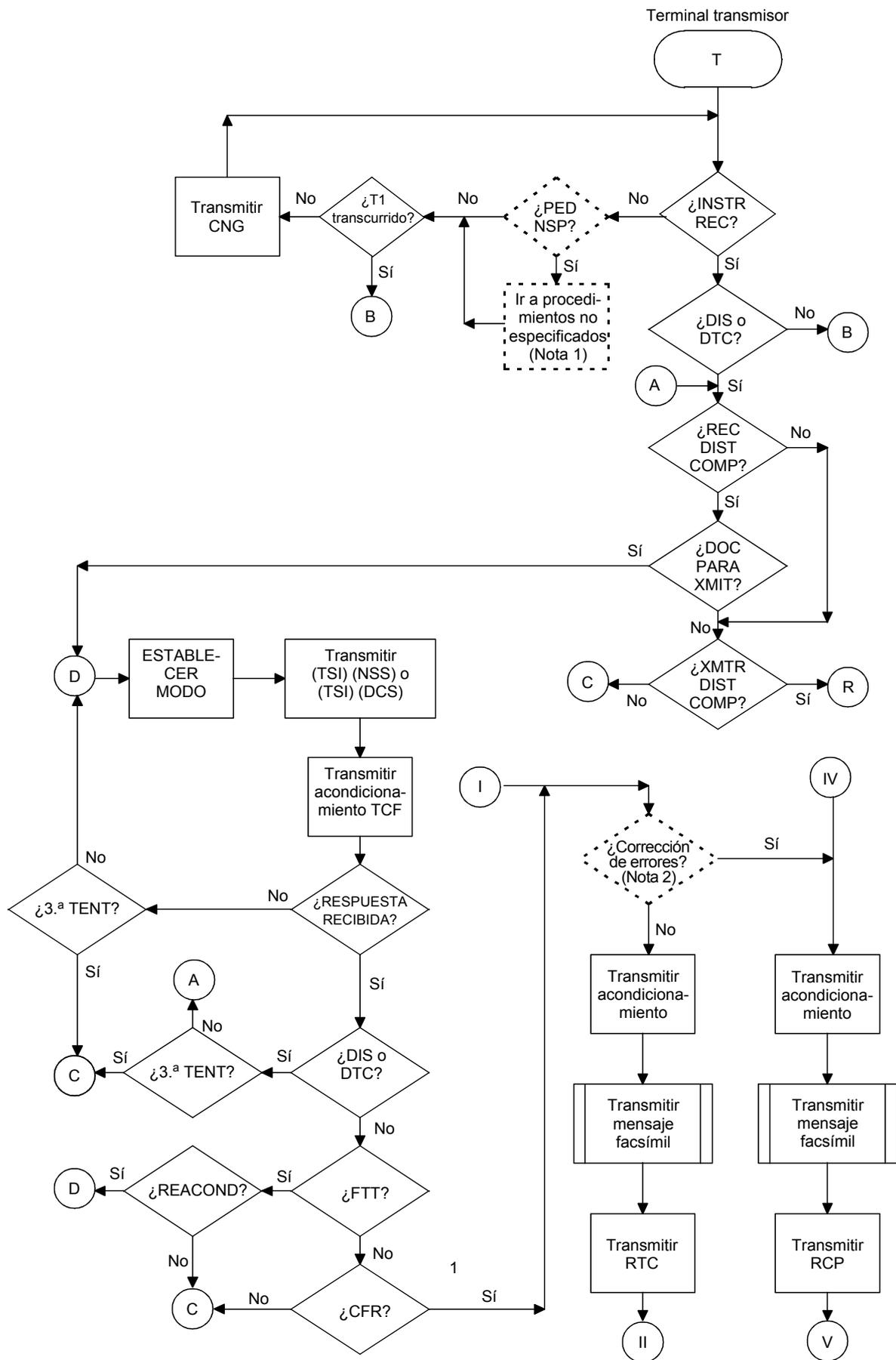
Terminal llamante	Terminal llamado
2. Detección de DIS	1. Transmisión de DIS
3. Transmisión de DCS	4. Detección de DCS
6. Transmisión de acondicionamiento	5. Selección del modo
9. Detección de CFR	7. Acondicionamiento
10. Transmisión del mensaje	8. Transmisión de CFR
12. Al terminar el mensaje, transmisión de:	11. Recepción del mensaje
a) EOM, o	
b) EOP, o	
c) MPS, o	
d) PRI-Q, o	
e) PPS-NULL, o	
f) PPS-MPS, o	
g) PPS-EOM, o	
h) PPS-EOP, o	
i) PPS-PRI-Q	
	13. Detección de EOM, EOP, MPS, PRI-Q, PPS-NULL, PPS-MPS, PPS-EOM, PPS-EOP o PPS-PRI-Q
	14. Transmisión de una de las señales de confirmación de las respuestas posteriores (véase 5.3.6.1.7)
NOTA – Las señales de codificación binaria deben ir precedidas de un preámbulo (véase 5.3.1).	

Caso 2: El terminal llamante desea recibir (véase la Figura 8).

Terminal llamante	Terminal llamado
2. Detección de DIS	1. Transmisión de DIS
3. Transmisión de DTC	4. Detección de DTC
6. Detección de DCS	5. Transmisión de DCS
7. Selección del modo	8. Transmisión de acondicionamiento
9. Acondicionamiento	11. Detección de CFR
10. Transmisión de CFR	12. Transmisión del mensaje
13. Recepción del mensaje	14. Al terminar el mensaje, transmisión de: <ul style="list-style-type: none"> a) EOM, o b) EOP, o c) MPS, o d) PRI-Q, o e) PPS-NULL, o f) PPS-MPS, o g) PPS-EOM, o h) PPS-EOP, o i) PPS-PRI-Q
15. Detección de EOM, EOP, MPS, PRI-Q, PPS-NULL, PPS-MPS, PPS-EOM, PPS-EOP o PPS-PRI-Q	
16. Transmisión de una de las señales de confirmación de las respuestas posteriores al mensaje (véase 5.3.6.1.7)	

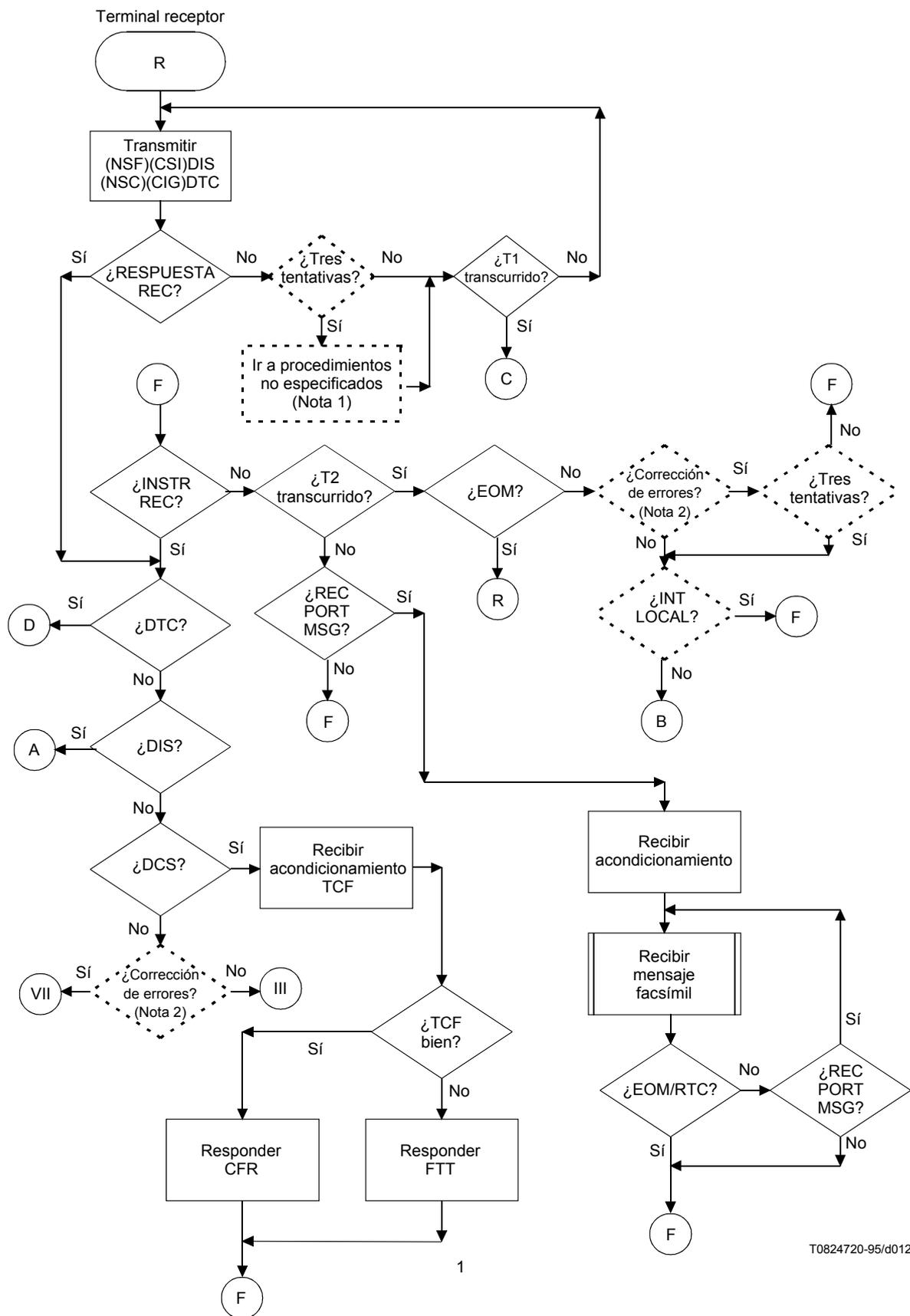
5.2 Diagramas de flujo – Figuras 5-2a a 5-2v (véase también el Apéndice IV)

Para las Notas y la explicación de los términos utilizados en los diagramas de flujo, véase 5.2.1.



T0824710-95/d011

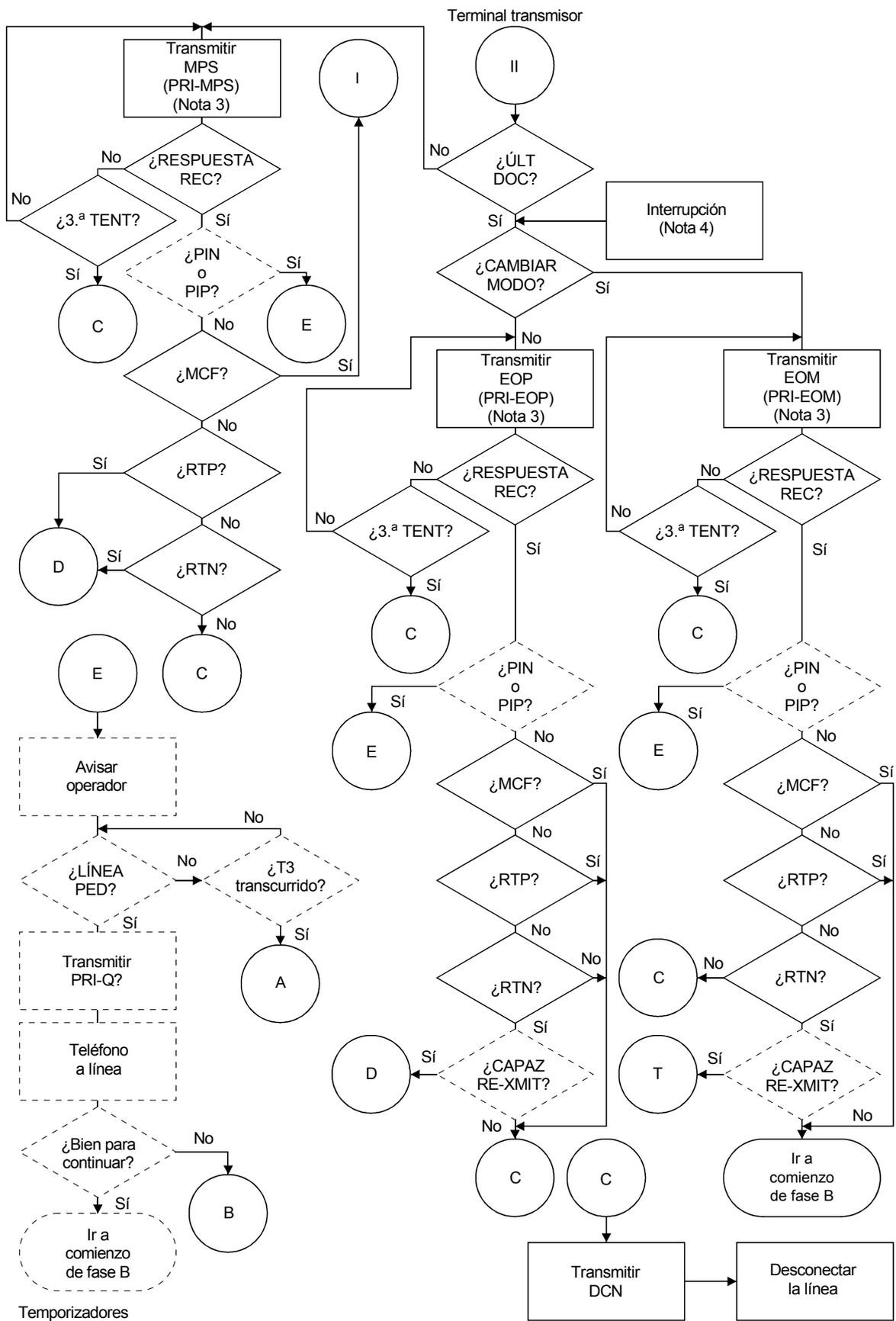
FIGURA 5-2a/T.30



T0824720-95/d012

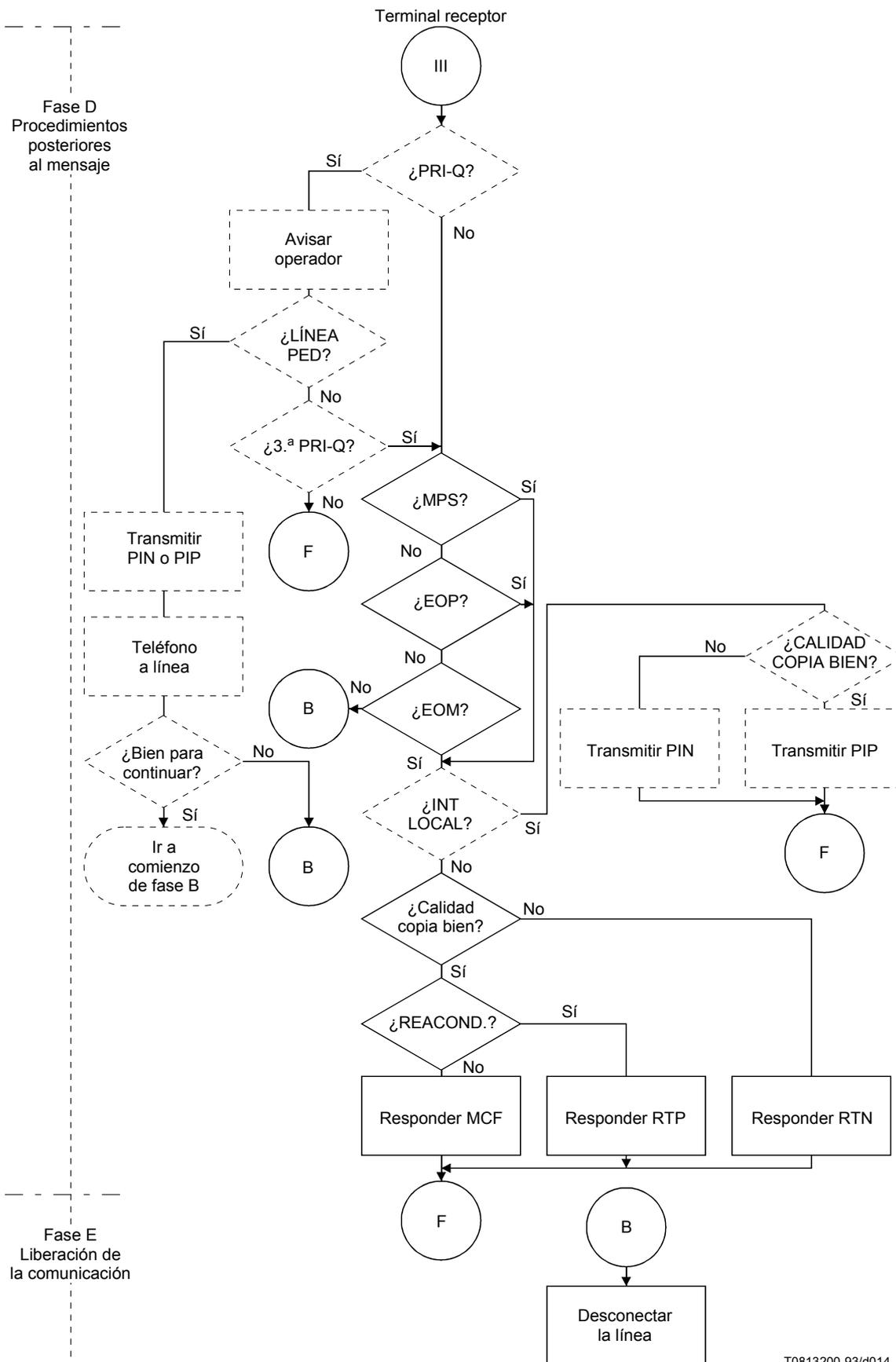
NOTA – ¿La última instrucción, excepto RR, fue EOM, PPS-EOM o EOR-EOM?

FIGURA 5-2b/T.30



T0813190-93/d013

FIGURA 5-2c/T.30



T0813200-93/d014

FIGURA 5-2d/T.30

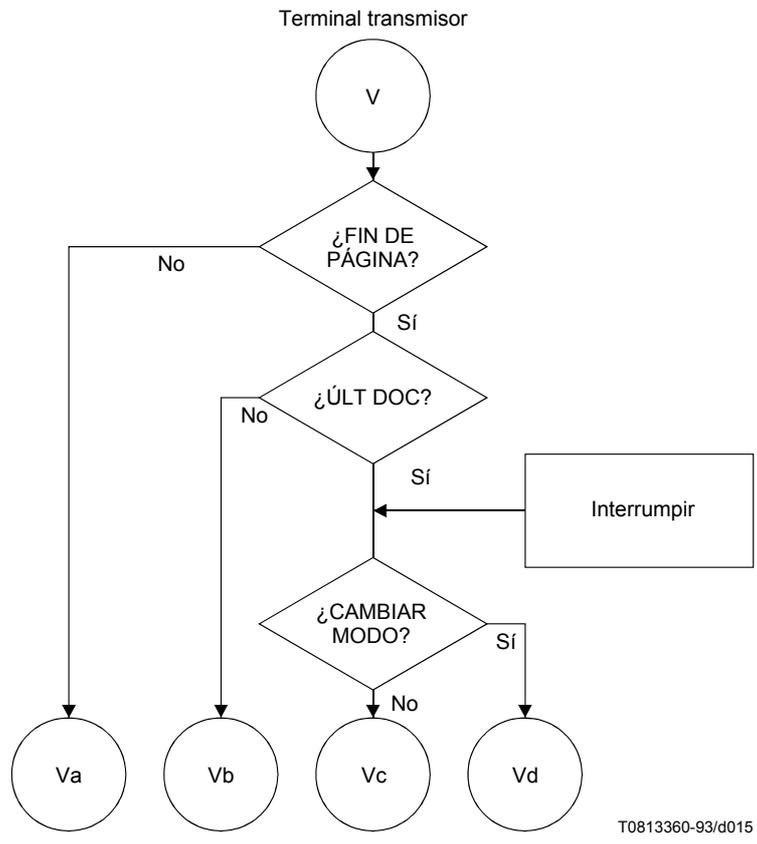


FIGURA 5-2e/T.30

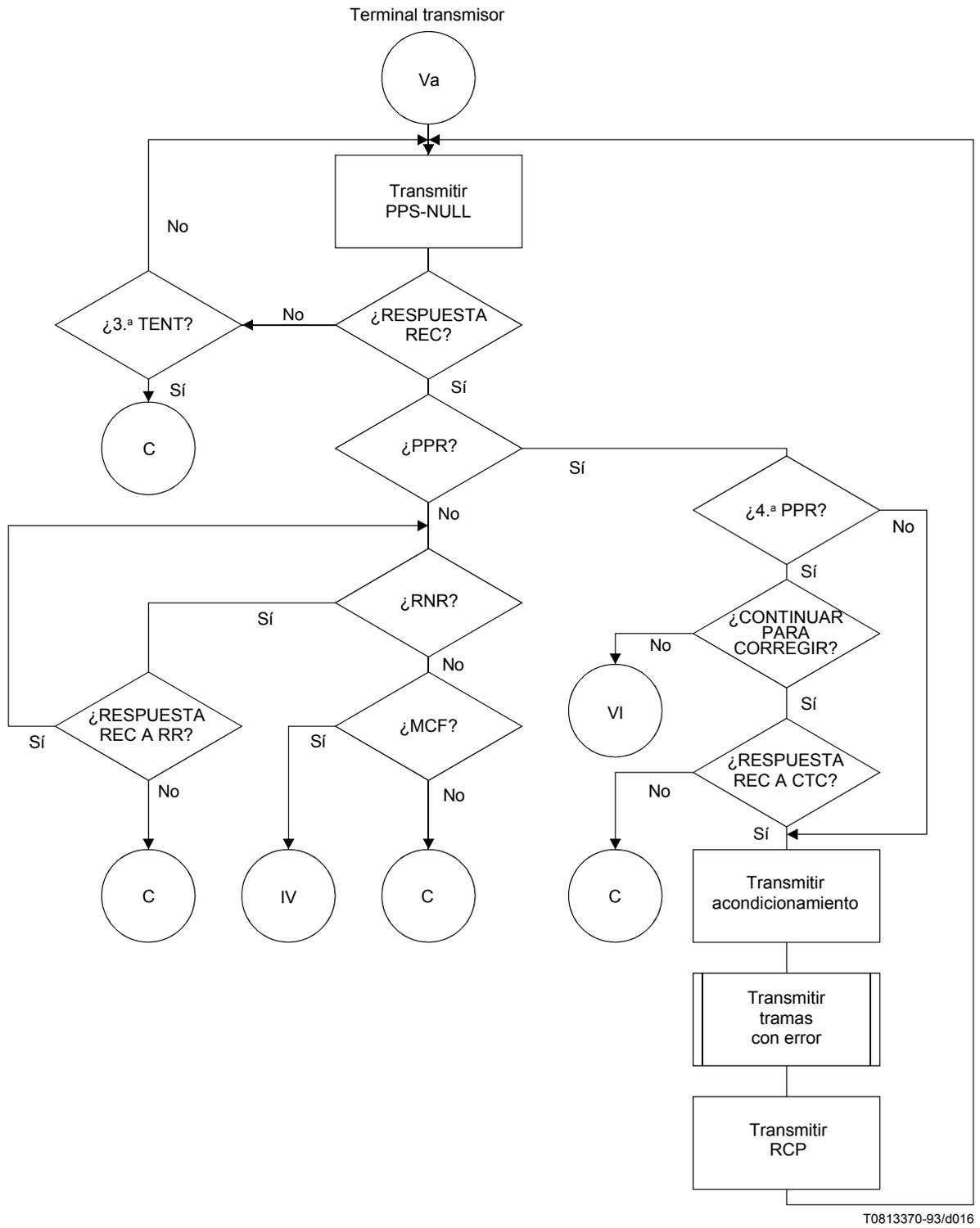


FIGURA 5-2f/T.30

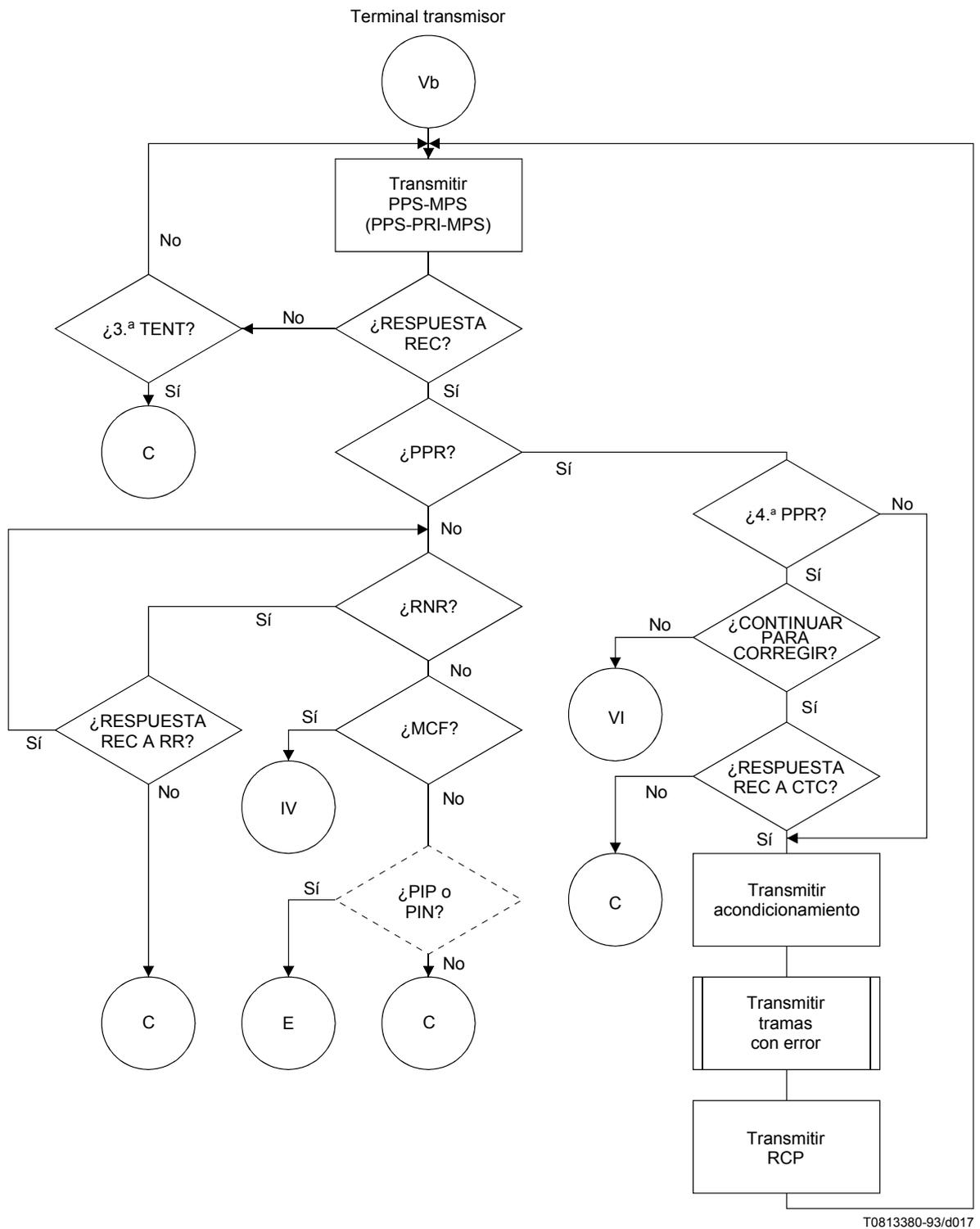


FIGURA 5-2g/T.30

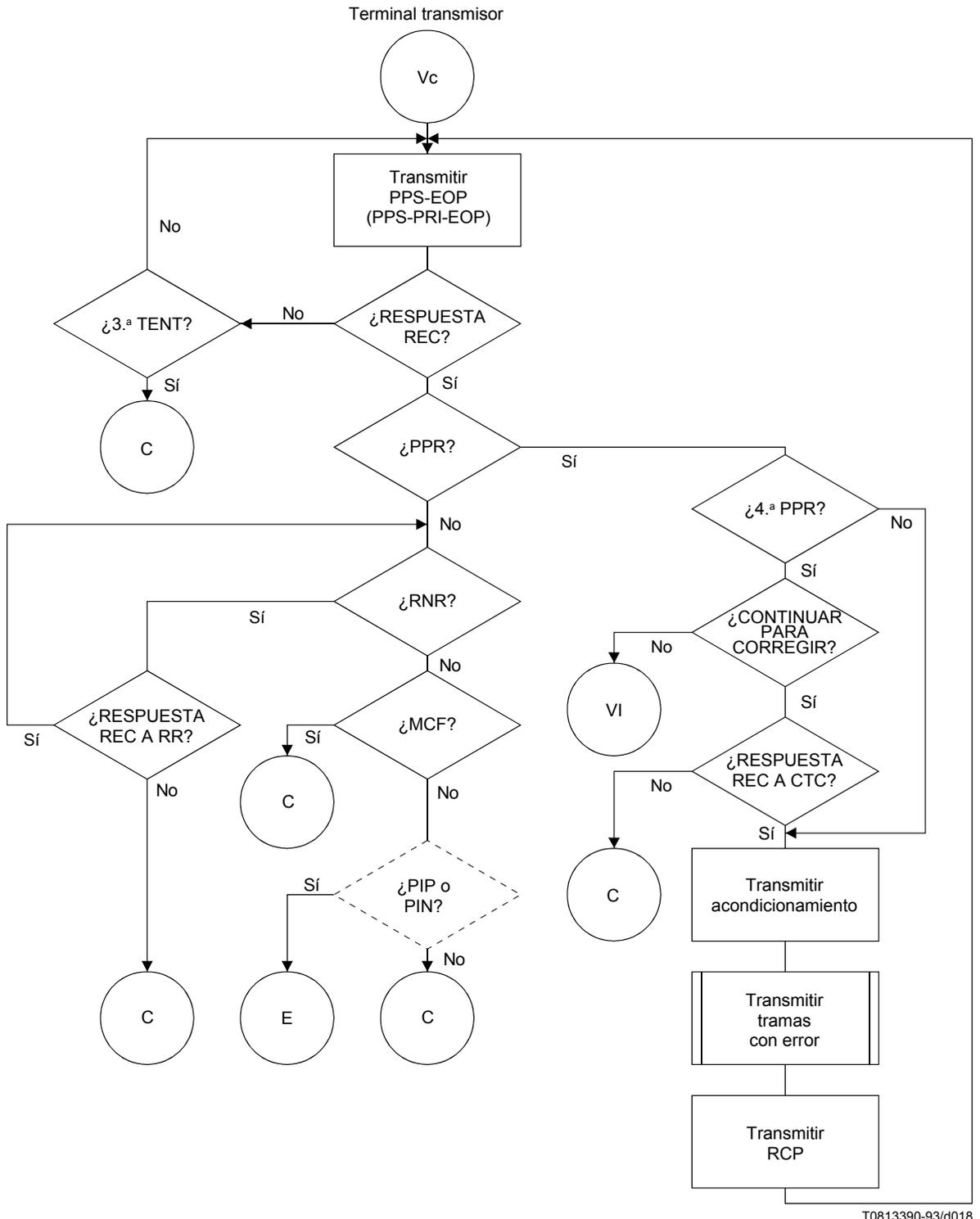


FIGURA 5-2h/T.30

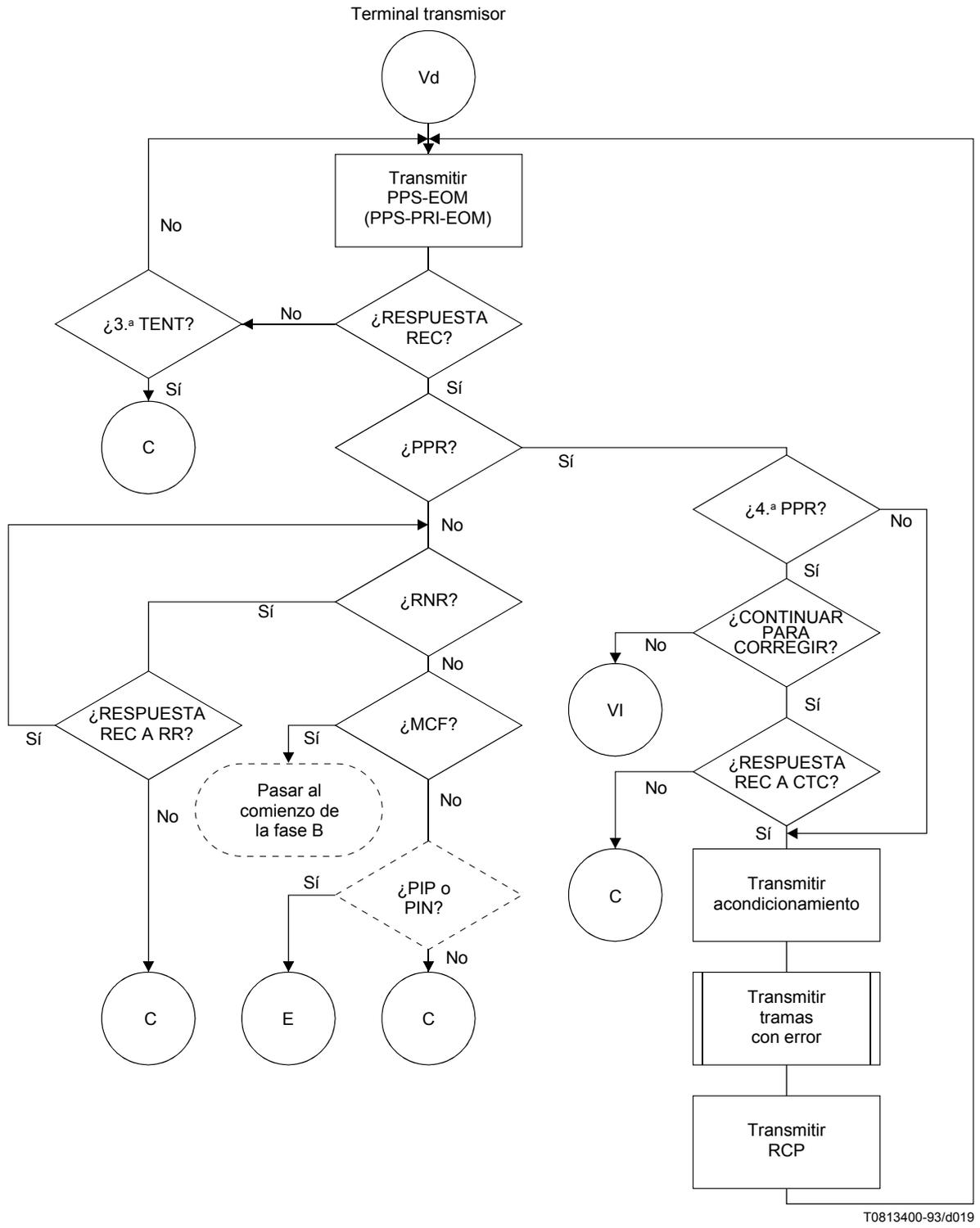


FIGURA 5-2i/T.30

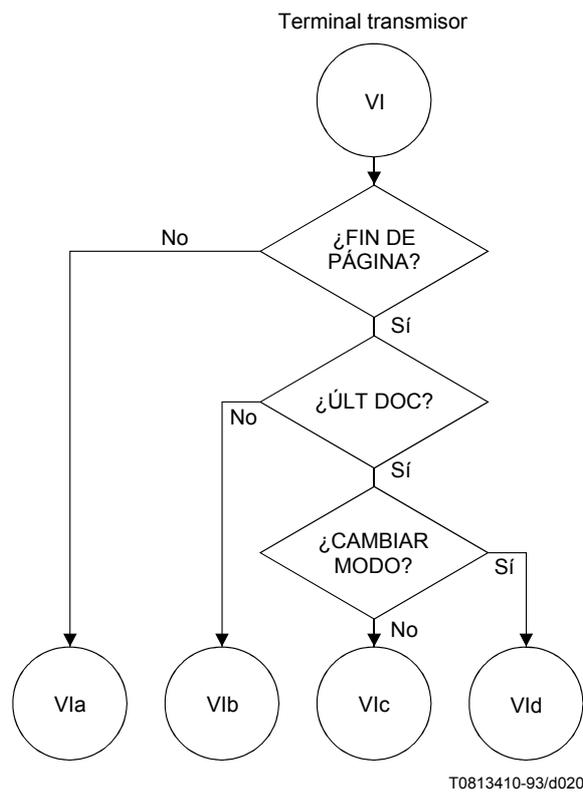
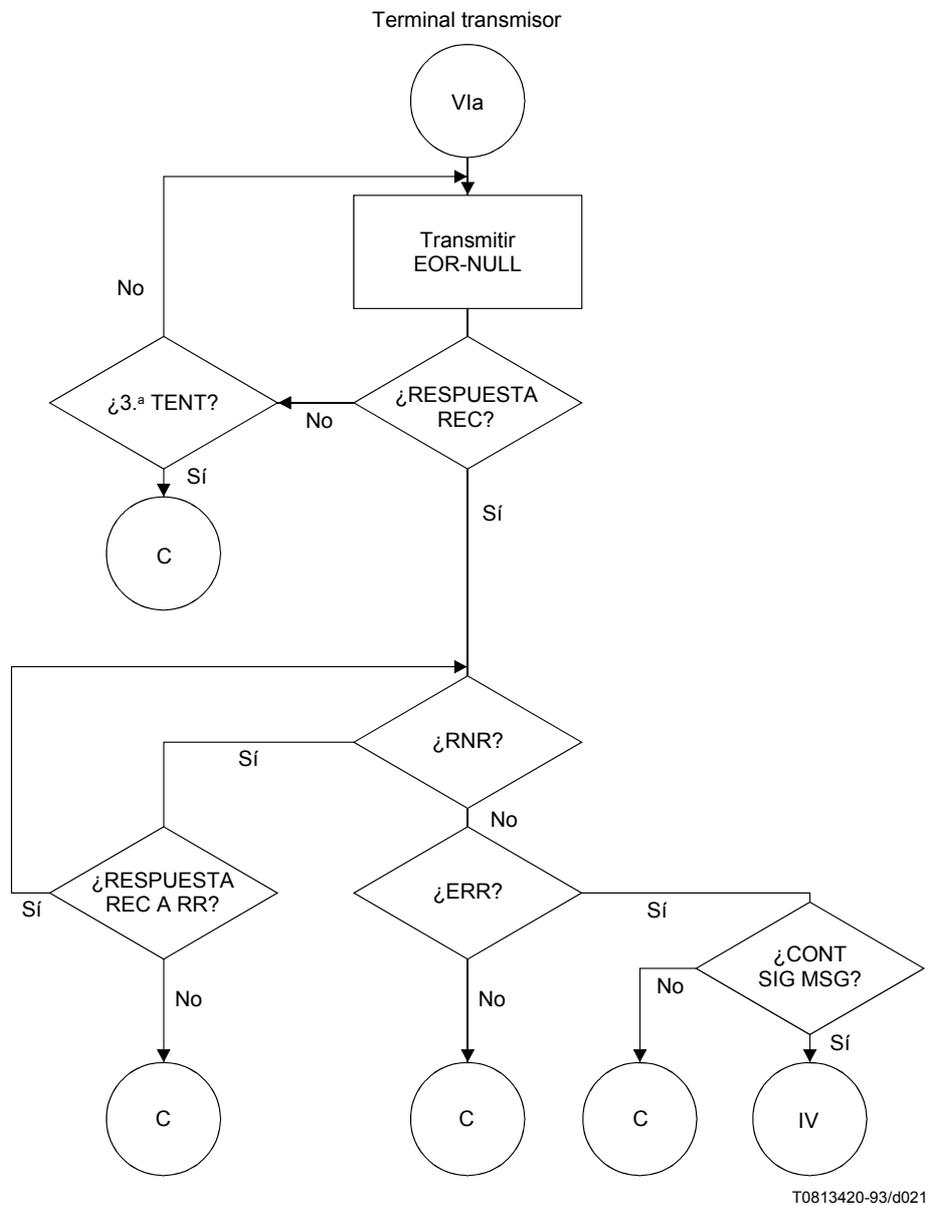


FIGURA 5-2j/T.30



T0813420-93/d021

FIGURA 5-2k/T.30

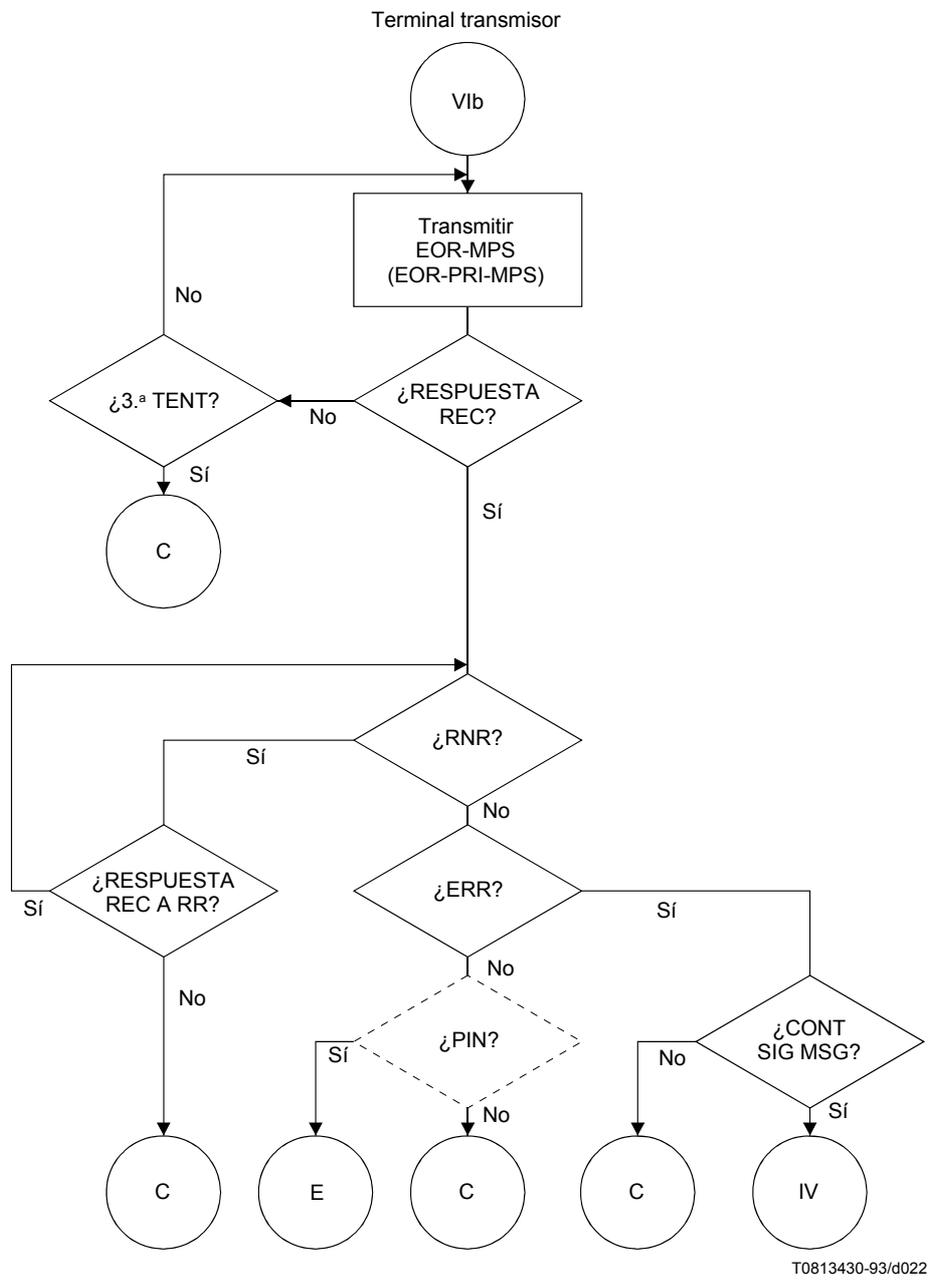
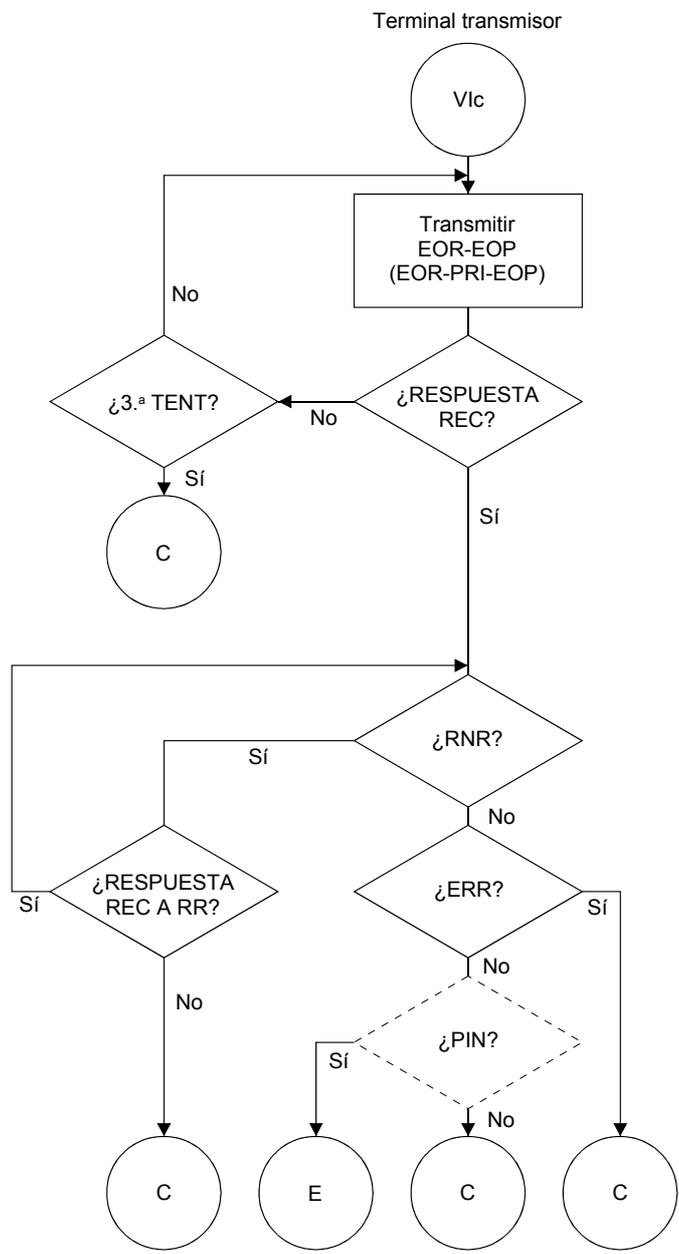


FIGURA 5-21/T.30



T0813440-93/d023

FIGURA 5-2m/T.30

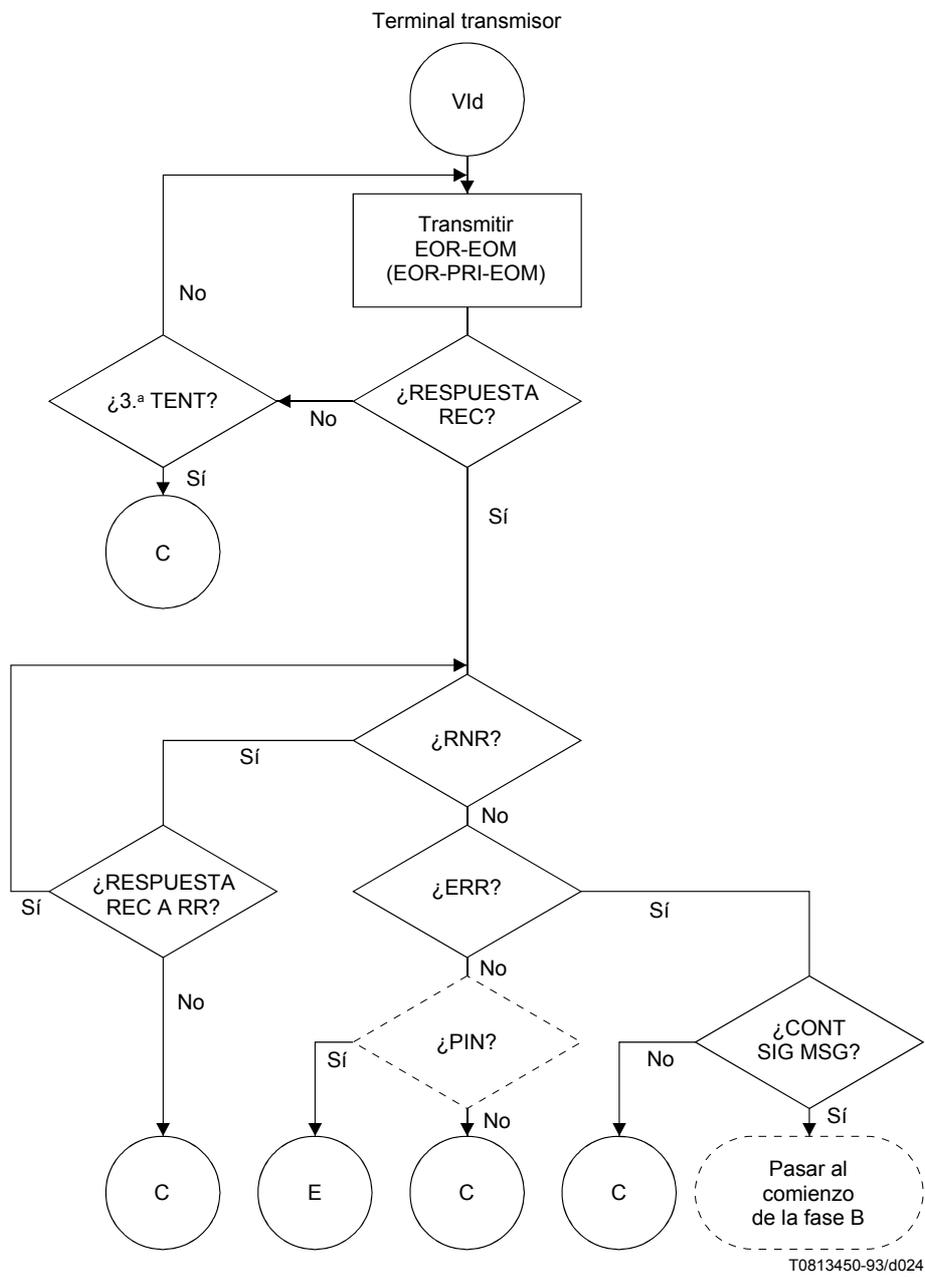
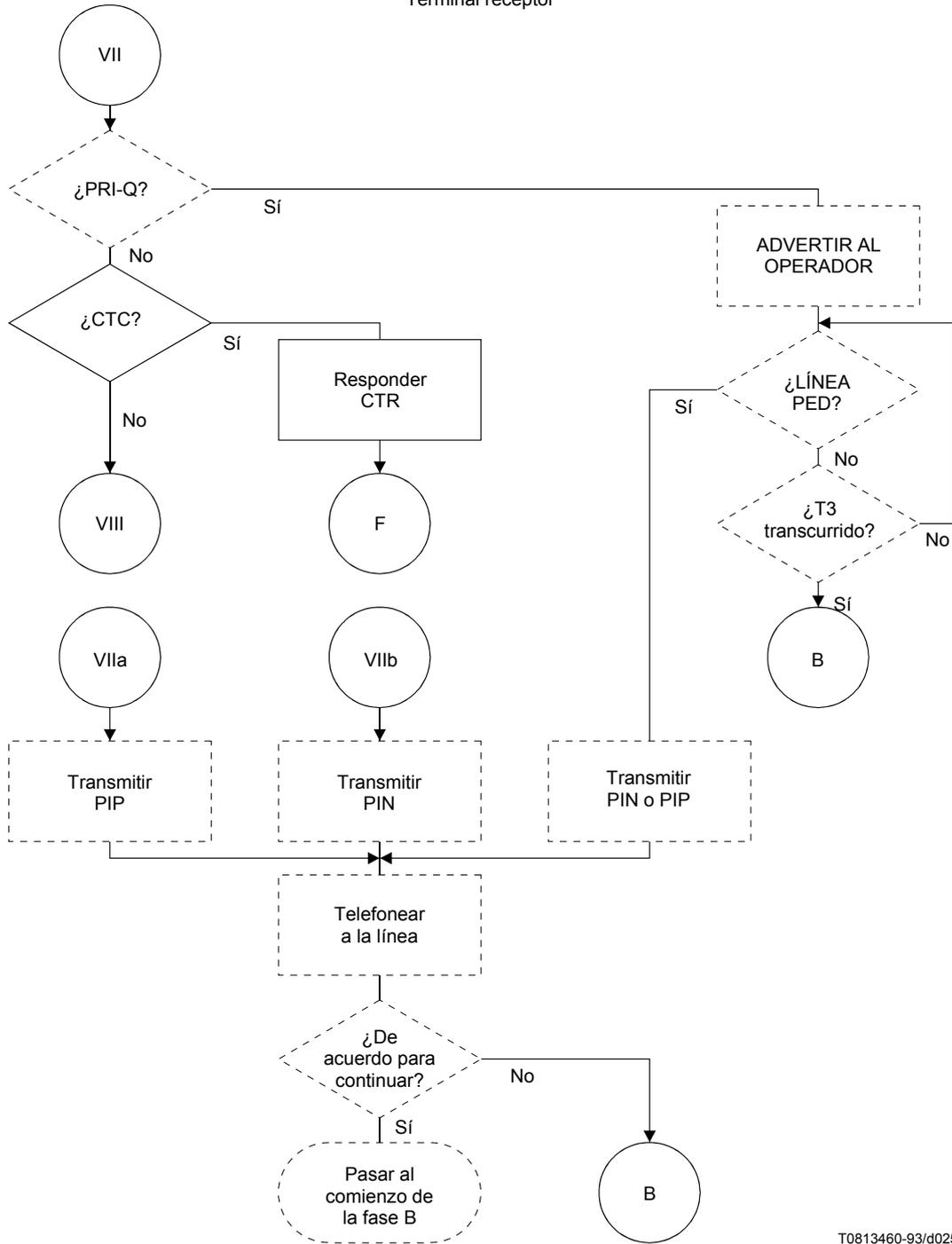


FIGURA 5-2n/T.30

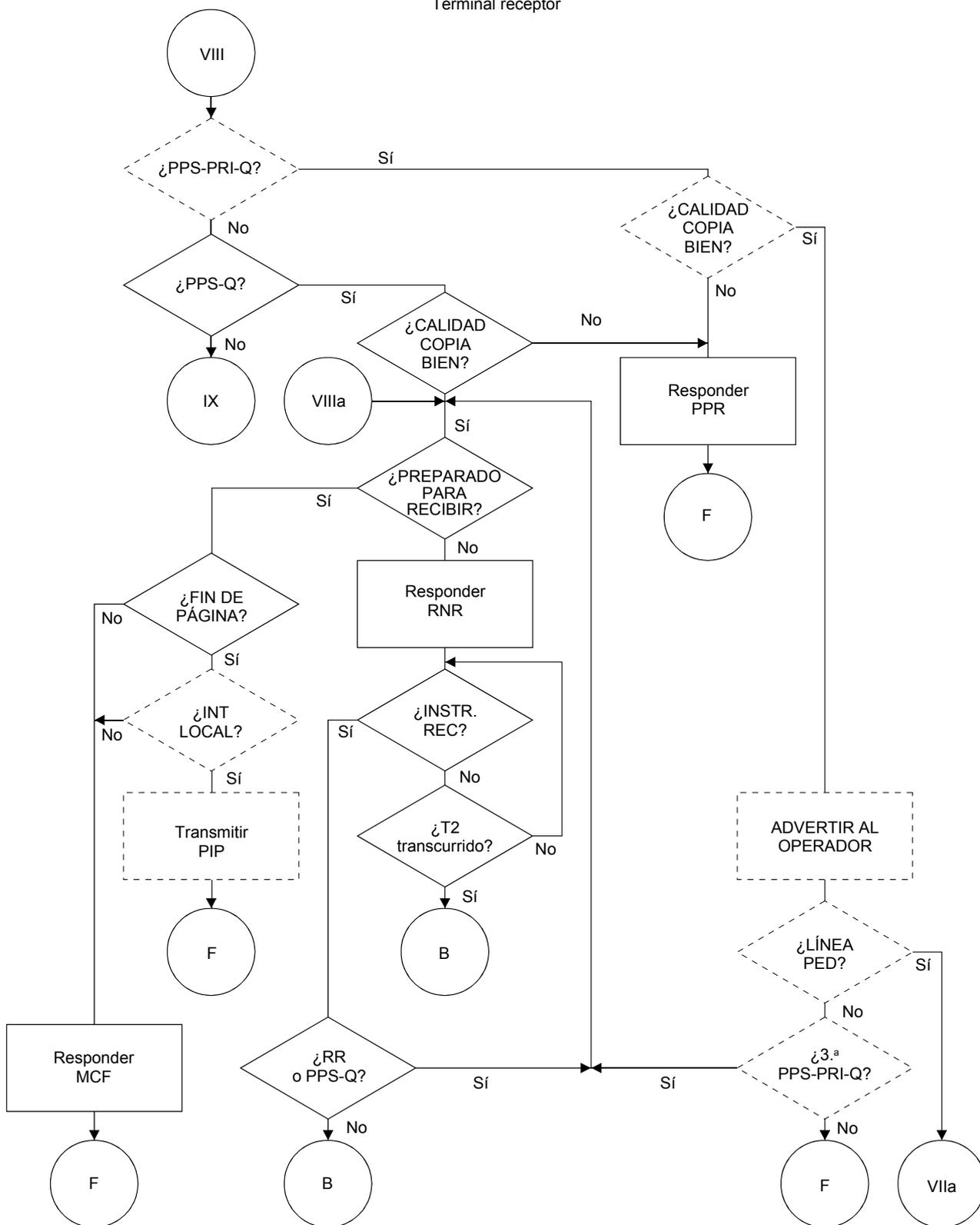
Terminal receptor



T0813460-93/d025

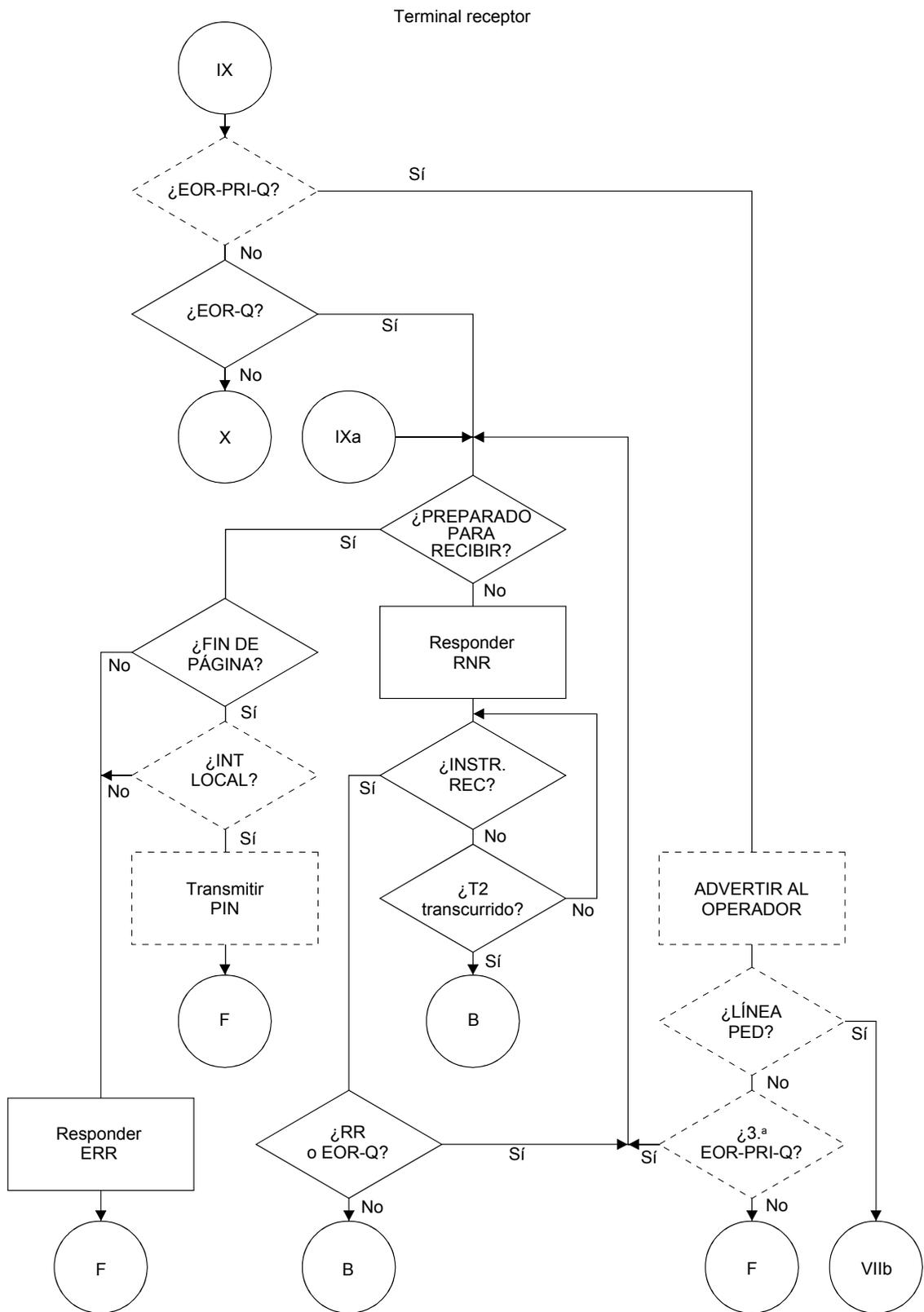
FIGURA 5-2o/T.30

Terminal receptor



T0813470-93/d026

FIGURA 5-2p/T.30



T0813480-93/d027

FIGURA 5-2q/T.30

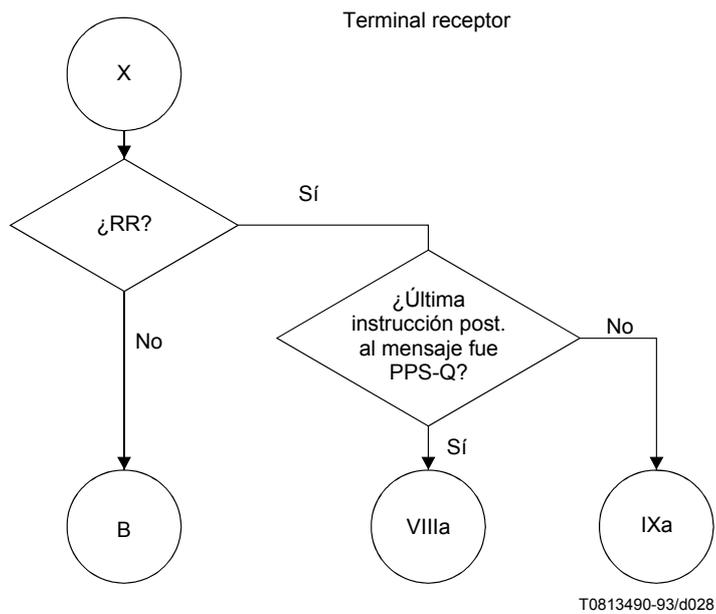
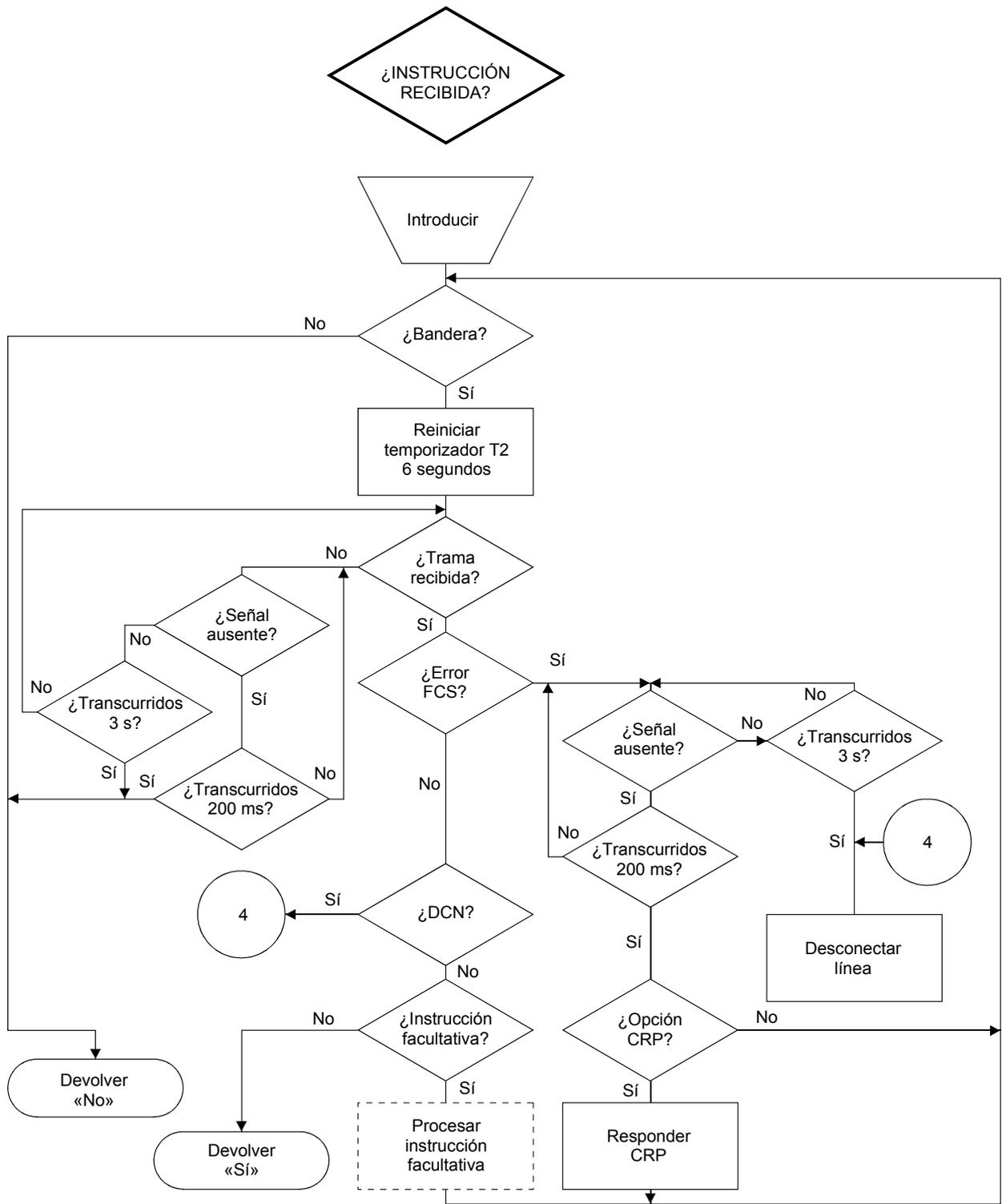
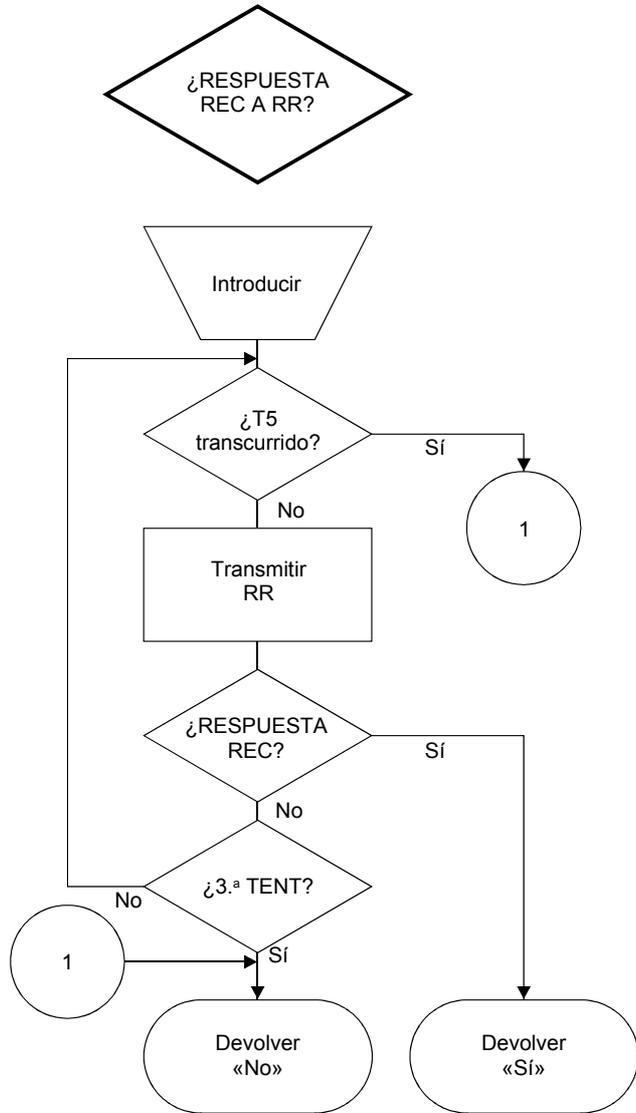


FIGURA 5-2r/T.30



T0813500-93/d030

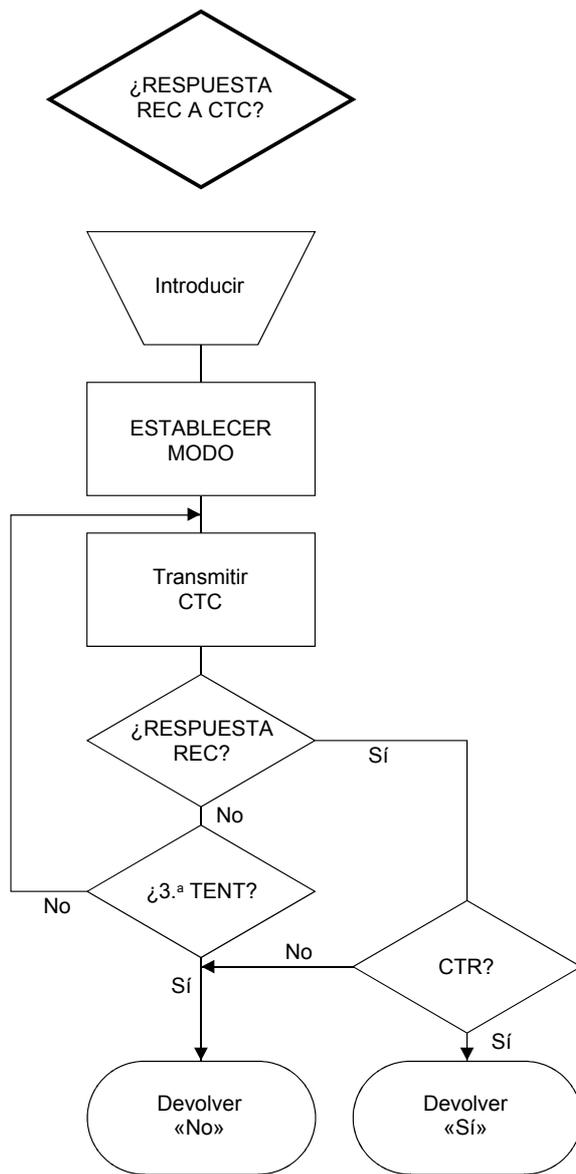
FIGURA 5-2t/T.30



T0813520-93/d031

T5 = 60 s ± 5 s

FIGURA 5-2u/T.30



T0813530-93/d032

FIGURA 5-2v/T.30

5.2.1 Explicación de los términos utilizados en los diagramas de flujo

INSTR REC	Subrutina de «instrucción recibida» que busca una instrucción normal exenta de errores. Los rombos de decisión del diagrama de flujo se refieren a las instrucciones normalizadas recibidas más recientes (por ej.: EOM, MPS, etc.).
REC DIST COMP	El FIF asociado a la DIS ha indicado un «receptor distante compatible».
DOC PARA XMIT	El terminal tiene «por lo menos un documento para transmitir».
XMTR DIST COMP	El FIF asociado a la DIS ha indicado un «transmisor distante compatible» que tiene documentos para transmitir.
RESPUESTA REC	Subrutina de «respuesta recibida» que busca una respuesta normalizada exenta de errores.

ULT DOC	El «último documento», para un determinado modo de funcionamiento, ha sido transmitido.
EST MODO	El controlador del sistema procederá a «establecer el modo adecuado» de funcionamiento.
3. ^a TENT	La instrucción se ha repetido tres veces sin que se haya obtenido una respuesta adecuada.
CAPAZ RE-XMIT	El terminal transmisor es «capaz de retransmitir» un documento que no se ha recibido con calidad aceptable.
REC PORT MSG	La «portadora de canal de mensaje se ha recibido». Esta portadora es de 1800 Hz para el esquema de modulación del grupo 3 básico. Para detalles sobre los esquemas de modulación facultativos, referirse a las Recomendaciones de la serie V pertinentes.
ACOND BIEN	Se ha analizado la señal TCF de acondicionamiento y los «resultados acondicionamiento fueron satisfactorios».
CAMBIAR MODO	El terminal transmisor desea abandonar el modo de funcionamiento en transmisión y restablecer las capacidades.
REC NSP	Un terminal compatible con el terminal que inicia un procedimiento ha «reconocido» un «procedimiento no especificado».
CALIDAD COPIA BIEN	Mediante algún algoritmo, la «calidad de la copia se ha estimado satisfactoria».
REACOND.	Por algún algoritmo se estima conveniente transmitir una nueva señal de acondicionamiento.
BAND	Se ha detectado una «bandera».
TRAMA REC	El terminal ha «recibido una trama HDLC completa».
ERROR FCS	La trama HDLC recibida contenía un «error FCS».
RESPS FACULT	La trama HDLC recibida contenía una de las «respuestas facultativas» enumeradas.
INSTR FACULT	La trama HDLC recibida contenía una de las «instrucciones facultativas» enumeradas.
OPCION CRP	El terminal facsímil tiene la «opción CRP» y puede, por tanto, pedir la retransmisión inmediata de la instrucción más reciente.
INT LOCAL	El terminal local o el operador local desea generar una interrupción de los procedimientos facsímil normalizados. Un operador puede utilizarla como un medio para pedir el establecimiento de una comunicación vocal.
LINEA PED	Significa que el operador local ha «pedido» la conexión de la línea telefónica al microteléfono para una comunicación vocal con el extremo distante.
PRI-Q	Término general referente a una instrucción posterior al mensaje PRI-EOM, PRI-MPS, o PRI-EOP, esto es, el quinto bit de la instrucción posterior al mensaje se pone a 1.
FIN DE PÁGINA?	El terminal transmisor puede tener que transmitir más datos para terminar la página.
4. ^a PPR?	Se ha recibido PPR cuatro veces.
TRNS TRAMAS ERROR	Las tramas definidas en el campo de información asociado con PPR se transmiten utilizando el sistema de modulación V.27 <i>ter</i> /V.29/V.17.
CONT CORR?	El terminal transmisor decide mediante algún algoritmo continuar la corrección del mensaje anterior.

CONT SIG MSG?	El terminal transmisor decide mediante algún algoritmo continuar y transmitir el siguiente mensaje. El mensaje anterior no se transmitió de manera satisfactoria.
PPS-PRI-Q?	El terminal ha «recibido la instrucción posterior al mensaje PPS-PRI-EOM, PPS-PRI-MPS, o PPS-PRI-EOP».
PPS-Q?	El terminal ha «recibido la instrucción posterior al mensaje PPS-EOM, PPS-MPS, PPS-EOP, o PPS-NULL».
EOR-PRI-Q?	El terminal ha «recibido la instrucción posterior al mensaje EOR-PRI-EOM, EOR, PRI-MPS, o EOR, PRI-EOP».
EOR-Q?	El terminal ha «recibido la instrucción posterior al mensaje EOR-EOM, EOR-MPS, EOR-EOP, o EOR-NULL».
PREP RECIBIR?	El terminal receptor está preparado para recibir el próximo mensaje.
RESP REC RR?	La subrutina «respuesta recibida RR» busca una respuesta exenta de error para la instrucción RR.
RESP REC CTC?	La subrutina «respuesta recibida CTC» busca una respuesta exenta de error para la instrucción CTC.

NOTAS

1 Por procedimiento no especificado, NSP, se entiende un procedimiento que es completado en seis segundos o menos. No tiene que ser necesariamente una secuencia de señales definibles.

2 El modo de corrección de errores se define en el Anexo A.

3 Las instrucciones posteriores al mensaje PRI-EOM, PRI-EOP, PRI-MPS se transmiten cuando está pendiente una petición de interrupción local.

4 En cualquier momento en el curso del servicio se puede generar una interrupción como consecuencia de la cual se produce una interrupción del procedimiento. Se entiende que si esta interrupción se produce durante la transmisión del documento, se transmitirá la señal RTC/RCP antes de invocar la interrupción del procedimiento.

5 Cuando se emplean los símbolos { }, las señales encerradas entre estos símbolos son respuestas a DIS procedentes del terminal llamante cuando éste desea recibir.

6 Cuando se emplean los símbolos (), las señales encerradas entre estos símbolos son facultativas.

5.3 Funciones y formatos de las señales de codificación binaria

Se utiliza una estructura de trama HDLC (control de alto nivel para enlaces de datos) para todos los procedimientos de control de facsímil con codificación binaria. La estructura HDLC básica consiste en cierto número de tramas, cada una de las cuales se subdivide en varios campos. Éstos aseguran el etiquetado de tramas, la verificación de errores y la confirmación de la información correctamente recibida.

Más concretamente, se utiliza el ejemplo de formato de la Figura 10 para la señalización por codificación binaria. El ejemplo muestra una secuencia de identificación inicial (véase 5.3.6.1.1).

En las siguientes descripciones de los campos, los bits se transmiten por el siguiente orden: del bit más significativo al bit menos significativo, es decir, de izquierda a derecha tal como se imprimen. La excepción es el formato CSI; véase 5.3.6.2.4.

La equivalencia entre símbolos en notación binaria y los estados significativos del código de señalización debe ajustarse a la Recomendación V.1.

NOTAS

1 Toda trama inicial (identificación de capacidades) no normalizada que se transmita irá acompañada de una trama obligatoria. La trama obligatoria será siempre la última transmitida (véase la Figura 10).

2 Un terminal que reciba trama(s) facultativa(s) que no reconozca, la(s) descartará y utilizará las tramas obligatorias en la continuación del procedimiento.

5.3.1 Preámbulo

El preámbulo precederá a toda señalización con codificación binaria cada vez que empiece una nueva transmisión de información en cualquier sentido (es decir, cada vez que se invierta el sentido de transmisión en la línea). Este preámbulo asegura la correcta disposición de todos los elementos del canal de comunicación (por ejemplo, supresores de eco), a fin de que los datos subsiguientes se transmitan sin alteraciones. Este preámbulo será una serie de secuencias de bandera de una duración de $1s \pm 15\%$:

NOTA – Algunos terminales conformes con las versiones anteriores a 1996 de esta Recomendación pueden transmitir un preámbulo facultativo de codificación binaria a 2400 bit/s – véase el Apéndice III.

5.3.2 Delineación del mensaje y de la señalización

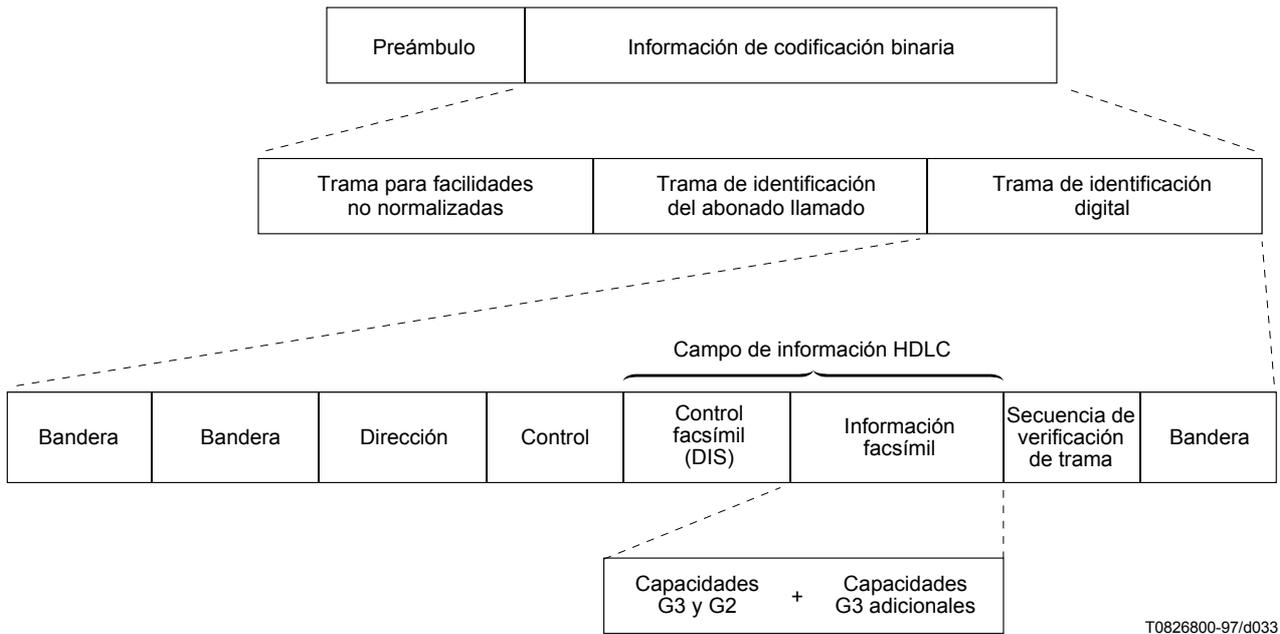


FIGURA 10/T.30

5.3.2.1 Cuando se emplea el esquema de modulación de las Recomendaciones V.27 *ter*, V.29 o V.33, la delineación se obtiene mediante la transmisión de la señal RTC (véase 4.1.4/T.4) y de las tramas RCP (véase el Anexo A/T.4). Esto indica que el sistema de modulación de la Recomendación T.4 debe ser reemplazado por el sistema de modulación con codificación binaria cuando se emplea el esquema de modulación semidúplex de V.34, la delineación se obtiene como se define en el Anexo F.

NOTA – Si el receptor detecta al menos una trama RCP correctamente, puede iniciar la recepción de instrucciones posteriores al mensaje.

Cuando se funciona en el modo dúplex, la trama RCP no se utiliza y la delineación se obtiene usando el campo de control facsímil.

5.3.2.2 La transmisión de la señal de delineación, ya sea la señal RTC o las tramas RCP, irá seguida por un periodo de 75 ± 20 ms antes de que el sistema de modulación con codificación binaria empiece a transmitir.

5.3.2.3 Después de recibir una señal con el sistema de modulación con codificación binaria el terminal de transmisión esperará al menos 75 ms antes de enviar señales con el sistema de modulación de las Recomendaciones V.27 *ter*, V.29 o V.17.

5.3.3 Secuencia de bandera

La secuencia de bandera HDLC de ocho bits se utiliza para indicar el comienzo y el fin de cada trama. En el procedimiento facsímil, la secuencia de bandera se usa para establecer la sincronización de los bits y de las tramas. La bandera de fin de una trama puede ser la bandera de comienzo de la trama siguiente.

La transmisión continua de la secuencia de bandera puede utilizarse para indicar al terminal distante que el terminal sigue conectado a la línea pero no está preparado todavía para aplicar el procedimiento facsímil.

Formato: 0111 1110

5.3.4 Campo de dirección

El campo de dirección HDLC de ocho bits se usa para identificar el terminal o los terminales específicos en un sistema multipunto. En el caso de la transmisión por la red telefónica general conmutada, este campo se limita a un solo formato.

Formato: 1111 1111

5.3.5 Campo de control

El campo de control HDLC de ocho bits proporciona la capacidad de codificar las instrucciones y respuestas propias de los procedimientos de control facsímil.

Formato: 1100 X000

X = 0 para las tramas distintas de las finales, X = 1 para las tramas finales durante el procedimiento. Se define una trama final como la última trama transmitida antes de una respuesta esperada del terminal distante.

5.3.6 Campo de información

El campo de información HDLC es de longitud variable y contiene la información específica para el control y el intercambio de mensajes entre dos terminales facsímil. En la presente Recomendación, este campo se divide en dos partes: un campo de control facsímil (FCF) y un campo de información facsímil (FIF).

5.3.6.1 Campo de control facsímil (FCF, *facsimile control field*)

El campo de control facsímil consiste en los primeros ocho o dieciséis bits del campo de información HDLC. El FCF de 16 bits debe aplicarse únicamente para el modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4. El FCF contiene toda la información relativa al tipo de información que se intercambia y a la posición en la secuencia completa. Los bits del FCF se asignan de la siguiente manera:

Cuando aparece una «X» como primer bit del FCF se definirá del siguiente modo:

- «X» es puesto a 1 por la estación que recibe una señal DIS válida;
- «X» es puesto a 0 por la estación que recibe una respuesta válida y apropiada a una señal DIS;
- «X» permanecerá sin modificar hasta que la estación pase de nuevo al comienzo de la fase B.

5.3.6.1.1 Identificación inicial

Va del terminal llamado al terminal llamante.

Formato: 0000 XXXX

- 1) *Señal de identificación digital (DIS, digital identification signal)* – Caracteriza las capacidades del terminal llamado normalizadas por el UIT-T.

Formato: 0000 0001

- 2) *Identificación del abonado llamado (CSI, called subscriber identification)* – Esta señal facultativa puede usarse para indicar la identidad del abonado llamado mediante su número telefónico internacional (véase el formato de codificación CSI en 5.3.6.2.4).

Formato: 0000 0010

- 3) *Facilidades no normalizadas (NSF, non-standard facilities)* – Esta señal facultativa puede usarse para identificar condiciones específicas del usuario no previstas por las Recomendaciones de la serie T.

Formato: 0000 0100

5.3.6.1.2 Instrucción para transmitir

Del terminal llamante cuando desea funcionar como receptor respecto de un terminal llamado capaz de transmitir.

Formato: 1000 XXXX

- 1) *Instrucción de transmisión digital (DTC, digital transmit command)* – Respuesta de instrucción digital a las capacidades normalizadas identificadas por la señal DIS.

Formato: 1000 0001

- 2) *Identificación del abonado llamante (CIG, calling subscriber identification)* – Esta señal facultativa indica que la información del FIF siguiente es la identificación del terminal llamante. Puede usarse para acrecentar la seguridad del procedimiento facsímil (véase el formato de codificación CIG en 5.3.6.2.5).

Formato: 1000 0010

- 3) *Instrucción de facilidades no normalizadas (NSC, non-standard facilities command)* – Esta señal facultativa es la respuesta de instrucción digital a la información contenida en la señal NSF.

Formato: 1000 0100

- 4) *Contraseña (PWD, password)* – Esta señal opcional indica que la información FIF siguiente es una contraseña para el modo interrogación secuencial. Se puede utilizar para suministrar más seguridad al procedimiento de facsímil (véase el formato de codificación de PWD en 5.3.6.2.8). PWD se envía únicamente si el bit 50 está puesto en DIS.

Formato: 1000 0011

- 5) *Interrogación secuencial selectiva (SEP, selective polling)* – Esta señal opcional indica que la información siguiente es una subdirección para el modo interrogación secuencial. Puede utilizarse para indicar que un documento específico será interrogado secuencialmente en el lado llamado (véase el formato de codificación de SEP en 5.3.6.2.9). SEP se envía únicamente si el bit 47 está puesto en DIS.

Formato: 1000 0101

5.3.6.1.3 Instrucción para recibir

Del transmisor al receptor.

Formato: X100 XXXX

- 1) *Señal de instrucción digital (DCS, digital command signal)* – Instrucción digital de establecimiento en respuesta a las capacidades normalizadas identificadas por la señal DIS.

Formato: X100 0001

- 2) *Identificación del abonado que transmite (TSI, transmitting subscriber identification)* – Esta señal facultativa indica que la información del FIF siguiente es la identificación del terminal transmisor. Puede utilizarse para dar una mayor seguridad a los procedimientos facsímil (véase el formato de codificación TSI en 5.3.6.2.6).

Formato: X100 0010

- 3) *Establecimiento de facilidades no normalizadas (NSS, non-standard facilities set-up)* – Esta señal facultativa es la respuesta de instrucción digital a la información contenida en las señales NSC o NSF.

Formato: X100 0100

- 4) *Subdirección (SUB, subaddress)* – Esta señal opcional indica que la información FIF siguiente es una subdirección en el domicilio de abonado llamado. Puede utilizarse para suministrar información de encaminamiento adicional en el procedimiento de facsímil (véase el formato de codificación de SUB en 5.3.6.2.10). SUB se envía únicamente si el bit 49 está puesto en DIS/DTC.

Formato: X100 0011

- 5) *Contraseña (PWD, password)* – Esta señal opcional indica que la información FIF siguiente es una contraseña para transmisión (véase el formato para la codificación de PWD en 5.3.6.2.8.). PWD se envía únicamente si el bit 50 está puesto en DIS.

Formato: X100 0101

- 6) *Verificación del acondicionamiento (TCF, training check)* – Esta instrucción digital se envía a través del sistema de modulación T.4 para verificar el acondicionamiento y dar una primera indicación de la aceptabilidad del canal para esta velocidad de datos.

Formato: Una serie de ceros durante $1,5 \text{ s} \pm 10\%$.

NOTA – No se requiere ninguna trama HDLC para esta instrucción.

- 7) *Continuar para corregir (continue to correct)* – Esta instrucción digital se utiliza solamente en el modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4. Véase el apartado 1) de A.4.1.

5.3.6.1.4 Señales de respuesta previas al mensaje

Del receptor al transmisor.

Formato: X010 XXXX

- 1) *Confirmación para recibir (CFR, confirmation to receive)* – Respuesta digital que confirma la finalización del procedimiento previo y que puede comenzar la transmisión del mensaje.

Formato: X010 0001

- 2) *Fallo de acondicionamiento (FTT, failure to train)* – Respuesta digital que rechaza la señal de acondicionamiento y pide un nuevo acondicionamiento.

Formato: X010 0010

- 3) *Respuesta a continuar para corregir (CTR, response for continue to correct)* – Esta respuesta digital se utiliza exclusivamente en el modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4. Véase el apartado 1) de A.4.2.

5.3.6.1.5 Procedimientos utilizados durante la transmisión del mensaje (procedimientos durante el mensaje)

Del transmisor al receptor. Los formatos y las señales específicas del procedimiento durante el mensaje se ajustarán a la Recomendación T.4.

5.3.6.1.6 Instrucciones posteriores al mensaje

Del transmisor al receptor.

Formato: X111 XXXX

- 1) *Fin de mensaje (EOM, end of message)* – Indica el fin de una página completa de información facsímil y que debe volverse al comienzo de la fase B del procedimiento.

Formato: X111 0001

- 2) *Señal de multipágina (MPS, multipage signal)* – Indica el fin de una página completa de información facsímil y que debe volverse al comienzo de la fase C del procedimiento al recibirse una confirmación.

Formato: X111 0010

- 3) *Fin de procedimiento (EOP, end of procedures)* – Indica el fin de una página completa de información facsímil y que no van a transmitirse más documentos, por lo que debe pasarse a la fase E después de recibirse una confirmación.

Formato: X111 0100

- 4) *Interrupción del procedimiento – Fin de mensaje (PRI-EOM, procedure interrupt – end of message)* – Indica lo mismo que una instrucción EOM, con la capacidad facultativa adicional de pedir la intervención del operador. Si interviene el operador, los restantes procedimientos facsímil se iniciarán al comienzo de la fase B.

Formato: X111 1001

- 5) *Interrupción del procedimiento – Señal de multipágina (PRI-MPS, procedure interrupt – multipage signal)* – Indica lo mismo que una instrucción MPS, con la capacidad facultativa adicional de pedir la intervención del operador. Si interviene el operador, los restantes procedimientos facsímil se iniciarán al comienzo de la fase B.

Formato: X111 1010

- 6) *Interrupción del procedimiento – Fin del procedimiento (PRI-EOP, procedure interrupt – end of procedure)* – Indica lo mismo que una instrucción EOP, con la capacidad facultativa adicional de pedir la intervención del operador. Si interviene el operador, los restantes procedimientos facsímil se iniciarán al comienzo de la fase B.

Formato: X111 1100

NOTAS

1 Las instrucciones EOM, MPS, EOP y PRI-Q no se utilizarán en el modo de corrección de errores facultativo de Recomendación T.4.

2 En el intervalo entre páginas parciales, las señales de interrupción del procedimiento no deberán transmitirse en el modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4.

- 7) *Señal de página parcial (PPS, partial page signal)* – Esta instrucción digital se utiliza únicamente en el modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4. Véase el apartado 1) de A.4.3.
- 8) *Fin de retransmisión (EOR, end of transmission)* – Esta instrucción digital se utiliza únicamente en el modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4. Véase el apartado 2) de A.4.3.
- 9) *Preparado para recibir (RR, receive ready)* – Esta instrucción digital se utiliza únicamente en el modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4. Véase el apartado 3) de A.4.3.

5.3.6.1.7 Respuestas posteriores al mensaje

Del receptor al transmisor.

Formato: X011 XXXX

- 1) *Confirmación de mensaje (MCF, message confirmation)* – Indica que se ha recibido satisfactoriamente un mensaje completo y que pueden enviarse otros mensajes. (Es una respuesta positiva a MPS, EOM, EOP, RR y PPS.)

Formato: X011 0001

- 2) *Reacondicionamiento positivo (RTP, retrain positive)* – Indica que se ha recibido un mensaje completo y que pueden enviarse otros mensajes después de la retransmisión de las señales de acondicionamiento y CFR.

Formato: X011 0011

NOTA 1 – RTP no es aplicable al modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4.

- 3) *Reacondicionamiento negativo (RTN, retrain negative)* – Indica que no se ha recibido satisfactoriamente el mensaje anterior, pero que se puede seguir recibiendo, a condición de retransmitir las señales de acondicionamiento.

Formato: X011 0010

NOTA 2 – RTN no es aplicable al modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4.

- 4) *Interrupción del procedimiento positiva (PIP, procedure interrupt positive)* – Indica que se ha recibido un mensaje pero que no son posibles otras transmisiones sin la intervención del operador. Si el operador no interviene y si van a seguir otros documentos, el procedimiento facsímil se iniciará al comienzo de la fase B. (Respuesta positiva sólo para MPS, EOM, EOP, PRI-Q, PPS-MPS, PPS-EOM, PPS-EOP y PPS-PRI-Q.)

Formato: X011 0101

- 5) *Interrupción del procedimiento negativa (PIN, procedure interrupt negative)* – Indica que no se ha recibido satisfactoriamente el mensaje anterior (o en curso) y que no son posibles nuevas transmisiones sin la intervención del operador. Si el operador no interviene y si van a seguir otros documentos, el procedimiento facsímil se iniciará al comienzo de la fase B. (Respuesta negativa sólo para MPS, EOM, EOP, PRI-Q, PPS-MPS, PPS-EOM, PPS-EOP, PPS-PRI-Q, EOR-MPS, EOR-EOM, EOR-EOP y EOR-PRI-Q.)

Formato: X011 0100

NOTA 3 – Todos los terminales han de poder reconocer las señales PIN y PIP. El que se pueda transmitir estas señales es facultativo.

NOTA 4 – En el intervalo entre páginas parciales, las señales RTP, RTN, PIP y PIN no deberán transmitirse en el modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4.

- 6) *Petición de página parcial (PPR, partial page request)* – Esta respuesta digital se utiliza únicamente en el modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4. Véase el apartado 1) de A.4.4.
- 7) *No preparado para recibir (RNR, receive not ready)* – Esta respuesta digital se utiliza únicamente en el modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4. Véase el apartado 2) de A.4.4.
- 8) *Respuesta a fin de retransmisión (ERR, response for end of retransmission)* – Esta respuesta digital se utiliza únicamente en el modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4. Véase el apartado 3) de A.4.4.

- 9) *Mensaje de diagnóstico de fichero (FDM, file diagnostics message)* – Puede utilizarse esta respuesta digital en lugar de MCF. Véase el Apéndice V para más información.

Formato: X011 1111

NOTA 5 – Aplicable únicamente al modo BFT facultativo.

5.3.6.1.8 Otras señales de control de línea

Para fines de tratamiento de errores y control del estado de la línea.

Formato: X101 XXXX

- 1) *Desconectar (DCN, disconnect)* – Esta instrucción indica la iniciación de la fase E (liberación de la comunicación). No requiere respuesta.

Formato: X101 1111

- 2) *Repetir la instrucción (CRP, command repeat)* – Esta respuesta facultativa indica que la instrucción precedente se recibió con error y debe repetirse en su totalidad (es decir, incluidas las tramas facultativas).

Formato: X101 1000

5.3.6.2 Campo de información facsímil (FIF, facsimile information field)

En muchos casos, el campo FIF irá seguido de la transmisión de octetos adicionales para mayor claridad del procedimiento facsímil. Esta información, en el caso del sistema básico con codificación binaria, consistiría en la definición de la información de las señales DIS, DCS, DTC, CSI, CIG, TSI, NSC, NSF, NSS, PWD, SEP, SUB, FDM, CTC, PPS y PPR.

5.3.6.2.1 Capacidades normalizadas DIS

Se transmitirán campos de información adicionales inmediatamente después del campo de control facsímil DIS. La asignación de bits para esta información aparece en el Cuadro 2, donde un 1 indica que la condición es válida, excepto donde se especifica de otro modo (por ejemplo, bits 11, 12, 13, 14 y 21, 22, 23).

5.3.6.2.2 Instrucciones normalizadas DCS

Cuando se dé la instrucción, los bits 1, 4 y 9 serán puestos a 0. Las instrucciones normalizadas DCS están formatadas como se indica en el Cuadro 2.

5.3.6.2.3 Instrucciones normalizadas DTC

Las capacidades normalizadas DTC están formatadas como se indica en el Cuadro 2.

5.3.6.2.4 Formato para la codificación de CSI

El campo de información facsímil de la señal CSI será el número telefónico internacional, que incluirá el carácter «+», el indicativo del país, el indicativo de zona y el número de abonado. Este campo estará compuesto de 20 cifras codificadas con arreglo al Cuadro 3, pero excluyendo los caracteres «*» y «#». El bit menos significativo de la cifra menos significativa será el primer bit transmitido.

5.3.6.2.5 Formato para la codificación de CIG

El campo de información facsímil de la señal CIG será el número telefónico internacional, que incluirá el carácter «+», el indicativo del país, el indicativo de zona y el número de abonado. Este campo estará compuesto de 20 cifras codificadas con arreglo al Cuadro 3, pero excluyendo los caracteres «*» y «#». El bit menos significativo de la cifra menos significativa será el primer bit transmitido.

5.3.6.2.6 Formato para la codificación de TSI

El campo de información facsímil de la señal TSI será el número telefónico internacional, que incluirá el carácter «+», el indicativo de país, el indicativo de zona y el número de abonado. Este campo estará constituido por 20 cifras codificadas con arreglo al Cuadro 3, pero excluyendo los caracteres «*» y «#». El bit menos significativo de la cifra menos significativa será el primer bit transmitido.

CUADRO 2/T.30 (continuación)

N.º del bit	DIS/DTC	Nota	DCS	Nota
19, 20 (0,0) (0,1) (1,0) (1,1)	Capacidad de longitud máxima registrable A4 (297 mm) Ilimitada A4 (297 mm) y B4 (364 mm) No válido	2	Longitud máxima registrable A4 (297 mm) Ilimitada B4 (364 mm) No válido	
21, 22, 23 (0,0,0) (0,0,1) (0,1,0) (1,0,0) (0,1,1) (1,1,0) (1,0,1) (1,1,1)	Capacidad de tiempo mínimo de la línea de exploración en el receptor 20 ms para 3,85 l/mm: $T_{7,7} = T_{3,85}$ 40 ms para 3,85 l/mm: $T_{7,7} = T_{3,85}$ 10 ms para 3,85 l/mm: $T_{7,7} = T_{3,85}$ 5 ms para 3,85 l/mm: $T_{7,7} = T_{3,85}$ 10 ms para 3,85 l/mm: $T_{7,7} = 1/2 T_{3,85}$ 20 ms para 3,85 l/mm: $T_{7,7} = 1/2 T_{3,85}$ 40 ms para 3,85 l/mm: $T_{7,7} = 1/2 T_{3,85}$ 0 ms para 3,85 l/mm: $T_{7,7} = T_{3,85}$	4, 8 23	Tiempo mínimo de la línea de exploración 20 ms 40 ms 10 ms 5 ms 0 ms	24
24	Extender el campo	5	Extender el campo	5
25	Reservado	1, 41	Reservado	1, 41
26	Modo sin compresión		Modo sin compresión	
27	Modo de corrección de errores	17	Modo de corrección de errores	17
28	Poner a «0»		Longitud de trama 0 = 256 octetos Longitud de trama 1 = 64 octetos	7 24
29	Reservado	1	Reservado	1
30	Reservado	1	Reservado	1
31	Capacidad de codificación Rec. T.6	9, 17	Capacitado para codificación Rec. T.6	9
32	Extender el campo	5	Extender el campo	5
33	Reservado	1	Reservado	1
34	Reservado	1	Reservado	1
35	Reservado	1	Reservado	1
36	Reservado	1	Reservado	1
37	Reservado	1	Reservado	1
38	Reservado	1	Reservado	1
39	Reservado	1	Reservado	1
40	Extender el campo	5	Extender el campo	5
41	R8 × 15,4 líneas/mm	10	R8 × 15,4 líneas/mm	10
42	300 × 300 pels/25,4 mm		300 × 300 pels/25,4 mm	
43	R16 × 15,4 líneas/mm y/o 400 × 400 pels/25,4 mm	10, 12	R16 × 15,4 líneas/mm o 400 × 400 pels/25,4 mm	10, 12
44	Se prefiere la resolución basada en pulgadas	13, 14	Selección de tipo de resolución «0»: sist. métrico «1»: pulgadas	13 14

CUADRO 2/T.30 (continuación)

N.º del bit	DIS/DTC	Nota	DCS	Nota
45	Se prefiere la resolución basada en unidades métricas	14, 13	Intrascendente («don't care»)	
46	Capacidad de tiempo mínimo de la línea de explotación para resoluciones más altas «0»: $T_{15,4} = T_{7,7}$ «1»: $T_{15,4} = 1/2 T_{7,7}$	15	Intrascendente («don't care»)	
47	Interrogación secuencial selectiva	26	Poner a «0»	
48	Extender campo	5	Extender campo	5
49	Capacidad de subdireccionamiento		Capacidad de subdireccionamiento	
50	Contraseña	26	Transmisión de contraseña	
51	Preparado para transmitir un fichero de datos (interrogación secuencial)	21	Poner a «0»	
52	Reservado	1	Reservado	1
53	Transferencia de fichero binario (BFT, <i>binary file transfer</i>)	16, 17	Transferencia de fichero binario (BFT)	16, 17
54	Modo transferencia de documento (DTM, <i>document transfer mode</i>)	17	Modo transferencia de documento (DTM)	17
55	Intercambio electrónico de datos (EDI, <i>electronic data interchange</i>)	17	Intercambio electrónico de datos (EDI)	17
56	Extender campo	5	Extender campo	5
57	Modo transferencia básica (BTM, <i>basic transfer mode</i>)	17	Modo transferencia básica (BTM)	17
58	Reservado	1	Reservado	1
59	Preparado para transmitir un documento en modo de caracteres o modo mixto (interrogación secuencial)	17, 22	Poner a «0»	
60	Modo de caracteres	17	Modo de caracteres	17
61	Reservado	1	Reservado	1
62	Modo mixto (Anexo E/T.4)	17	Modo mixto (Anexo E/T.4)	17
63	Reservado	1	Reservado	1
64	Extender campo	5	Extender campo	5
65	Modo procesable 26 (Rec. T.505)		Modo procesable 26 (Rec. T.505)	
66	Capacidad de red digital	43	Capacidad de red digital	43
67 (0) (1)	Capacidades dúplex y semidúplex Funcionamiento dúplex solamente Funcionamiento dúplex y semidúplex		Capacidades dúplex y semidúplex Funcionamiento semidúplex Funcionamiento dúplex	
68	Codificación JPEG	25, 34	Codificación JPEG	25, 34

CUADRO 2/T.30 (continuación)

N.º del bit	DIS/DTC	Nota	DCS	Nota
69	Modo color total	35	Modo color total	35
70	Poner a «0»		Se prefieren tablas Huffman	36
71	Componente 12 bit/pel	37	Componente 12 bit/pel	37
72	Extender campo	5	Extender campo	5
73	Ningún submuestreo (1:1:1)	38	Ningún submuestreo (1:1:1)	38
74	Iluminante específico	39	Iluminante específico	39
75	Gama de color específica	40	Gama de color específica	40
76	Capacidad de formato de carta norteamericano (215,9 × 279,4 mm)	28	Formato de carta norteamericano (215,9 × 279,4 mm)	28
77	Capacidad de formato legal norteamericano (215,9 × 355,6 mm)	28	Capacidad de formato legal norteamericano (215,9 × 355,6 mm)	28
78	Capacidad básica de codificación secuencial de progresión única (Rec. T.85)	29, 30	Capacidad básica de codificación secuencial de progresión única (Rec. T.85)	29
79	Capacidad L0 opcional de codificación secuencial de progresión única (Rec. T.85)	29,30	Capacidad L0 opcional de codificación secuencial de progresión única (Rec. T.85)	29
80	Extender campo	5	Extender campo	5

NOTAS

1 Los bits indicados como «Reservado» se pondrán a «0».

2 Los terminales facsímil normalizados conformes a la Recomendación T.4 deberán tener la capacidad siguiente: longitud de papel = 297 mm.

3 Cuando la trama de DIS o DTC define las capacidades de la Recomendación V.27 *ter*, cabe suponer que el terminal puede funcionar a 4800 ó 2400 bit/s.

Cuando la trama DIS o DTC define las capacidades de la Recomendación V.29, cabe suponer que el terminal puede funcionar a 9600 ó a 7200 bit/s conforme a la Recomendación V.29; cuando define las capacidades de la Recomendación V.17, cabe suponer que el terminal puede funcionar a 14 400 bits/s, 12 000 bits/s, 9600 bits/s o 7200 bits/s según la Recomendación V.17.

4 $T_{7,7}$ y $T_{3,85}$ se refieren a los tiempos de la línea de exploración que deben utilizarse cuando la resolución vertical es de 7,7 líneas/mm (o 200 líneas/25,4 mm o 300 líneas/25,4 mm) o de 3,85 líneas/mm, respectivamente (véase más arriba el bit 15). $T_{7,7} = 1/2 T_{3,85}$ indica que cuando la resolución vertical es 7,7 líneas/mm o 200 líneas/25,4 mm o 300 líneas/25,4 mm, el tiempo de la línea de exploración puede reducirse a la mitad.

5 El campo normalizado FIF para las señales DIS, DTC y DCS tiene una longitud de 24 bits. Si el bit (o los bits) «extender el campo» es (son) 1, el campo FIF se extenderá en 8 bits adicionales.

6 El terminal existente puede enviar la condición no válido (1,1) para los bits 17 y 18 de su señal DIS. Si se recibe esta señal, hay que interpretarla como (0,1).

7 El valor del bit 28 en la instrucción DCS sólo es válido cuando el bit 27 invoca el modo de corrección de errores de la Recomendación T.4.

8 El modo corrección de errores facultativo Rec. T.4 requiere la capacidad de 0 ms de tiempo mínimo de línea de exploración. Los bits 21-23 de las señales DIS/DTC indican el tiempo mínimo de línea de exploración de un receptor, independientemente de la disponibilidad del modo corrección de errores.

En el caso del modo corrección de errores, el emisor envía la señal DCS con los bits 21-23 puestos a 1,1,1, indicando la capacidad de 0 ms.

En el caso de transmisión normal, el emisor envía la señal DCS con los bits 21-23 puestos en los valores apropiados según las capacidades de los dos terminales.

CUADRO 2/T.30 (continuación)

9 La capacidad del esquema de codificación de la Recomendación T.6 especificada por el bit 31 es válida solamente cuando el bit 27 (modo corrección de errores) se pone a «1».

10 Las resoluciones de R8 y R16 se definen como sigue:
R8 = 1728 pels/(215 mm ± 1%) para ISO A4, carta y legal norteamericano
R8 = 2048 pels/(255 mm ± 1%) para ISO B4
R8 = 2432 pels/(303 mm ± 1%) para ISO A3
R16 = 3456 pels/(215 mm ± 1%) para ISO A4, carta y legal norteamericano
R16 = 4096 pels/(255 mm ± 1%) para ISO B4
R16 = 4864 pels/(303 mm ± 1%) para ISO A3

11 El bit 15, cuando está puesto a «1», se interpreta según los bits 44 y 45, como sigue:

bit 44	bit 45	Interpretación
0	0	(no válido)
1	0	200 × 200 pels/25,4 mm
0	1	R8 × 7,7 líneas/mm
1	1	R8 × 7,7 líneas/mm y 200 × 200 pels/25,4 mm

«1» en el bit 15 sin los bits 41, 42, 43, 44, 45 y 46, indica R8 × 7,7 líneas/mm.

12 El bit 43, cuando está puesto a «1», se interpreta según los bits 44 y 45, como sigue:

bit 44	bit 45	Interpretación
0	0	(no válido)
1	0	400 × 400 pels/25,4 mm
0	1	R16 × 15,4 líneas/mm
1	1	R16 × 15,4 líneas/mm y 400 × 400 pels/25,4 mm

13 Los bits 44 y 45 se utilizan sólo junto con los bits 15 y 43. El bit 44 de DCS, cuando se utiliza, indicará correctamente la resolución del documento transmitido, lo que significa que el bit 44 del DCS no siempre se corresponderá a la indicación de los bits 44 y 45 de DIS/DTC. La selección cruzada causará distorsión y reducción del área reproducible.
Cuando un receptor indica en DIS que prefiere recibir información en unidades métricas y el transmisor sólo tiene la información equivalente en pulgadas (o viceversa), la comunicación no dejará de establecerse.

14 Los bits 44 y 45 no necesitan características adicionales en el terminal para indicar a los usuarios que transmiten o reciben si la información fue transmitida o recibida en métrico-métrico, pulgada-pulgada; métrico-pulgada o pulgada-métrico.

15 $T_{15,4}$ se refiere a los tiempos de la línea de exploración que debe utilizarse cuando la resolución vertical es de 15,4 líneas/mm o 400 líneas/mm.
 $T_{15,4} = 1/2 T_{7,7}$ indica que, cuando $T_{7,7}$ es 10, 20 ó 40 ms, el tiempo de la línea de exploración puede reducirse a la mitad en el modo de alta resolución.
Cuando $T_{7,7}$ es 5 ms [o sea (bit 21, bit 22, bit 23) = (1, 0, 0), (0, 1, 1)] ó 0 ms [o sea (1, 1, 1)], el bit 46 en DIS/DTC se deberá poner a «0» ($T_{15,4} = T_{7,7}$).

16 El protocolo de transferencia de fichero binario se describe en la Recomendación T.434.

17 Cuando cualquiera de los bits 31, 51, 53, 54, 55, 57, 59, 60, 62, 78 y 79 se ponga a «1», el bit 27 se pondrá también a «1».

18 El bit 9 indica que hay un documento facsímil preparado para ser interrogado secuencialmente desde el terminal de respuesta. No es una indicación de capacidad.

19 El bit 10 indica que el terminal de respuesta tiene capacidades de recepción.

20 El bit 10 es una instrucción al terminal receptor para que él mismo se ponga en el modo recepción.

21 El bit 51 indica que hay un fichero de datos preparado para ser interrogado secuencialmente desde el terminal de respuesta. No es indicación de una capacidad. Este bit se puede utilizar junto con los bits 53, 54 y 57.

CUADRO 2/T.30 (continuación)

- 22 El bit 59 indica que hay un documento en modo mixto o codificado en carácter preparado para ser interrogado secuencialmente desde el terminal de respuesta. No es una indicación de una capacidad. Este bit puede utilizarse junto con los bits 60, 62 y 65.
- 23 Cuando se utiliza el procedimiento facultativo definido en el Anexo C, los bits 6 y 7 en DIS/DTC se pondrán a «0», y los bits 21 a 23 y 27 se pondrán a «1».
- 24 Cuando se utiliza el procedimiento facultativo definido en el Anexo C, los bits 6, 7 y 28 en DCS se pondrán a «0», y los bits 21 a 23 y 27 se pondrán a «1».
- 25 Los protocolos opcionales del modo color de tono continuo y modo de escala de grises se describen en el Anexo E. Si el bit 68 en la trama DIS/DTC se pone a «1» indicando la capacidad de modo JPEG, entonces el bit 15 y el bit 27 en la trama DIS/DTC se ponen también a «1». El bit 15 indica una capacidad de resolución de 200×200 pels/25,4 mm, que es la capacidad básica para el facsímil en color. El bit 27 indica la capacidad de modo de corrección de errores, que es obligatoria en el facsímil en color. Los bits 69 a 75 solamente son pertinentes si el bit 68 se pone a «1» (modo JPEG).
- 26 Para proporcionar un mecanismo de recuperación de error, cuando las tramas PWD/SEP/SUB se envían con DCS o DTC, los bits 49 y 50 en DCS o los bits 47 y 50 en DTC se pondrán a «1». El terminal conforme con la versión de 1993 de esta Recomendación puede poner los bits indicados anteriormente a «0», incluso aunque se transmitan las tramas PWD/SEP/SUB.
- 27 Las longitudes de línea de exploración correspondientes para resoluciones basadas en la pulgada pueden encontrarse en 2.2/T.4.
- 28 Cuando se utilizan los bits 76 y 77 en DIS/DTC, es necesario que el terminal pueda recibir documentos ISO A4 con cualquier combinación de los bits 76 y 77. Los transmisores de A4, B4 y A3 pueden ignorar el valor fijado para de los bits 76 y 77.
- 29 El esquema de codificación indicado por los bits 78 y 79 se define en la Recomendación T.85.
- 30 Cuando el bit 79 en DIS se pone a «1», también se pondrá a «1» el bit 78.
- 31 Algunos terminales que eran conformes a la versión de 1994 y versiones anteriores de la presente Recomendación pueden haber utilizado esta secuencia de bit para indicar utilización del sistema de modulación de la Recomendación V.33.
- 32 Algunos terminales que eran conformes a la versión de 1994 y versiones anteriores de la presente Recomendación pueden haber utilizado esta secuencia de bits para indicar capacidades de las Recomendaciones V.27 *ter*, V.29 y V.33. Para mantener la compatibilidad con tales terminales un terminal que tenga la capacidad de recibir utilizando el sistema de modulación definido en la Recomendación V.17 debe ser capaz también de recibir utilizando el sistema de modulación definido en la Recomendación V.33. Además, un terminal que tenga la capacidad de recibir utilizando el sistema de modulación definido en la Recomendación V.33 debe ser capaz también de recibir utilizando el sistema de modulación definido en la Recomendación V.29.
- 33 Cuando se utilice el sistema de modulación definido en la Recomendación V.34, los bits 11 a 14 de la DCS no son válidos y deben ponerse a «0».
- 34 En una trama DIS/DTC, el bit 68 puesto a 1 indica que en el terminal llamado está disponible el modo JPEG y puede decodificar los datos de imagen de tono continuo (8 bits/componente o más). El bit 68 puesto a 0 indica que no está disponible el modo JPEG en el terminal llamado y los datos codificados JPEG no pueden decodificarse. En una trama DCS, el bit 68 puesto a 1 indica que el terminal llamante utiliza el modo JPEG y que se envían datos de imagen codificados JPEG. El bit 68 puesto a 0 indica que no se utiliza el modo JPEG y la imagen no se codifica mediante JPEG.
- 35 En una trama DIS/DTC, el bit 69 puesto a 1 indica que el terminal llamado tiene la capacidad de color total. El terminal puede aceptar información de imagen en color total en el espacio CIELAB. El bit 69 puesto a 0 indica que el terminal llamado tiene solamente el modo de escala de grises, es decir, acepta solamente la componente luminosidad (Lighness, L*) en la representación CIELAB. En una trama DCS, el bit 69 puesto a 1 indica que el terminal llamante envía imágenes en representación en color total en el espacio CIELAB. El bit 69 puesto a 0 indica que el terminal llamante envía solamente la componente de luminosidad (componente L*) en la representación CIELAB. Obsérvese que: si el bit 68 = 1 y bit 69 = 0, la información de imagen de tono continuo no tiene componente de color. Los datos de imagen se denominan imágenes en escala de grises o imágenes en escala de grises en blanco y negro. Solamente se dispone de la capacidad de imagen de color total de tono continuo cuando los bits 68 y 69 se ponen los dos a 1.
- 36 El bit 70 se denomina «indicación de tablas Huffman por defecto». Proporciona un medio para indicar al terminal llamado que las tablas Huffman son las tablas por defecto. Las tablas por defecto se especifican solamente para la resolución de intensidad de imagen por defecto (8 bits/pel/componente). Las tablas Huffman por defecto deben determinarse (por ejemplo, tablas K.3-K.6/T.81). En una trama DIS/DTC, el bit 70 no se utiliza y se pone a cero. En una trama DCS, el bit 70 puesto a 0 indica que el terminal llamante no identifica las tablas de Huffman que utiliza para codificar los datos de imagen como las tablas por defecto. El bit 70 puesto a 1 indica que el terminal llamante identifica las tablas de Huffman que utiliza para codificar los datos de imagen como las tablas por defecto.
- 37 En una trama DIS/DTC, el bit 71 puesto a 0 indica que el terminal llamado solamente puede aceptar datos de imagen digitalizados a 8 bits/pel/componente. El bit 71 puesto a 1 indica que el terminal llamado también puede aceptar datos de imagen digitalizados a 12 bits/pel/componente. En una trama DCS, el bit 71 puesto a 0 indica que los datos de imagen del terminal llamante están digitalizados a 8 bits/pel/componente. El bit 71 puesto a 1 indica que los datos de imagen del terminal llamante están digitalizados a 12 bits/pel/componente.

CUADRO 2/T.30 (*fin*)

38 En una trama DIS/DTC, el bit 73 puesto a 0 indica que el terminal llamado espera una relación de submuestreo de las componentes de crominancia de los datos de imagen de 4:1:1; las componentes a* y b* en la representación de espacio de color CIELAB se submuestrean en una relación de cuatro veces a una con respecto a la componente L*. Los detalles se describen en el Anexo E/T.4. La puesta a 1 del bit 73 indica que el terminal llamado, como una opción, acepta el no submuestreo de las componentes de crominancia en los datos de imagen. En una trama DCS, el bit 73 puesto a 0 indica que el terminal llamado utiliza una relación de submuestreo de las componentes a* y b* en los datos de imagen de 4:1:1. El bit 73 puesto a 1 indica que el terminal llamado no efectúa submuestreo.

39 En una trama DIS/DTC, el bit 74 puesto a 0 indica que el terminal llamado espera que se utilice el iluminante D50 normalizado de CIE («CIE Standard Illuminant D50») en los datos de imagen de color como se especifica en la Recomendación T.42. El bit 74 puesto a 1 indica que el terminal llamado también puede aceptar otros tipos de iluminante además del iluminante D50. La especificación del iluminante está incluida en la sintaxis JPEG como se describe en el Anexo E/T.4. En una trama DCS, el bit 74 puesto a 0 indica que el terminal llamante utiliza el iluminante D50 en la representación de datos de imagen en color como se especifica en la Recomendación T.42. El bit 74 puesto a 1 indica que se utiliza otro tipo de iluminante, cuya especificación está incluida en la sintaxis JPEG descrita en el Anexo E/T.4.

40 En una trama DIS/DTC, el bit 75 puesto a 0 indica que el terminal llamado espera que los datos de imagen de color se representen utilizando la gama de color («gamut») por defecto especificada en la Recomendación T.42. El bit 75 puesto a 1 indica que el terminal llamado puede también aceptar otras gamas de color cuya especificación está incluida en la sintaxis JPEG descrita en el Anexo E/T.4. En una trama DCS, el bit 75 puesto a 0 indica que el terminal llamante utiliza la gama de color por defecto como se especifica en la Recomendación T.42. El bit 75 puesto a 1 indica que el terminal llamante utiliza una gama de color diferente, cuya especificación está incluida en la sintaxis JPEG como se describe en el Anexo E/T.4.

41 Algunos terminales conformes con las versiones de esta Recomendación anteriores a 1996 pueden poner este bit a «1». Tales terminales darán una secuencia de respuesta como se muestra en la Figura III.2.

42 Se sobreentiende que para la compatibilidad regresiva un terminal transmisor puede pasar por alto la petición de una trama de 64 octetos y, en consecuencia, el terminal receptor debe estar preparado para manejar, de alguna manera, tramas de 256 octetos.

43 Véase C.7.2.

5.3.6.2.7 Capacidades no normalizadas (NSF, NSC, NSS)

Cuando se utiliza un FCF de capacidades no normalizadas, dicho campo debe ir seguido inmediatamente de un FIF. Este campo de información comprenderá por lo menos dos octetos. El primer octeto contendrá un indicativo de país del UIT-T (véase la Nota más abajo). Podría transmitirse información suplementaria dentro del campo FIF. Esta información no está especificada y puede emplearse para describir características no normalizadas, etc.

NOTA – El procedimiento para obtener el indicativo registrado por el UIT-T figura en la Recomendación T.35.

5.3.6.2.8 Formato para la codificación de PWD

El campo de información facsímil de la señal PWD estará constituido por 20 cifras numéricas codificadas como se muestra en el Cuadro 3, pero excluyendo el carácter «+». El bit menos significativo de la cifra menos significativa será el primer bit transmitido. Los octetos no utilizados en el campo de información se rellenarán con carácter «espacio» y la información estará justificada a la derecha.

6.3.6.2.9 Formato para la codificación de SEP

El campo de información facsímil de la señal SEP estará constituido por 20 cifras numéricas codificadas como se muestra en el Cuadro 3, pero excluyendo el carácter «+». El bit menos significativo de la cifra menos significativa será el primer bit transmitido. Los octetos no utilizados del campo de información se rellenarán con el carácter «espacio» y la información estará justificada a la derecha.

5.3.6.2.10 Formato para la codificación de SUB

El campo de información de facsímil de la señal SUB estará constituido por 20 cifras numéricas codificadas como se muestra en el Cuadro 3, pero excluyendo el carácter «+». El bit menos significativo de la cifra menos significativa será el primer bit transmitido. Los octetos no utilizados del campo de información se rellenarán con el carácter «espacio» y la información estará justificada a la derecha.

CUADRO 3/T.30

Cifra	MSB (FB)	Bits	LSB
+	0	010101	1
0	0	011000	0
1	0	011000	1
2	0	011001	0
3	0	011001	1
4	0	011010	0
5	0	011010	1
6	0	011011	0
7	0	011011	1
8	0	011100	0
9	0	011100	1
Espacio	0	010000	0
*	0	010101	0
#	0	010001	1

MSB Bit más significativo (*most significant bit*)
 LSB Bit menos significativo (*least significant bit*)
 FB Bit de relleno (*fill bit*)

NOTAS

- 1 El carácter «+» no se utilizará en las señales PWD/SEP/SUB.
- 2 Los caracteres «*» y «#» no se utilizaran en las señales CSI/CIG/TSL.

5.3.7 Secuencias de verificación de trama (FCS, *frame checking sequences*)

La FCS será una secuencia de 16 bits. Será el complemento a unos de la suma (módulo 2) de:

- 1) el resto de dividir (módulo 2) $x^k (x^{15} + x^{14} + x^{13} + \dots + x^2 + x + 1)$ por el polinomio generador $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$, donde k es el número de bits de la trama existente entre, pero sin incluirlos, el bit final de la bandera de apertura y el primer bit de la FCS, excluidos los bits insertados para la transparencia; y
- 2) el resto después de la multiplicación por x^{16} y la división (módulo 2) por el polinomio generador $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$ del contenido de la trama existente entre, pero sin incluirlos, el bit final de la bandera de apertura y el primer bit de la FCS, excluidos los bits insertados para la transparencia.

Como realización típica, en el transmisor, el resto inicial de la división se pone previamente a todos 1 y se modifica después por división por el polinomio generador (como se describe más arriba) en los campos de dirección, control e información; el complemento a unos del resto resultante se transmite como secuencia FCS de 16 bits.

En el receptor, el resto inicial se pone previamente a todos 1 y la serie de bits de entrada protegidos y la FCS, cuando se dividen por el polinomio generador, darán un resto de 0001110100001111 (x^{15} hasta x^0 , respectivamente) en ausencia de errores de transmisión.

La FCS se transmitirá a la línea comenzando con el término de coeficiente más alto.

5.4 Requisitos de la realización de la señalización con codificación binaria

5.4.1 Instrucciones y respuestas

Mientras que 5.2 define un diagrama de flujo para dar un ejemplo preciso de la utilización típica de los procedimientos con codificación binaria, estos procedimientos se definen específicamente en función de las acciones que se producen en el momento en que llegan las instrucciones al terminal receptor (véase 5.3).

Una respuesta debe enviarse, y sólo enviarse, después de detectar una instrucción válida. Tras recibir una respuesta válida, una nueva instrucción debe darse en un intervalo de 3 segundos como máximo.

5.4.1.1 Tramas de instrucción y respuesta facultativas

Las tramas facultativas (por ejemplo, NSF o NSF, CSI) deben preceder directamente a cualquier trama obligatoria de instrucción/respuesta que se envíe. En este caso, el bit 5 del campo de control es 0 para las tramas facultativas y 1 sólo para la trama final (véase 5.3.5).

5.4.1.2 Opciones dentro de las tramas normalizadas

Ciertas partes facultativas de las señales normalizadas (por ejemplo, el quinto bit de la señal PRI-Q) no necesitan utilizarse en el terminal de transmisión ni en el terminal de recepción. Sin embargo, el empleo de estas partes facultativas de las señales normalizadas no producirá operaciones erróneas.

5.4.2 Procedimientos de control de línea y recuperación tras errores

Una vez identificados los terminales transmisor y receptor, todas las instrucciones parten del terminal transmisor y piden una respuesta apropiada del terminal receptor (véase el Apéndice II). Por otra parte, la transmisión de una respuesta sólo se permite cuando es solicitada por una instrucción válida. Si la estación transmisora no recibe una respuesta válida apropiada en un periodo de $3 \text{ s} \pm 15\%$, repetirá la instrucción. Después de tres intentos fallidos, el terminal transmisor enviará la instrucción de desconectar, DCN, y terminará la llamada. Una instrucción o una respuesta no es válida y debe eliminarse si:

- i) cualquiera de las tramas, facultativas u obligatorias, tiene un error en la FCS;
- ii) cualquier trama única pasa de $3 \text{ s} \pm 15\%$ (véase la Nota 2);
- iii) la trama final no tiene el bit de control 5 puesto a 1 binario;
- iv) la trama final no es una trama normalizada reconocida de instrucción/respuesta (véase el Apéndice II).

El plazo de 3 s antes de la retransmisión de la instrucción puede abreviarse mediante el empleo de la respuesta facultativa repetir la instrucción, CRP. Si el terminal transmisor recibe una respuesta CRP, puede retransmitir inmediatamente la instrucción más reciente.

En el curso del procedimiento inicial anterior al mensaje, ningún terminal tiene un papel definido (esto es, transmisor o receptor). Por consiguiente, el terminal que transmite la instrucción DIS seguirá retransmitiendo hasta que, conforme a los procedimientos, cada terminal se haya identificado a sí mismo y puedan seguirse los procedimientos normales de control de línea.

NOTAS

- 1 Las consecuencias de que la longitud máxima de la trama sea de $3 \text{ s} \pm 15\%$ son las siguientes:
 - a) ninguna trama transmitida deberá exceder de 2,55 s (esto es, $3 \text{ s} - 15\%$);
 - b) cualquier trama que se recibe y detecta como superior a 3,45 s deberá descartarse (esto es, $3 \text{ s} + 15\%$);
 - c) una trama recibida que tenga una duración entre 2,55 y 3,45 s puede descartarse.
- 2 Un terminal puede descartar una señal DIS recibida con una adjudicación de bits idéntica a la que dicho terminal ha emitido.

5.4.3 Consideraciones relativas a la temporización

5.4.3.1 Temporizaciones

La temporización T1 define el tiempo durante el cual dos terminales seguirán tratando de identificarse mutuamente. T1 es de $35 \pm 5 \text{ s}$, comienza al iniciarse la fase B y se reinicia después de detectar una señal válida o cuando termina T1.

La temporización T2 utiliza el control estricto entre instrucciones y respuestas para detectar la pérdida de la sincronización instrucción/respuesta. T2 es de $6 \pm 1 \text{ s}$ y comienza cuando se inicia la búsqueda de una instrucción (por ejemplo, la primera entrada en la subrutina «instrucción recibida», véase el diagrama de flujo de 5.2). T2 se reinicia cuando se recibe una bandera HDLC o cuando termina T2.

La temporización T3 define el tiempo durante el cual un terminal tratará de avisar al operador local en respuesta a una interrupción del procedimiento. Si no se logra la intervención del operador, el terminal abandonará este intento y dará otras instrucciones o respuestas. T3 es de $10 \pm 5 \text{ s}$, comienza con la primera detección de una señal instrucción/respuesta de interrupción del procedimiento (esto es, PIN/PIP o PRI-Q) y se reinicia cuando termina T3 o cuando el operador inicia una petición de línea.

La temporización T5 está definida para el modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4. La temporización T5 define el tiempo que transcurre hasta que el terminal receptor deja de estar en situación de ocupado. T5 es de 60 ± 5 s, y comienza a partir de la primera detección de una respuesta RNR. T5 es reiniciado al cumplirse su duración, o cuando se recibe una respuesta MCF o PIP, o cuando se recibe una respuesta ERR o PIN en el proceso de control de flujo después de haber transmitido una instrucción EOR. Cuando se agota el temporizador T5, se transmite la instrucción DCN para liberar la llamada.

Las temporizaciones para el modo opcional de explotación en las redes públicas digitales se indican en el Anexo C.

6 Utilización del sistema de modulación definido en la Recomendación V.34

6.1 Procedimientos

La utilización del modo corrección de errores (ECM, *error correction mode*) es obligatoria para todos los mensajes facsímil que utilicen el sistema de modulación dúplex y semidúplex de la Recomendación V.34. Deberá seguirse el procedimiento descrito en el Anexo A, con las salvedades indicadas en el Anexo F y el Anexo C. Un terminal facsímil del grupo 3 que soporte el modo dúplex ha de soportar también el modo semidúplex. Los procedimientos de arranque definidos en la Recomendación V.8 son comunes a los modos semidúplex y dúplex de la Recomendación V.34. El terminal seguirá los procedimientos definidos en la Recomendación V.8 con las salvedades indicadas aquí.

6.1.1 Un terminal facsímil respondedor con las capacidades de la Recomendación V.34 transmitirá ANSam hasta que se reciba una respuesta CM válida o hasta que expire una temporización de ANSam (2,6 a 4,0 segundos).

6.1.2 Un terminal facsímil llamante con las capacidades de la Recomendación V.34 responderá a la detección de ANSam transmitiendo un menú de llamada (CM, *call menu*). El sentido de la transmisión facsímil lo determinará el terminal llamante mediante la selección de uno de los códigos de función de llamada de la Recomendación V.8 que se muestran en el Cuadro 4.

CUADRO 4/T.30

La categoría de la función de llamada

Arranque	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	Parrada	Octeto 'callfo'
0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Transmitir facsímil desde el terminal de llamada
0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	Recibir facsímil en el terminal de llamada

NOTA – Se utilizan los mismos puntos de código para los modos dúplex y semidúplex.

6.1.3 Después de recibir un CM válido, el terminal seguirá los procedimientos descritos en la Recomendación V.8. Sin embargo, si expira la temporización de ANSam, el terminal respondedor proseguirá con los procedimientos de señalización con codificación binaria descritos en la cláusula 5, utilizando la modulación básica a 300 bit/s. El bit 6 de la trama DIS se pondrá a «1».

6.1.4 Si un terminal llamante recibe, mientras está en el modo 300 bit/s, una trama DIS con el bit 6 puesto a «1» puede reiniciar los procedimientos de la Recomendación V.8 transmitiendo una señal CI. Cuando un terminal respondedor, que espera respuesta a una trama DIS, detecte una señal CI, pasará al modo de la Recomendación V.8 reenviando el tono ANSam de respuesta.

Estas operaciones corresponden a la transmisión manual en el terminal llamante y a la recepción manual en el terminal llamado.

NOTA – Se necesita un estudio ulterior respecto a la recepción manual en el terminal llamante y la transmisión manual en el terminal llamado junto con los procedimientos definidos en la Recomendación V.8.

6.1.5 Si el intercambio CM/JM indica que el sistema de modulación definido en la Recomendación V.34 está disponible tanto en el terminal llamante como en el llamado, se seguirán los procedimientos definidos en el Anexo C en caso de funcionamiento dúplex y los del Anexo F en caso de funcionamiento semidúplex.

6.1.6 Si el intercambio CM/JM indica que el sistema de modulación definido en la Recomendación V.34 no está disponible en ambos terminales, el llamante y el llamado, se seguirán los procedimientos definidos en la cláusula 5.

6.2 El procedimiento de selección del modo pertinente se muestra en la Figura 11. Los procedimientos para el funcionamiento dúplex y semidúplex se recogen en los Anexos C y F respectivamente.

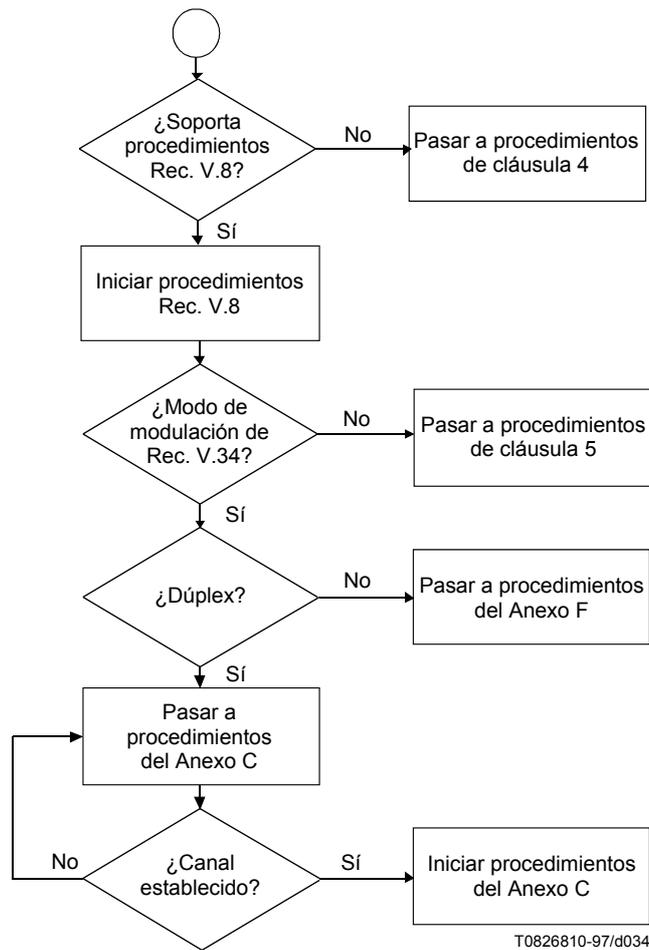


FIGURA 11/T.30

Anexo A

Procedimiento de transmisión de documentos por facsímil mediante terminales del grupo 3 en la red telefónica conmutada, con incorporación de la corrección de errores

A.1 Introducción

A.1.1 El presente anexo está destinado a los terminales de transmisión facsímil de documentos a que se refiere el Anexo A/T.4. Se describen en él el procedimiento y las señales a utilizar cuando los terminales facsímil incorporan capacidades de corrección de errores. Los terminales que funcionen actualmente con arreglo a modos distintos de los del UIT-T no deberán interferir con los terminales que funcionen en conformidad con las Recomendaciones de la serie T.

A.1.2 El uso de este anexo es facultativo.

A.1.3 Descripción general del método de corrección de errores

El método de corrección de errores descrito en este anexo está basado en la técnica petición de repetición automática (ARQ, *automatic repeat request*) semidúplex con repetición selectiva de página.

Para todos los procedimientos de mensaje facsímil en codificación binaria se utiliza una estructura de trama HDLC.

El terminal transmisor puede decidir entre utilizar 256 ó 64 octetos de longitud de trama mediante la instrucción DCS. El terminal receptor debe poder recibir tramas de 256 y 64 octetos de longitud. El terminal receptor puede expresar una preferencia para el tamaño de la trama utilizando la instrucción DIS/DTC.

El terminal transmisor divide los datos codificados que se especifican en la cláusula 4/T.4 en varias tramas, y emite éstas, cada una con un número de trama.

Cuando el mensaje anterior no ha sido recibido satisfactoriamente, el terminal receptor envía una respuesta PPR para indicar que es preciso retransmitir las tramas especificadas en el campo de información facsímil asociado.

Cuando el terminal transmisor recibe la señal PPR, retransmite las tramas pedidas especificadas en el campo de información de PPR.

Cuando se ha recibido la señal PPR cuatro veces para el mismo bloque, entonces o bien se transmite la introducción EOR de fin de transmisión, o bien se envía la instrucción CTC (continuar para corregir) para retransmisión continua.

En el caso de retransmisión continua, el módem puede pasar a una velocidad de repliegue o bien mantener la misma velocidad, según la decisión del terminal transmisor.

A.2 Definiciones

A.2.1 Las señales y definiciones utilizadas en el procedimiento de corrección de errores son, salvo indicación contraria, las que se definen en el texto principal de la presente Recomendación.

A.2.2 Los formatos de las tramas RCP y FCD en el procedimiento utilizado durante la transmisión del mensaje están definidos en el Anexo A/T.4

A.2.3 Relaciones existentes entre página, bloques, páginas parciales y tramas

Una página de datos codificados según las especificaciones de la cláusula 4/T.4 se divide en varios bloques. Cada bloque contiene varias tramas. Se define una página parcial como un bloque transmitido o varias tramas retransmitidas.

A.2.4 Longitud de bloque

Se define la longitud de bloque como el número máximo de tramas que pueden ser enviadas por el transmisor antes de recibir la respuesta.

A.3 Longitud de bloque y longitud de trama

A.3.1 En el caso del modo de corrección de errores de la Recomendación T.4, los terminales transmisores y receptores indican la longitud de trama mediante señales DCS.

A.3.2 Son aplicables las longitudes de trama siguientes: 256 octetos o 64 octetos. En estos valores de longitud de trama no se incluyen ni el FCF ni el octeto de número de trama. Por consiguiente, la longitud total del campo de información HDLC, incluidos el FCF y el octeto de número de trama, es 258 octetos o 66 octetos.

A.3.3 El terminal receptor debe presentar las condiciones siguientes:

- longitud de trama: 256 ó 64 octetos;
- longitud de bloque: 256 tramas.

A.3.4 El terminal transmisor puede enviar un bloque de longitud menor que 256 tramas al final de cada página. Este bloque se denomina bloque corto.

A.3.5 La longitud de trama no deberá cambiar durante la transmisión de una página. Para modificar la longitud de trama se efectuará una indicación de cambio de modo mediante las instrucciones PPS-EOM o EOR-EOM en el límite de página.

A.4 Campo de información (véase también 5.3.6)

El campo de información HDLC es de longitud variable y contiene la información específica para el control y el intercambio de mensajes entre dos terminales facsímil. En la presente Recomendación, este campo se divide en dos partes: un campo de control facsímil (FCF) y un campo de información facsímil (FIF).

- 1) *Campo de control facsímil (FCF, facsimile control field)* – El campo de control facsímil consiste en los primeros ocho o dieciséis bits del campo de información HDLC. El FCF de 16 bits debe aplicarse únicamente al modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4. El FCF contiene toda la información relativa al tipo de información que se intercambia y a la posición en la secuencia completa. Los bits del FCF se asignan de la siguiente manera:

Cuando aparece una «X» como primer bit de FCF se definirá del siguiente modo:

- «X» es puesto a 1 por el terminal que recibe una señal DIS válida;
- «X» es puesto a 0 por el terminal que recibe una respuesta apropiada válida a una señal DIS;
- «X» permanecerá sin modificar hasta que el terminal pase de nuevo al comienzo de la fase B.

- 2) *Campo de información facsímil (FIF, facsimile information field)* – En muchos casos, a continuación del FCF se transmitirán octetos adicionales de 8 bits que introducirán mayores precisiones en el procedimiento facsímil. Esta información destinada al sistema básico en codificación binaria consistirá en la definición de la información de las señales DIS, DCS, DTC, CSI, CIG, TSI, NSC, NSF, NSS, CTC, PPS y PPR.

A.4.1 Instrucción para recibir (véase también 5.3.6.1.3)

Del transmisor al receptor.

Formato: X100 XXXX

- 1) *Continuar para corregir (CTC, continue to correct)* – Esta instrucción indica que el terminal transmisor continuará para corregir el mensaje anterior. (Esta instrucción es una respuesta a la cuarta señal PPR recibida, e indica que el terminal transmisor enviará inmediatamente las tramas solicitadas que se indican en el campo de información de PPR.)

Cuando el transmisor recibe cuatro veces la señal PPR, el módem puede pasar a una velocidad de repliegue, o mantener la velocidad de transmisión anterior, al aplicar la instrucción CTC.

Esta instrucción contendrá el FIF de dos octetos, que corresponde a los bits 1 a 16 de la instrucción normalizada DCS (véase el Cuadro 2). El terminal receptor utiliza únicamente los bits 11 a 14 para determinar la velocidad binaria.

Formato: X100 1000

A.4.2 Señales de respuesta previas al mensaje (véase también 5.3.6.1.4)

Del receptor al transmisor.

Formato: X010 XXXX

- 1) *Respuesta a continuar para corregir (CTR, response for continue to correct)* – Esta señal es la respuesta digital a la señal CTC, a fin de que el terminal receptor pueda aceptar el contenido de la señal CTC.

Formato: X010 0011

A.4.3 Instrucciones posteriores al mensaje (véase también 5.3.6.1.6)

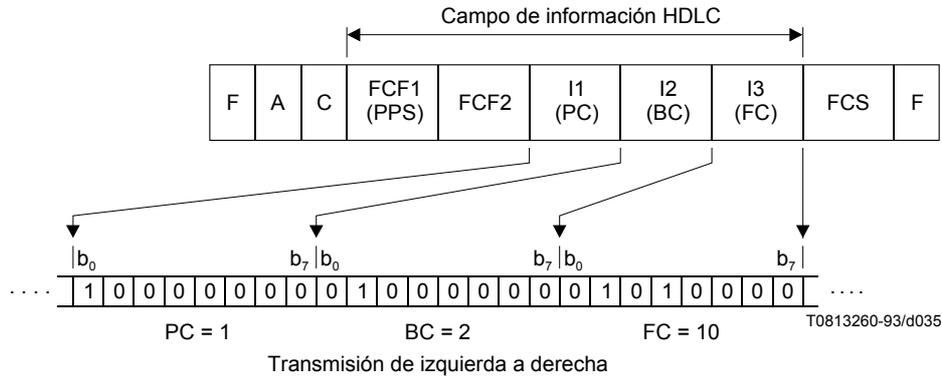
Del transmisor al receptor.

Formato: X111 XXXX

- 1) *Señal de página parcial (PPS, partial page signal)* – Esta instrucción indica el final de un página parcial o de una completa de información facsímil, y también el retorno al comienzo de la fase B o C tras la recepción de MCF.

Formato: X111 1101

La construcción de la trama de la instrucción PPS y el orden de transmisión de los bits incluidos en I1 a I3 se muestran en la Figura A.1.



- FCF1 Campo de control facsímil 1; señal de ampliación para corrección de errores (PPS)
- FCF2 Campo de control facsímil 2; instrucción posterior al mensaje (NULL, MPS, EOM, EOP y PRI-Q)
- I1(PC) Campo de información 1; contador de páginas (8 bits; módulo 256)
- I2(BC) Campo de información 2; contador de bloques (8 bits; módulo 256)
- I3(FC) Campo de información 3; contador de tramas (número de tramas) – 1 en cada página parcial (8 bits; máximo 255)

NOTAS

1 FCF2 indica las instrucciones posteriores al mensaje en caso de emplear el modo de corrección de errores de la Recomendación T.4; el formato de FCF2 es:

FCF2	Significado
0000 0000	Código NULL, que indica el límite de página parcial
1111 0001	EOM, en el modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4
1111 0010	MPS, en el modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4
1111 0100	EOP, en el modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4
1111 1001	PRI-EOM, en el modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4
1111 1010	PRI-MPS, en el modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4
1111 1100	PRI-EOP, en el modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4

No se utilizan las otras combinaciones de bits.

2 I1; el contador de páginas indica el número de página en módulo secuencial, en cada establecimiento de comunicación para un sentido de transferencia de mensajes. El contador de páginas comienza desde 0 y va hasta 255, y se reinicia al comienzo de cada establecimiento de comunicación.

3 I2; el contador de bloques indica, en cada página, el número de bloque en módulo secuencial. El contador de bloques comienza desde 0 y va hasta 255, y se reinicia al comienzo de cada página.

4 I3; el contador de tramas indica el número total de tramas transmitidas menos 1 (máximo: 255) en cada página parcial.

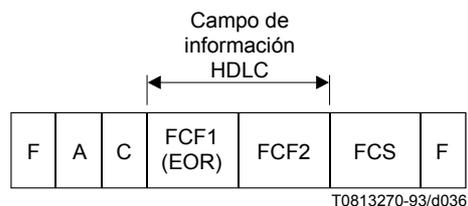
5 El bit menos significativo en I1-I3 debe transmitirse primero.

FIGURA A.1/T.30

- 2) *Fin de retransmisión (EOR, end of transmission)* – Esta instrucción indica que el transmisor decide terminar la retransmisión de tramas con error de la página parcial precedente, y transmitir el bloque siguiente tras la recepción de la respuesta ERR.

Formato: X111 0011

La construcción de la trama de la instrucción EOR se muestra en la Figura A.2.



FCF1 Campo de control facsímil 1; señal de ampliación para corrección de errores (EOR)
 FCF2 Campo de control facsímil 2; instrucción posterior al mensaje (NULL, MPS, EOM, EOP y PRI-Q)

NOTA – FCF2 indica las instrucciones posteriores al mensaje en caso de emplear el modo de corrección de errores de la Recomendación T.4; su formato es:

FCF2	Significado
0000 0000	Código NULL, que indica el límite de página parcial
1111 0001	EOM, en el modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4
1111 0010	MPS, en el modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4
1111 0100	EOP, en el modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4
1111 1001	PRI-EOM, en el modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4
1111 1010	PRI-MPS, en el modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4
1111 1100	PRI-EOP, en el modo de corrección de errores facultativo de la Recomendación T.4

No se utilizan las otras combinaciones de bits.

La señal EOR no se utiliza durante la transferencia de fichero, en modo carácter y en modo mixto.

FIGURA A.2/T.30

- 3) *Preparado para recibir (RR, receive ready)* – Esta instrucción se utiliza para la petición del estado del receptor.

Formato: X111 0110

NOTAS

- 1 Esta instrucción está definida para el control de flujo.
- 2 Por lo que respecta al método de control de flujo, véase A.5.

A.4.4 Respuestas posteriores al mensaje (véase también 5.3.6.1.7)

Del receptor al transmisor.

Formato: X011 XXXX

- 1) *Petición de página parcial (PPR, partial page request)* – Esta señal indica que el mensaje anterior no ha sido recibido satisfactoriamente, y que hay que retransmitir las tramas especificadas en el campo de información facsímil asociado.

Formato: X011 1101

El campo de información facsímil de la señal PPR tiene una longitud fija de 256 bits, cada uno de los cuales corresponde a una trama, es decir, el primer bit a la primera trama, etc. Para las tramas FCD que se reciben correctamente, el bit correspondiente del campo de información PPR será puesto a 0; las que se hayan recibido incorrectamente o no se hayan recibido, tendrán su bit puesto a 1.

Cuando se transmita más de una señal PPR, el bit correspondiente a una trama FCD recibida correctamente deberá ponerse siempre a 0.

La construcción de la trama de respuesta PPR se muestra en la Figura A.3.

El proceso de corrección de un error se muestra en la Figura A.4.

NOTAS

- 1 El número de tramas de una página parcial es inferior o igual a 256. Por consiguiente, en ciertas circunstancias puede haber bits adicionales que no corresponden a tramas del bloque. Estos bits se ponen a 1 (véase la Figura A.5).
- 2 El primer bit de FIF corresponde a la primera trama (número de la trama N.º 0).

- 2) *No preparado para recibir (RNR, receive not ready)* – Esta señal se utiliza para indicar que el receptor no está listo para recibir más datos.

Formato: X011 0111

NOTAS

- 3 Esta señal está definida para el control de flujo.
- 4 Para el control de flujo, véase A.5.

- 3) *Respuesta a fin de retransmisión (ERR, response for end of transmission)* – Esta señal es la respuesta digital a la señal EOR.

Formato: X011 1000

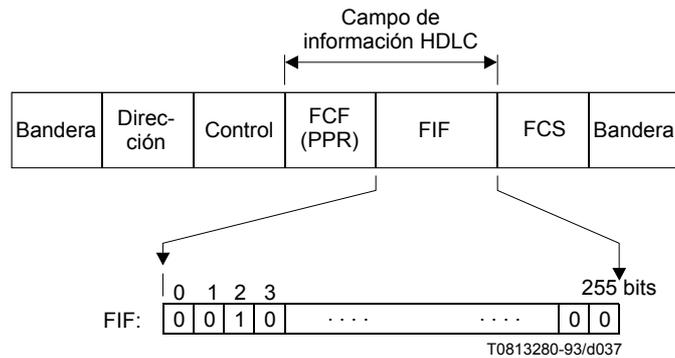


FIGURA A.3/T.30

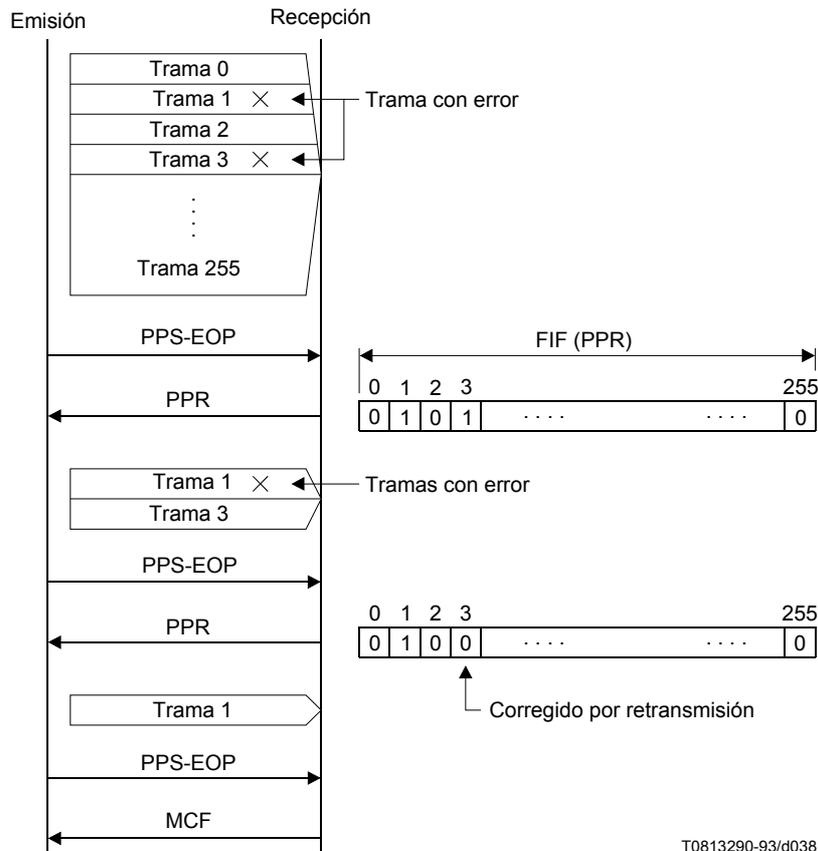


FIGURA A.4/T.30

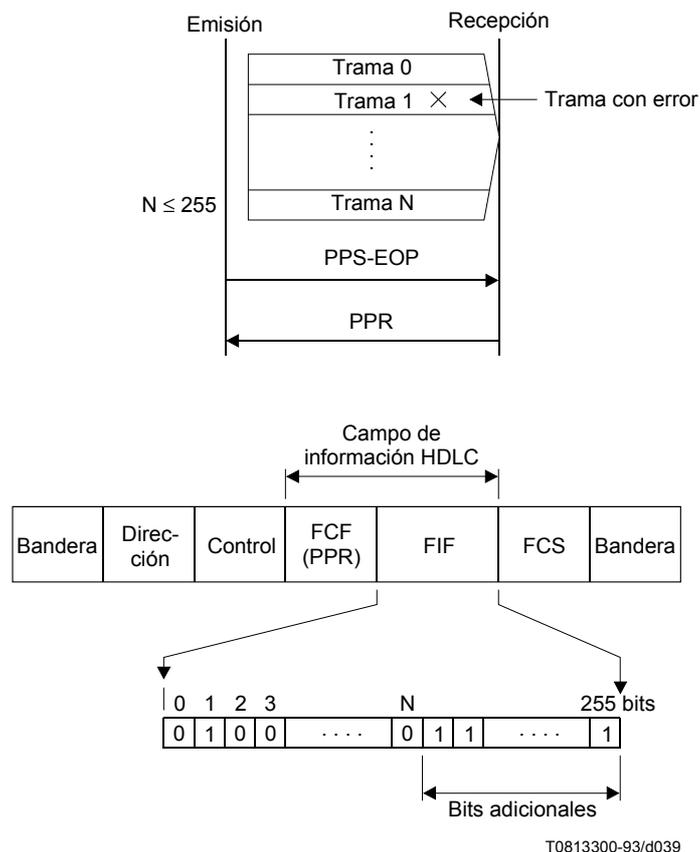


FIGURA A.5/T.30

A.5 Procedimiento de control de flujo

A.5.1 En el terminal transmisor, el control de flujo se efectúa mediante la transmisión continua de banderas entre tramas o antes de la primera trama.

A.5.2 El tiempo máximo de transmisión de banderas deberá ser menor que el valor del temporizador T1.

A.5.3 En los casos de transmisión por un canal con ruido, una larga secuencia de banderas puede resultar destruida por el ruido. Se recomienda, por consiguiente, que el receptor aplique un procedimiento de control a fin de descartar las tramas no válidas obtenidas a partir de secuencias de banderas con errores.

A.5.4 El control de flujo en el terminal receptor se efectúa mediante las señales preparado para recibir/no preparado para recibir (RR/RNR), como se indica en la Figura A.6.

A.5.4.1 El temporizador de inactividad T5 se define como:

$$T5 = 60 \text{ s} \pm 5 \text{ s.}$$

NOTA – Dado que la utilización del temporizador T5 reduce la eficacia de transmisión, conviene recurrir a realizaciones que minimicen su efecto.

A.5.4.2 El temporizador T5 es activado en cuanto se produce el primer reconocimiento de la señal de respuesta RNR.

A.5.4.3 Cuando el temporizador T5 ha agotado su tiempo, el transmisor envía la instrucción DCN para liberar la llamada.

A.5.4.4 Cuando la respuesta RNR no se recibe correctamente, se retransmite al receptor la instrucción RR. Después de tres intentos infructuosos, el transmisor envía la instrucción DCN para liberar la llamada.

A.5.4.5 Tras recibir la respuesta RNR, el transmisor envía inmediatamente la instrucción RR hasta que se reciba correctamente la respuesta MCF/PIP o la respuesta ERR/PIN.

A.5.4.6 Las respuestas MCF o ERR indican que ha terminado la situación de «ocupado» y que el receptor está listo para recibir los datos que siguen a la interrupción.

A.6 Interrupción del procedimiento

A.6.1 Las señales de interrupción del procedimiento no están permitidas en los límites de página parcial.

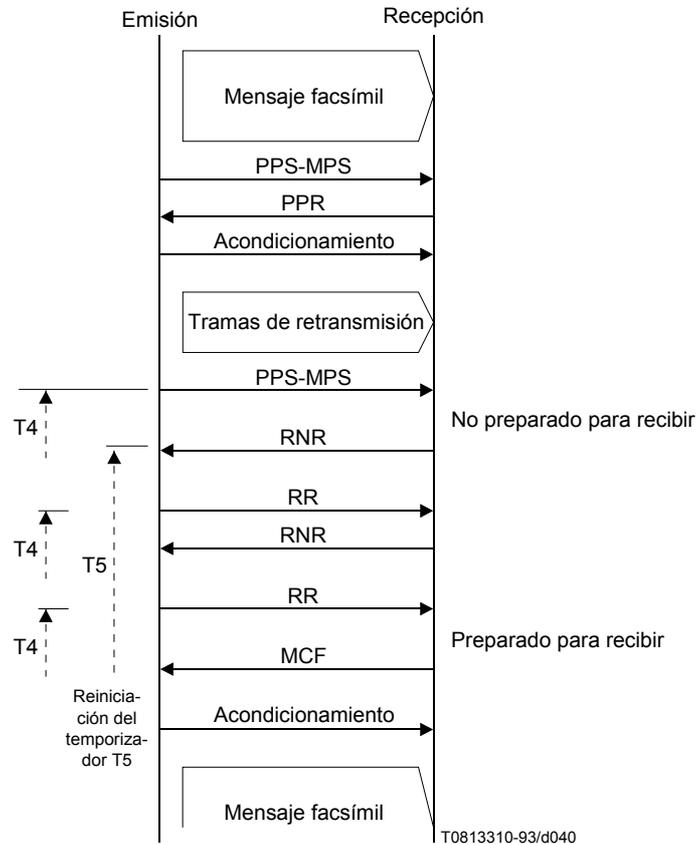


FIGURA A.6/T.30

A.6.2 La interrupción del procedimiento tras la detección o transmisión de las señales PIP e PIN se realiza mediante el procedimiento definido en el texto principal de esta Recomendación. Dicho procedimiento queda fuera del modo de corrección de errores especificado en el presente anexo.

A.7 Diagramas de flujo

En los diagramas de flujo de la Figura 5-2 aparecen representados los procedimientos de fase B (previos al mensaje), fase C (durante el mensaje), fase D (posteriores al mensaje) y fase E (liberación de la comunicación), para los terminales transmisor y receptor.

A.8 Ejemplos de secuencias de señales en el procedimiento con corrección de errores

Los ejemplos dados en la Figura A.7 se basan en los diagramas de flujo y sólo tienen fines de ilustración e instrucción. No debe considerarse que establecen ni limitan el protocolo. El intercambio de las distintas instrucciones y respuestas está sólo limitado por las normas especificadas en la presente Recomendación.

En los siguientes diagramas la línea de trazos discontinuos indica la transmisión a la velocidad de datos del mensaje (Recomendación V.27 *ter*, V.29, V.17 y V.34) y (X, Y) significa (número modular de página, número modular de bloque).

Ejemplo 3 Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de instrucciones posteriores al mensaje, con errores.

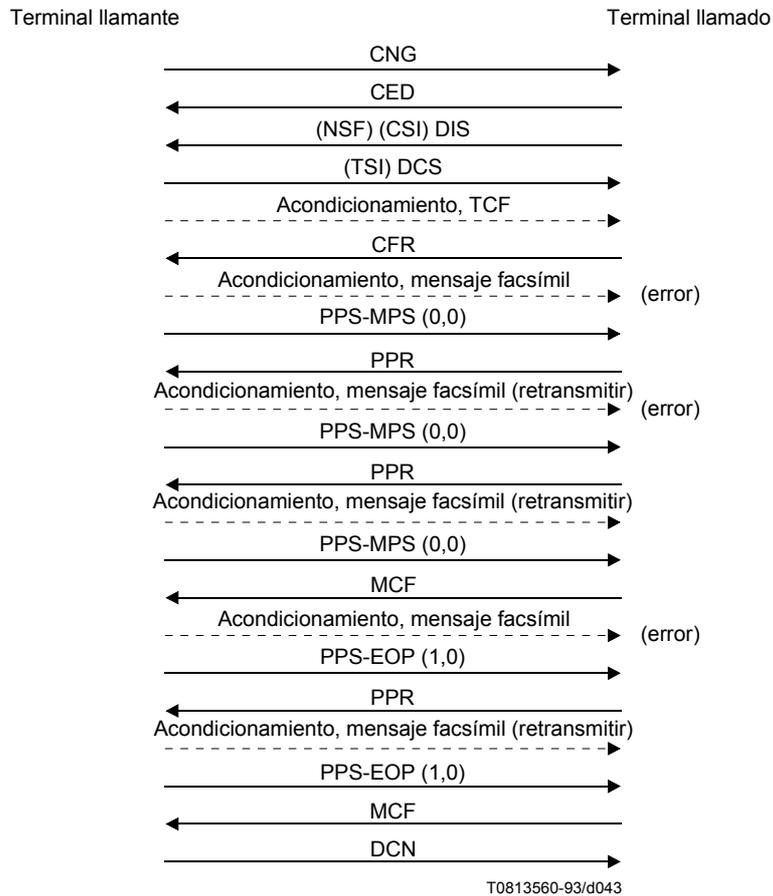


FIGURA A.7/T.30 (hoja 3 de 13)

Ejemplo 4 Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de fallo de la primera instrucción con errores de mensaje.

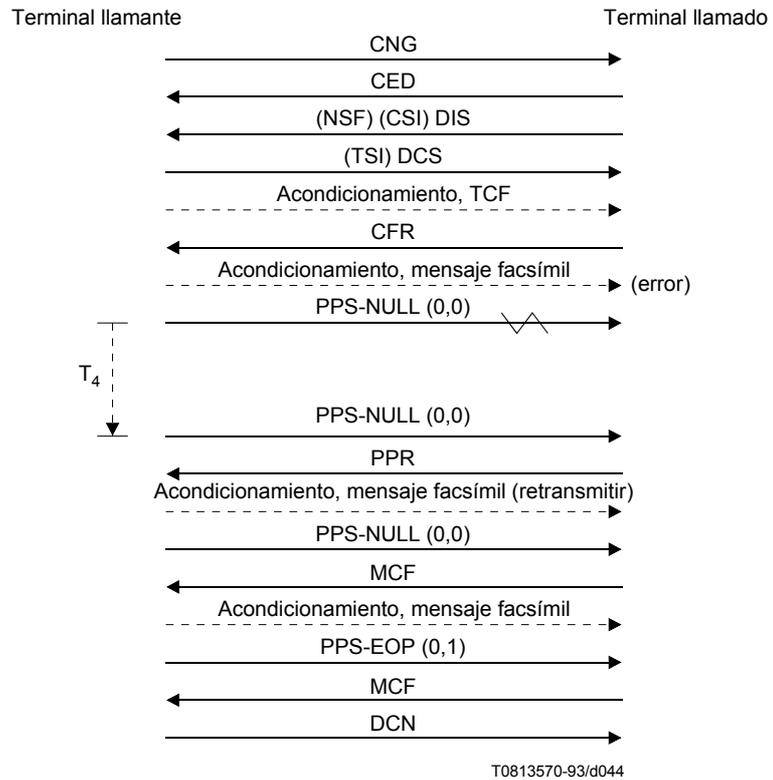


FIGURA A.7/T.30 (hoja 4 de 13)

Ejemplo 5 Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de fallo de respuesta con errores de mensaje.

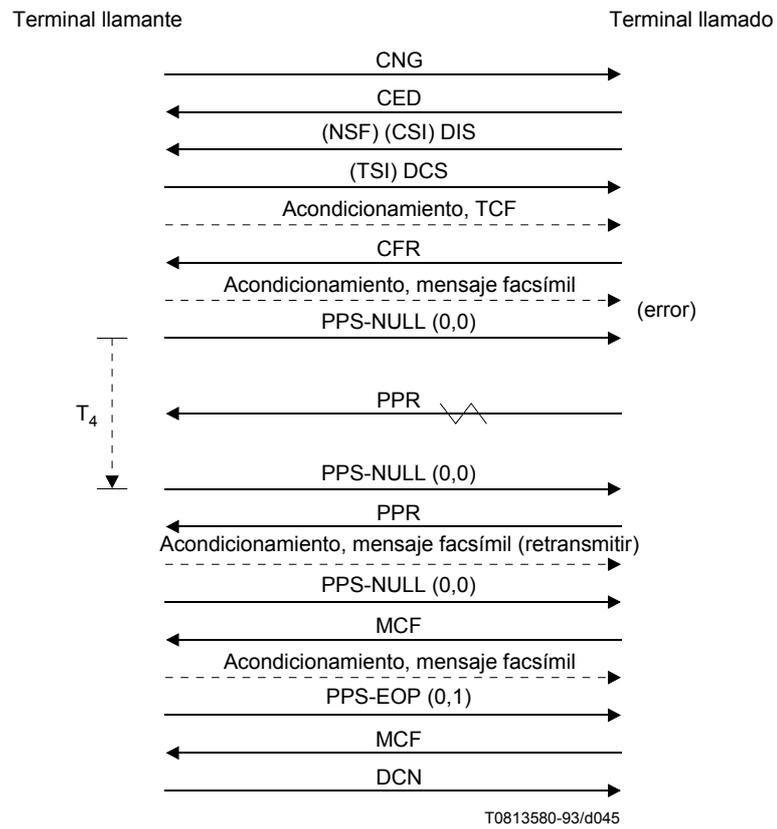


FIGURA A.7/T.30 (hoja 5 de 13)

Ejemplo 6 Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de repliegue (CTC).

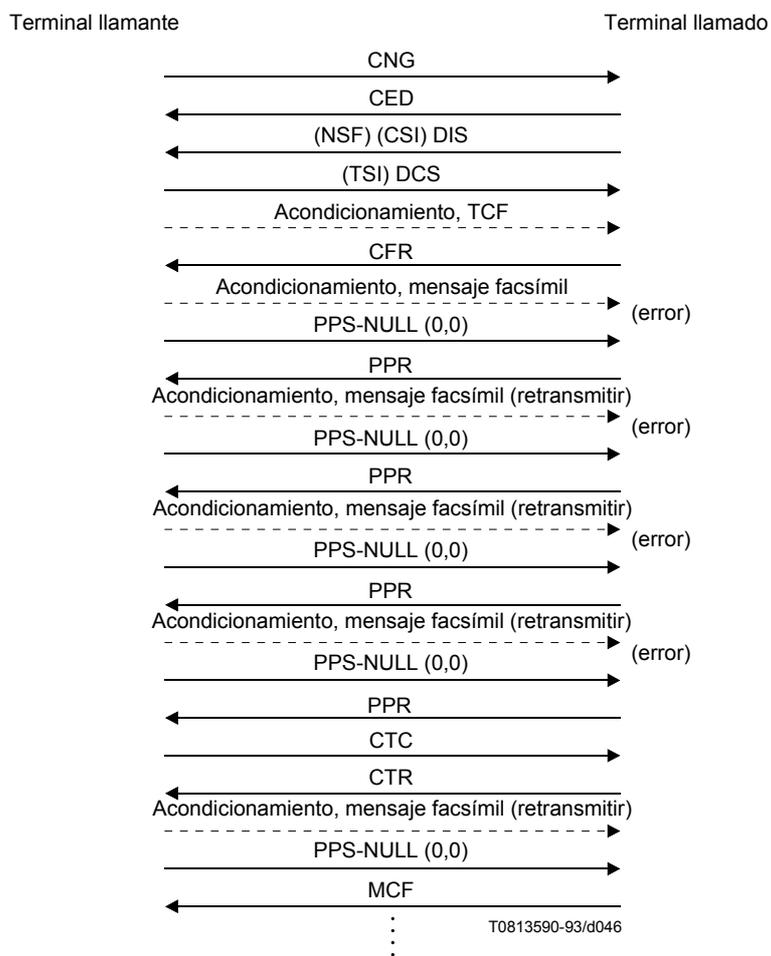


FIGURA A.7/T.30 (hoja 6 de 13)

Ejemplo 7 Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de control de flujo.

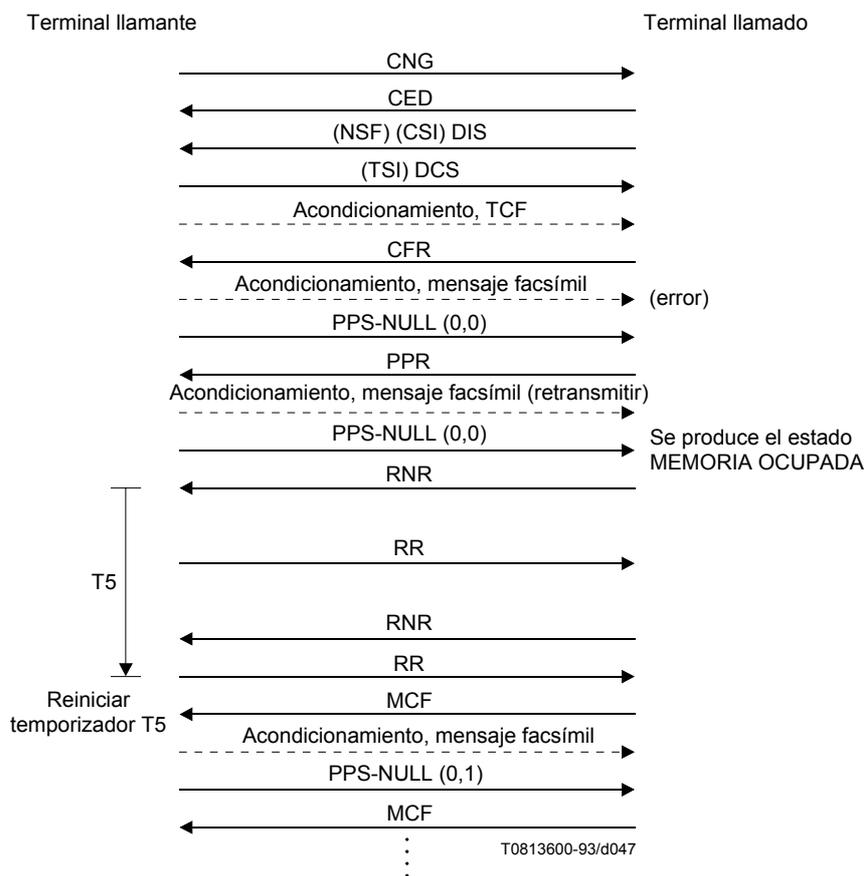


FIGURA A.7/T.30 (hoja 7 de 13)

Ejemplo 8 Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de temporización T5 durante el control de flujo.

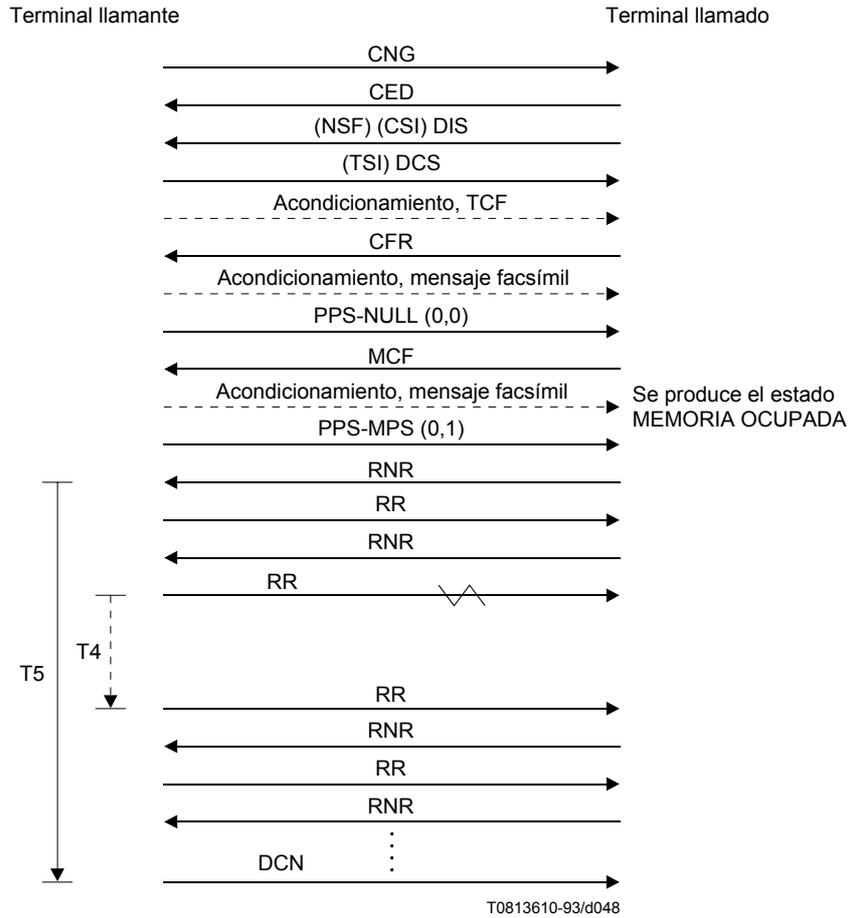


FIGURA A.7/T.30 (hoja 8 de 13)

Ejemplo 9 Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de interrupción según procedimiento.

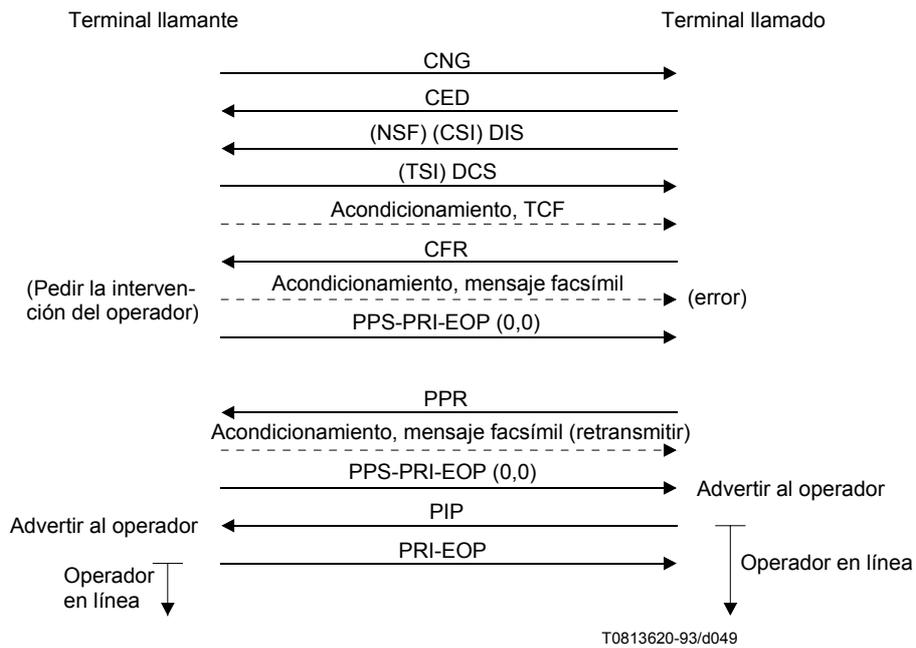


FIGURA A.7/T.30 (hoja 9 de 13)

Ejemplo 10 Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de respuesta posterior al mensaje.

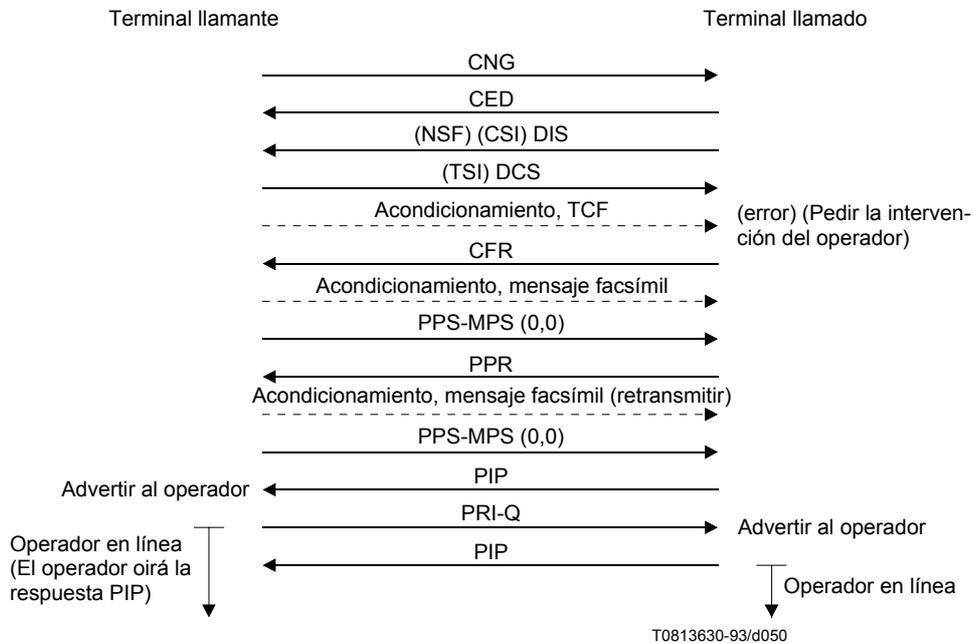


FIGURA A.7/T.30 (hoja 10 de 13)

Ejemplo 11 Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de EOR (el primer bloque del mensaje no se ha recibido satisfactoriamente).

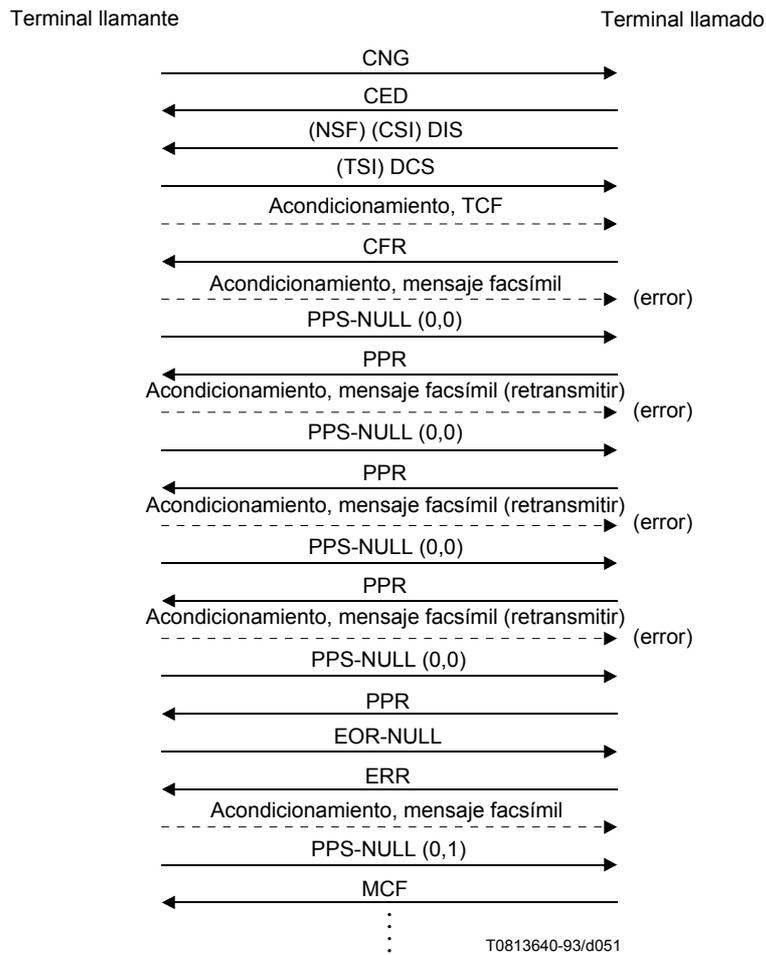


FIGURA A.7/T.30 (hoja 11 de 13)

Ejemplo 12 Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de EOR (la primera página no ha sido recibida satisfactoriamente).

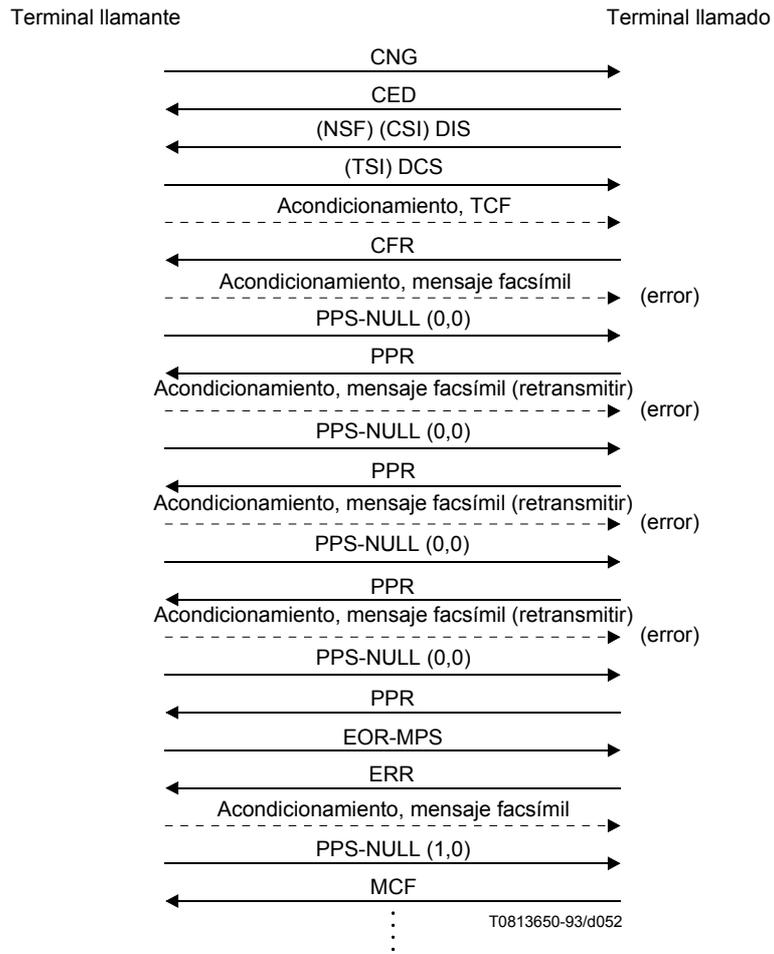


FIGURA A.7/T.30 (hoja 12 de 13)

Ejemplo 13 Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de fallo en la recepción de todas las tramas y secuencias de bandera del mensaje facsímil.

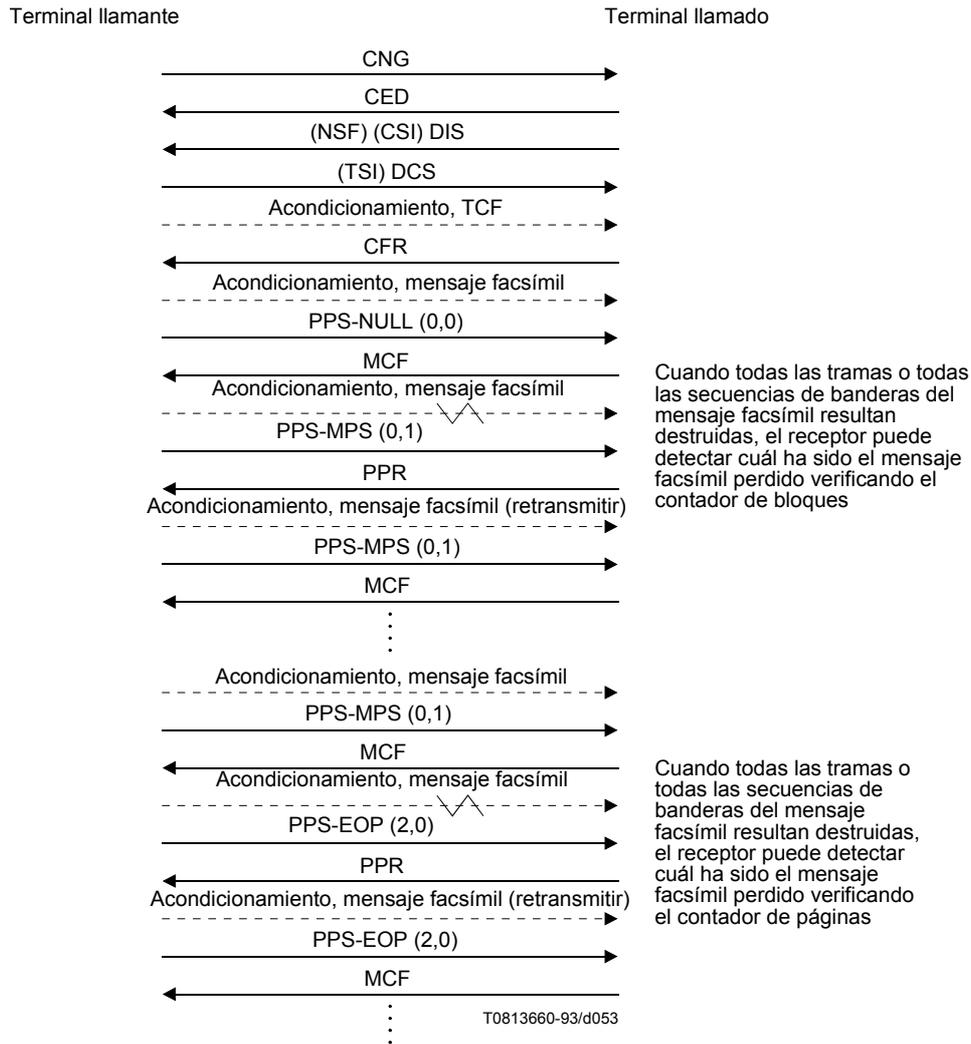


FIGURA A.7/T.30 (hoja 13 de 13)

Anexo B

Mensaje de diagnóstico de BFT

La trama mensaje de diagnóstico de fichero (FDM, *file diagnostic message*) es una respuesta facultativa posterior al mensaje que puede ser enviada por el receptor. Proporciona al transmisor información de diagnóstico sobre la transferencia que está efectuándose. La semántica y la sintaxis del FDM se describen en la Recomendación T.434.

La información de diagnóstico consta de uno o más mensajes. Cada mensaje es informativo, transitorio o permanente. Un mensaje informativo no necesita extracción y no influye en el estado actual de la BFT. Un mensaje transitorio puede no producirse de nuevo si se repite la secuencia de sucesos, pero implica el fallo de la BFT que se esté efectuando. Un mensaje permanente se envía cada vez que se repite la secuencia de sucesos e implica el fallo, por lo menos, de la BFT que se esté efectuando.

Puede enviarse un mensaje de diagnóstico en vez de una trama de confirmación de mensaje (MCF). El mensaje puede enviarse utilizando una o más tramas HDLC. Si se emplea más de una trama HDLC, sólo la última tendrá el campo de control fijado para una trama final. La inclusión de la información de diagnóstico dentro de una trama es totalmente independiente de las fronteras de los atributos. Sin embargo, cada trama debe cumplir los requisitos de transmisión de la presente Recomendación.

Cuando el transmisor reciba un mensaje transitorio o permanente deberá examinar la disposición del fichero binario que se está transmitiendo. El control continuará como si se recibiesen cuatro peticiones de página parcial (PPR, *partial page request*) (emisión de una instrucción CTC).

Anexo C

Procedimiento para la transmisión de documentos por terminales facsímil grupo 3 por la red digital de servicios integrados o por la red telefónica general conmutada utilizando sistemas de modulación dúplex

C.1 Introducción

C.1.1 En el presente anexo se describe el protocolo utilizado por los terminales facsímil del grupo 3 cuando funcionan por la red digital de servicios integrados. Facultativamente, los protocolos descritos en este anexo pueden ser utilizados en redes digitales distintas de la RDSI. Los protocolos descritos en este anexo también pueden ser utilizados en la RTGC que emplea esquemas de modulación. Los procedimientos y señales utilizados se basan en los definidos en el texto principal de esta Recomendación, así como en el Apéndice A. El protocolo es para el funcionamiento en el modo sólo semidúplex o dúplex y semidúplex. En ambos casos, la corrección de errores forma parte integrante del protocolo. Puede hacerse referencia a la opción facsímil del grupo 3 descrita en este anexo como opción C del grupo 3 o grupo 3C.

C.1.2 Descripción del método de corrección de errores

El método de corrección de errores descrito en esta Recomendación se basa en la técnica de petición automática de repetición (ARQ, *automatic repeat request*) de repetición selectiva de página. Para todos los procedimientos de mensajes facsímil se utiliza una estructura de trama HDLC.

El terminal transmisor divide el mensaje en un número de tramas concatenadas como se describe en el Anexo A/T.4 y lo transmite como un número de páginas y/o páginas parciales.

El terminal transmisor utiliza un tamaño de trama de 256 octetos como se indica en la instrucción DCS y el terminal receptor debe ser capaz de recibir ese tamaño de trama. Facultativamente, cuando se funciona por redes analógicas, el terminal transmisor puede indicar un tamaño de trama de 64 octetos.

En el modo de funcionamiento dúplex, el terminal transmisor transmite páginas parciales consecutivas sin esperar una respuesta a la página parcial precedente. Si se requieren correcciones, éstas se envían al final de la transmisión de la siguiente página parcial. Si hay algunas instrucciones sin acuse de recibo de páginas anteriores o páginas parciales, éstas se retransmiten antes de cualquier corrección. En el funcionamiento semidúplex, todas las correcciones se envían y se acusa recibo de las mismas antes de enviar la siguiente página parcial.

Cuando el mensaje anterior no se ha recibido satisfactoriamente, el terminal receptor transmite una respuesta PPR para indicar que hay que retransmitir las tramas especificadas en el campo de información facsímil asociado. La señal PPR contiene los números de página y de bloque, así como los números de trama requeridos.

Cuando se recibe una señal PPR, el terminal transmisor retransmite las tramas solicitadas especificadas en el campo de información PPR.

No hay un número predefinido de tentativas para corregir una página, la decisión se deja al transmisor. Si se considera que se han hecho demasiadas tentativas, el transmisor enviará la señal DCN.

Si el receptor no puede continuar recibiendo nueva información, envía continuamente RNR hasta que está preparado para recibir nueva información. Durante este tiempo, el transmisor enviará cualesquiera tramas de corrección pendientes y cualesquiera instrucciones sin acuse de recibo. Si no hay correcciones pendientes, transmitirá continuamente las eventuales instrucciones sin acuse de recibo hasta que reciba una respuesta distinta a RNR.

El transmisor no enviará nueva información hasta tener acuse de que todas las páginas transmitidas anteriormente se han recibido correctamente.

El formato de la identificación inicial es una secuencia repetida de XID + DIS o bien XID + NSF + DIS o bien XID + NSF + CSI + DIS enviada tres veces concatenadas entre sí, seguida de 256 banderas. Esta secuencia se transmite hasta que se recibe una respuesta válida del terminal llamante en un tiempo máximo de 5 segundos.

Los flujogramas de C.5 no reflejan la cuestión de la resistencia contra el resto de la secuencia, sino que más bien consideran que esto está asegurado implícitamente.

C.2 Definiciones

C.2.1 Cuando se funciona en el modo grupo 3C, sólo se emplean las señales indicadas a continuación. En la RDSI, los procedimientos y señales especificados en este anexo se transmiten por el canal B. A menos que se indique otra cosa, las funciones y formatos de las señales son las definidas en el texto principal y/o en el Anexo A.

CIG	Identificación de abonado llamante (véase la Nota)
CRP	Repetición de instrucción
CSI	Identificación de abonado llamado (véase la Nota)
DCN	Desconectar
DCS	Señal de instrucción digital
DIS	Señal de identificación digital
DTC	Instrucción de transmitir digital
FCD	Datos codificados para facsímil
FCF	Campo de control facsímil
FIF	Campo de información facsímil
MCF	Confirmación de mensaje (véase C.3)
NSC	Instrucción sobre facilidades no normalizadas (véase la Nota)
NSF	Facilidades no normalizadas (véase la Nota)
NSS	Establecimiento no normalizado (véase la Nota)
PID	Desconexión por interrupción de procedimiento (véase C.3)
PPR	Petición de página parcial
PPS-EOM	Señal de página parcial – Fin de mensaje
PPS-EOP	Señal de página parcial – Fin de procedimiento
PPS-MPS	Señal de página parcial – Señal de multipágina
PPS-NULL	Señal de página parcial – Nulo
RCP	Retorno a control para página parcial

RNR	No preparado para recibir
TSI	Identificación del abonado que transmite (véase la Nota)
XID	Procedimiento de intercambiar identificación (véase C.3).

NOTA – Esta señal es facultativa.

C.3 Procedimiento facsímil

C.3.1 Procedimientos de establecimiento de llamada

Los procedimientos de establecimiento de llamada para esta opción se definen en el Anexo F/T.90.

C.3.2 Identificación inicial

Procedimiento de intercambiar identificación (XID) - Esta señal indica que el terminal llamado tiene capacidades de grupo 3C y puede utilizarse también para facilitar la identificación del terminal distante cuando se interfunciona con otros grupos facsímil. Esta señal se define en la Recomendación T.90.

El formato de la trama XID se define en el Anexo F/T.90.

C.3.3 Procedimiento durante el mensaje

Del transmisor al receptor. Los formatos y señales específicas del procedimiento durante el mensaje serán los definidos en el Anexo A/T.4.

C.3.4 Respuestas posteriores al mensaje

Del receptor al transmisor.

Formato: X011 XXXX

- 1) *Confirmación de mensaje (MCF)* – Esta respuesta digital indica que se ha recibido satisfactoriamente un mensaje completo y que pueden seguir otros mensajes. (Esta es una respuesta positiva a PPS-MPS, PPS-EOM, PPS-EOP y PPS-NULL.)

Formato: X011 0001

La construcción de trama de la instrucción MCF y el orden de los bits de transmisión incluidos en los octetos 5 a 7 se muestran en la Figura C.1.

- 2) *Desconexión por interrupción de procedimiento (PID)* – Esta respuesta digital indica que se ha recibido un mensaje pero que no es posible efectuar otras transmisiones y que después de la corrección de todas las páginas o páginas parciales pendientes, el transmisor pasará a la fase E. Si un transmisor recibe PID mientras está transmitiendo una página parcial, detendrá el envío de esa página parcial inmediatamente y enviará sólo las correcciones pendientes (si hubiere alguna) de páginas parciales anteriores. Se supondrá que la página interrumpida ha sido descartada en el receptor.

En el caso semidúplex, PID se envía al final de una página parcial y precede a cualquier respuesta posterior al mensaje, es decir, MCF o PPR. El transmisor continuará transmitiendo la instrucción posterior al mensaje hasta que reciba una respuesta válida.

Formato: X011 0110

- 3) *Peticion de página parcial (PPR)* – Esta respuesta digital indica que el mensaje anterior no se ha recibido satisfactoriamente y que hay que retransmitir las tramas especificadas en el campo de información facsímil asociado.

Formato: X011 1101

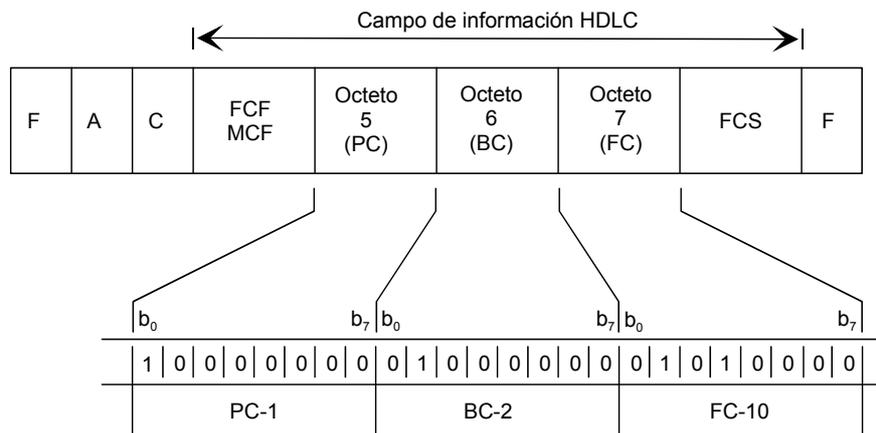
El campo de información facsímil de la señal PPR tiene una longitud fija de 272 bits. Los primeros 8 bits definen el número de página y los segundos 8 bits definen el número de bloque. Cada uno de los 256 bits restantes corresponden a una trama FCD dentro de la página y bloques pertinentes, es decir, el primer bit a la primera trama, etc. Para las tramas FCD que se reciben correctamente, el bit correspondiente en el campo de información PPR se pondrá a «0»; para las que se reciben incorrectamente o no se reciben, su bit se pondrá a «1».

Si se transmite más de una señal PPR, el bit correspondiente a una trama FCD que se ha recibido correctamente debe ponerse siempre a «0».

En la Figura C.2 se muestra la construcción de trama de la respuesta PPR.

- 4) *No preparado para recibir (RNR)* – Esta respuesta digital se utiliza para indicar que el receptor no está preparado para recibir más datos. Si un transmisor recibe RNR detendrá el envío de nueva información al final de la página parcial que está transmitiendo y transmitirá cualesquiera correcciones solicitadas y/o cualesquiera instrucciones sin acuse de recibo. Las eventuales instrucciones sin acuse de recibo se transmitirán continuamente hasta que se reciba una respuesta distinta a RNR. No enviará ninguna nueva información hasta haber recibido acuse de que todas las páginas o páginas parciales anteriormente transmitidas se han recibido correctamente. Si un transmisor recibe continuamente RNR durante un periodo de 10 ± 1 s, podrá transmitir DCN y entrar en la fase E.

Formato: X011 0111



T0807020-91/d054

- Octeto 5(PC) Campo de información 1: Contador de páginas (8 bits: módulo 256)
 Octeto 6(BC) Campo de información 2: Contador de bloques (8 bits: módulo 256)
 Octeto 7(FC) Campo de información 3: (Número de trama) –1 en cada página parcial (8 bits: máximo 255)

NOTAS

- 1 Octeto 5: el contador de páginas muestra el número de módulo de secuencia de página para cada establecimiento de llamada en un sentido de transferencia de mensaje. El contador de páginas comienza a partir de «0» y llega hasta «255»; se reinicia al comienzo de cada establecimiento de llamada.
- 2 Octeto 6: el contador de bloques muestra el número de módulo de secuencia de bloque para cada página. El contador de bloques comienza a partir de «0» y llega hasta «255»; se reinicia al comienzo de cada página.
- 3 Octeto 7: el contador de tramas muestra el número total de tramas transmitidas menos 1 en cada página parcial (máximo 255).
- 4 El bit menos significativo en los octetos 5 a 7 se transmite primero.

FIGURA C.1/T.30

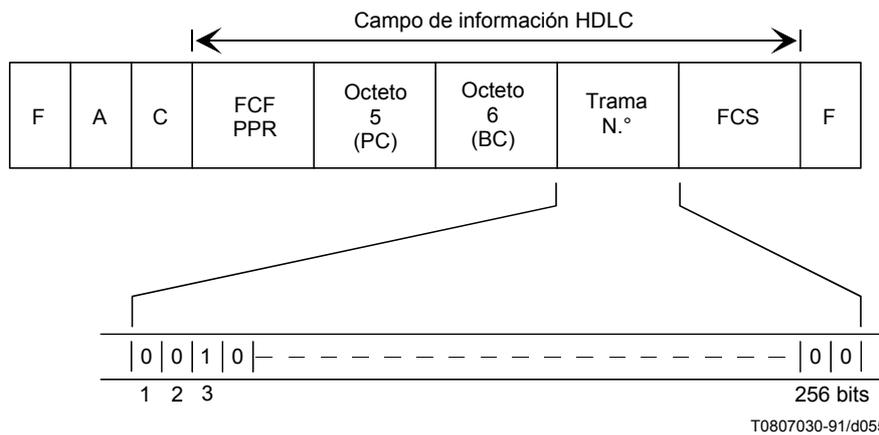
C.3.5 Otras señales de control de línea

Para tratar los errores y controlar el estado de la línea.

Formato: X101 XXXX

- 1) *Repetición de instrucción (CRP)* – Esta respuesta indica que la instrucción o instrucciones previas al mensaje anteriores se recibieron erróneamente y deben repetirse (incluidas cualesquiera tramas facultativas). Al recibirse CRP, el transmisor repetirá todas las instrucciones de las cuales no se haya acusado recibo aún.

Formato X101 1000



Octeto 5(PC) Contador de páginas (8 bits: módulo 256)
 Octeto 6(BC) Contador de bloques (8 bits: módulo 256)

NOTAS

- 1 Octeto 5: el contador de páginas muestra el número de módulo de secuencia de página para cada establecimiento de llamada en un sentido de transferencia de mensaje. El contador de páginas comienza a partir de «0» y llega hasta «255»; se reinicia al comienzo de cada establecimiento de llamada.
- 2 Octeto 6: el contador de bloques muestra el número de módulo de secuencia de bloque para cada página. El contador de bloques comienza a partir de «0» y llega hasta «255»; se reinicia al comienzo de cada página.
- 3 El contador de tramas muestra el número total de tramas transmitidas menos 1 en cada página parcial (máximo 255).

FIGURA C.2/T.30

C.3.6 Campo de información facsimil (FIF)

C.3.6.1 Capacidades normalizadas DIS

La asignación de bits para esta información figura en el Cuadro 2 donde «1» indica que la condición es válida.

C.3.6.2 Instrucciones normalizadas DCS

Las instrucciones normalizadas DCS se muestran en el Cuadro 2.

C.3.6.3 Instrucciones normalizadas DTC

Las capacidades normalizadas DTC se muestran en el Cuadro 2.

C.3.7 Requisitos de realización

C.3.7.1 Instrucciones y respuestas

En C.5 se muestra un flujograma para dar un ejemplo preciso del uso típico de los procedimientos codificados en binario, y estos procedimientos se definen específicamente en términos de las acciones que se producen cuando el terminal receptor recibe las instrucciones.

Una respuesta debe enviarse solamente al detectar una instrucción válida. Al recibir una respuesta válida, debe emitirse una nueva instrucción en un plazo de 3 segundos.

C.3.7.2 Consideraciones relativas a la temporización

C.3.7.2.1 Temporizaciones

La temporización T6 define el tiempo durante el cual dos terminales seguirán tratando de identificarse mutuamente. T6 es $5 \pm 0,5$ segundos. La temporización comienza al iniciarse la fase B y se reinicia después de detectar una señal válida o cuando expira T6.

La temporización T7 se utiliza para detectar pérdida de sincronización de instrucción/respuesta. T7 es 6 ± 1 segundos. La temporización comienza cuando se inicia una búsqueda de instrucción (por ejemplo, la primera entrada en la subrutina «instrucción recibida», véase el flujograma del C.5) y se reinicia al detectarse una señal válida o cuando expira T7.

La temporización T8 define el tiempo durante el cual se espera la liberación de la condición de ocupado del terminal receptor. T8 es 10 ± 1 segundos, comienza en la primera detección de la combinación de que no hay correcciones pendientes y la respuesta RNR. T8 se reinicia cuando T8 expira o se recibe una respuesta MCF. Si el temporizador T8 ha expirado se transmite la instrucción DCN para la liberación de la llamada.

C.4 Procedimiento de control de flujo

C.4.1 El control de flujo en el terminal transmisor se efectúa mediante la transmisión de banderas continuas entre tramas o antes de la primera trama.

C.4.2 El tiempo máximo de transmisión de banderas debe ser inferior al valor del temporizador T6.

C.4.3 En el caso de transmisión por un canal con ruido, éste puede destruir una secuencia de banderas larga. Por tanto, se recomienda que el receptor aplique un procedimiento de control para descartar las tramas no válidas que se obtienen a partir de secuencias de banderas erróneas.

C.4.4 El control de flujo en el terminal receptor se efectúa utilizando la señal RNR. En la Figura C.3 se muestra un ejemplo para el funcionamiento semidúplex.

C.5 Flujogramas

Los flujogramas de las Figuras C.4 a C.23 muestran los procedimientos anteriores al mensaje de la fase B, el procedimiento de mensaje de la fase C, los procedimientos posteriores al mensaje de la fase D y la liberación de la llamada de la fase E para los terminales transmisor y receptor.

Para las notas y la explicación de los términos de los flujogramas, véanse 5.2.1 y C.5.1.

C.5.1 Explicación de los términos de los flujogramas

A menos que se indique otra cosa más adelante, la definición de los términos del flujograma es la que se ofrece en el texto principal y/o el Anexo A.

CALIDAD COPIA BIEN	Todas las tramas de mensaje se han recibido correctamente o han sido corregidas.
INSTR PENDIENTES	Hay algunas instrucciones a las cuales no se ha recibido aún respuesta.
¿CORR PENDIENTES?	Hay algunas páginas o páginas parciales de las cuales no se ha recibido aún acuse de recibo positivo.
EMITIR DE NUEVO INSTR	Las «instrucciones pendientes» se transmiten en su orden cronológico antes de transmitir la siguiente página o página parcial.

NOTAS

1 – En cualquier momento durante el funcionamiento puede generarse una interrupción que dará como resultado una interrupción de procedimiento. Queda entendido que si esta interrupción se produce durante la transmisión del documento, todas las páginas parciales pendientes serán corregidas si es necesario antes de invocar la interrupción del procedimiento.

2 – CRP se utiliza exclusivamente en caso de recepción de una instrucción previa al mensaje errónea.

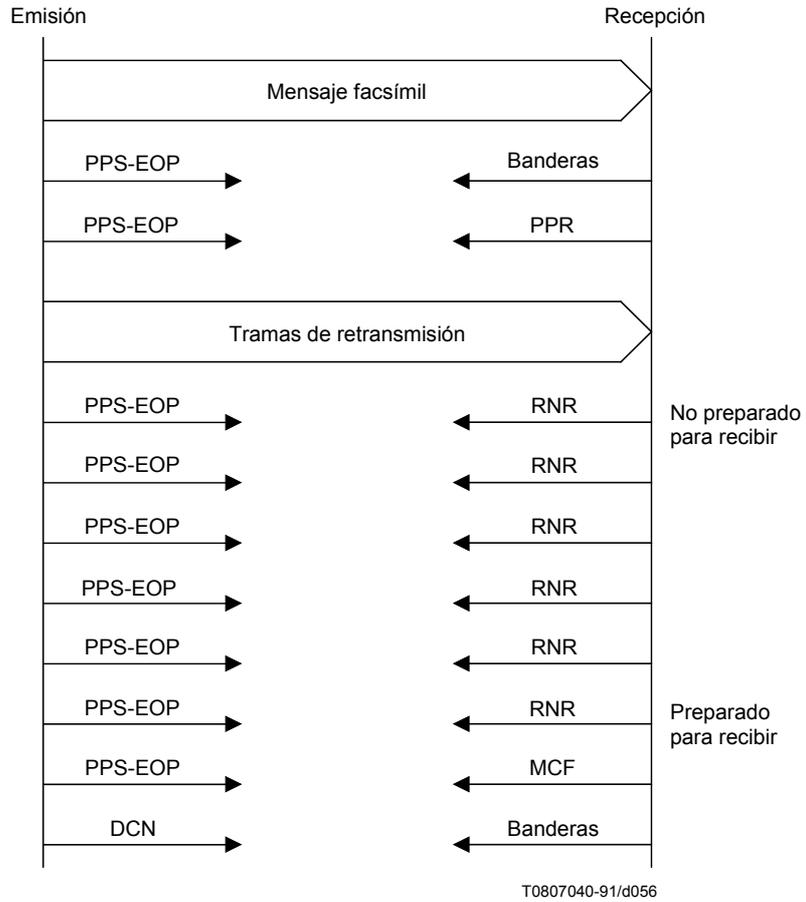


FIGURA C.3/T.30

Funcionamiento dúplex

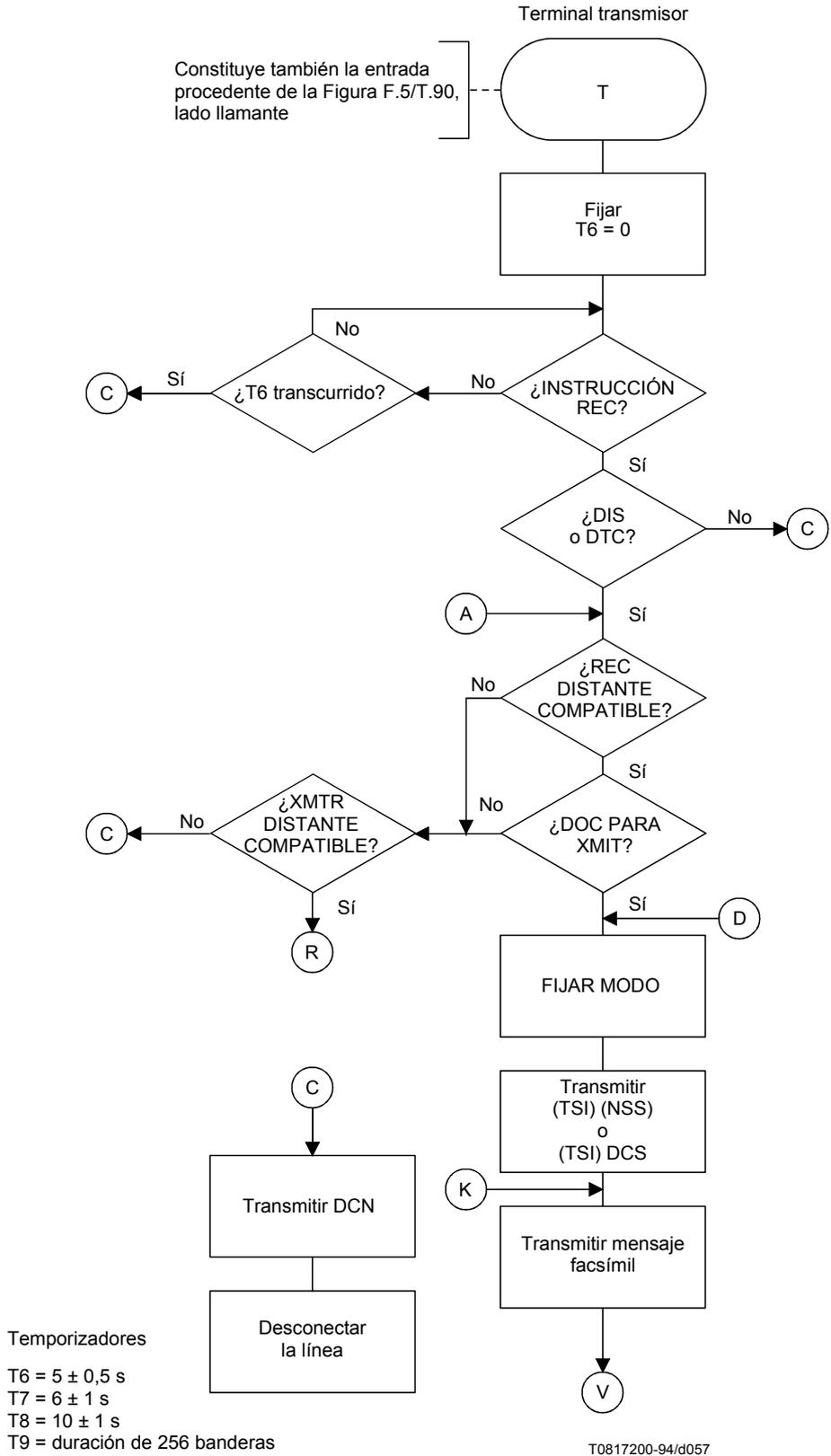


FIGURA C.4/T.30

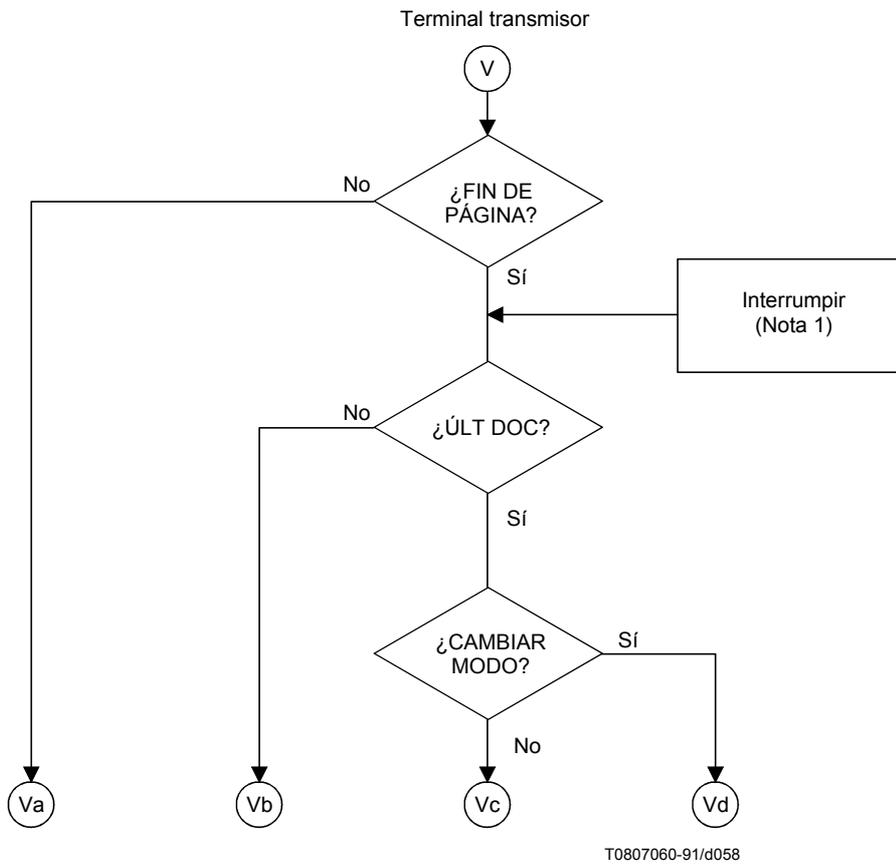
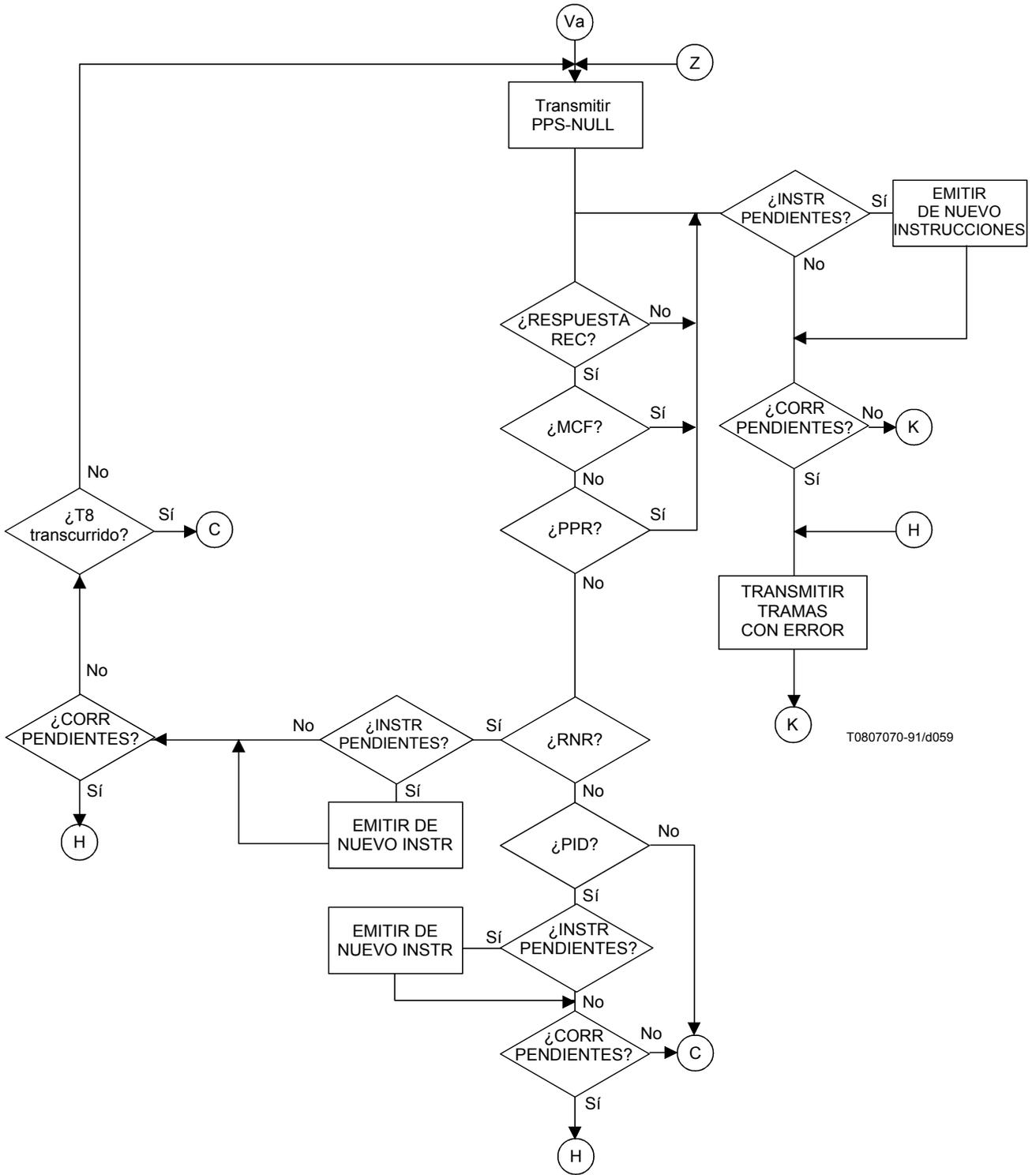


FIGURA C.5/T.30

Terminal transmisor



T0807070-91/d059

FIGURA C.6/T.30

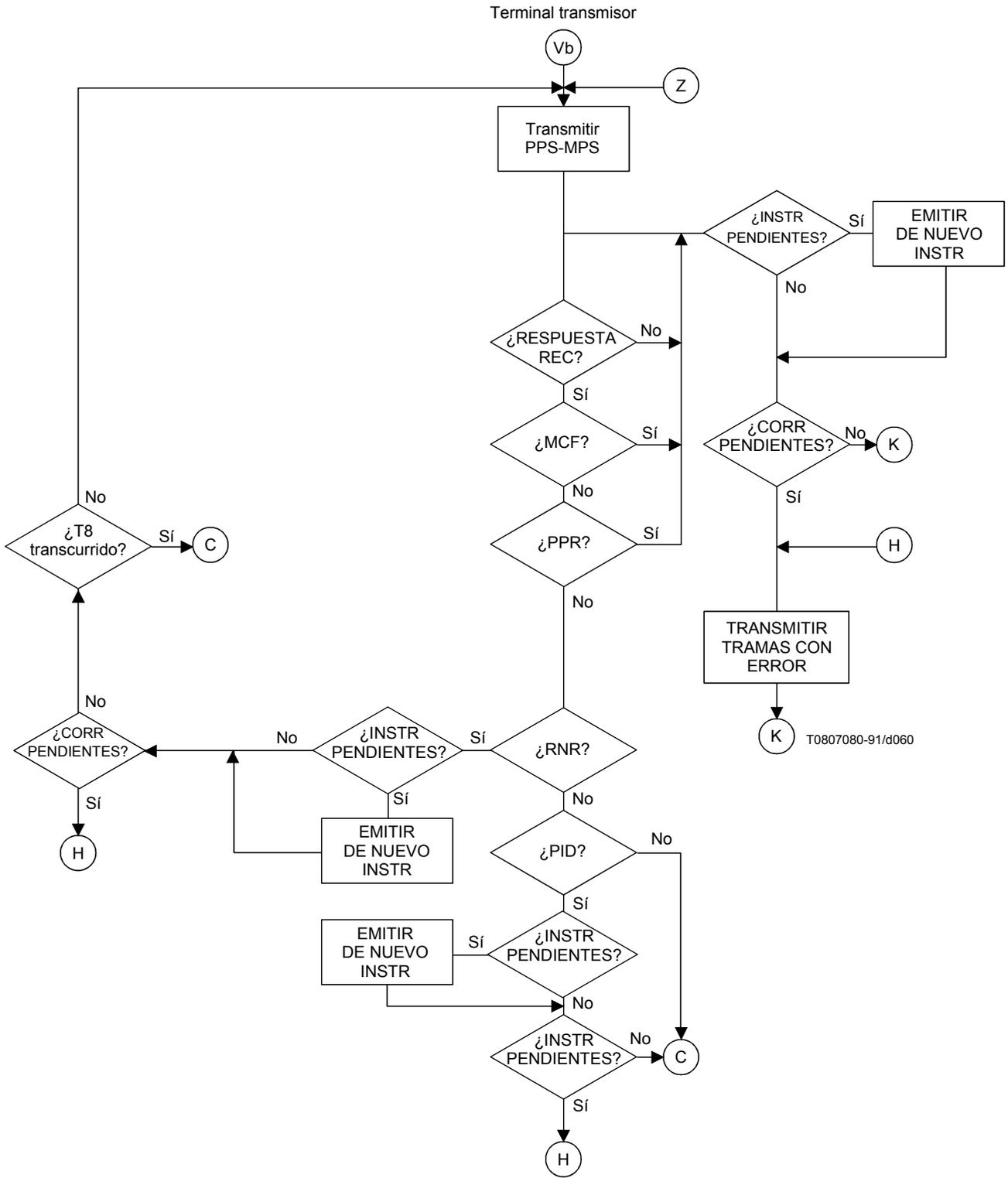
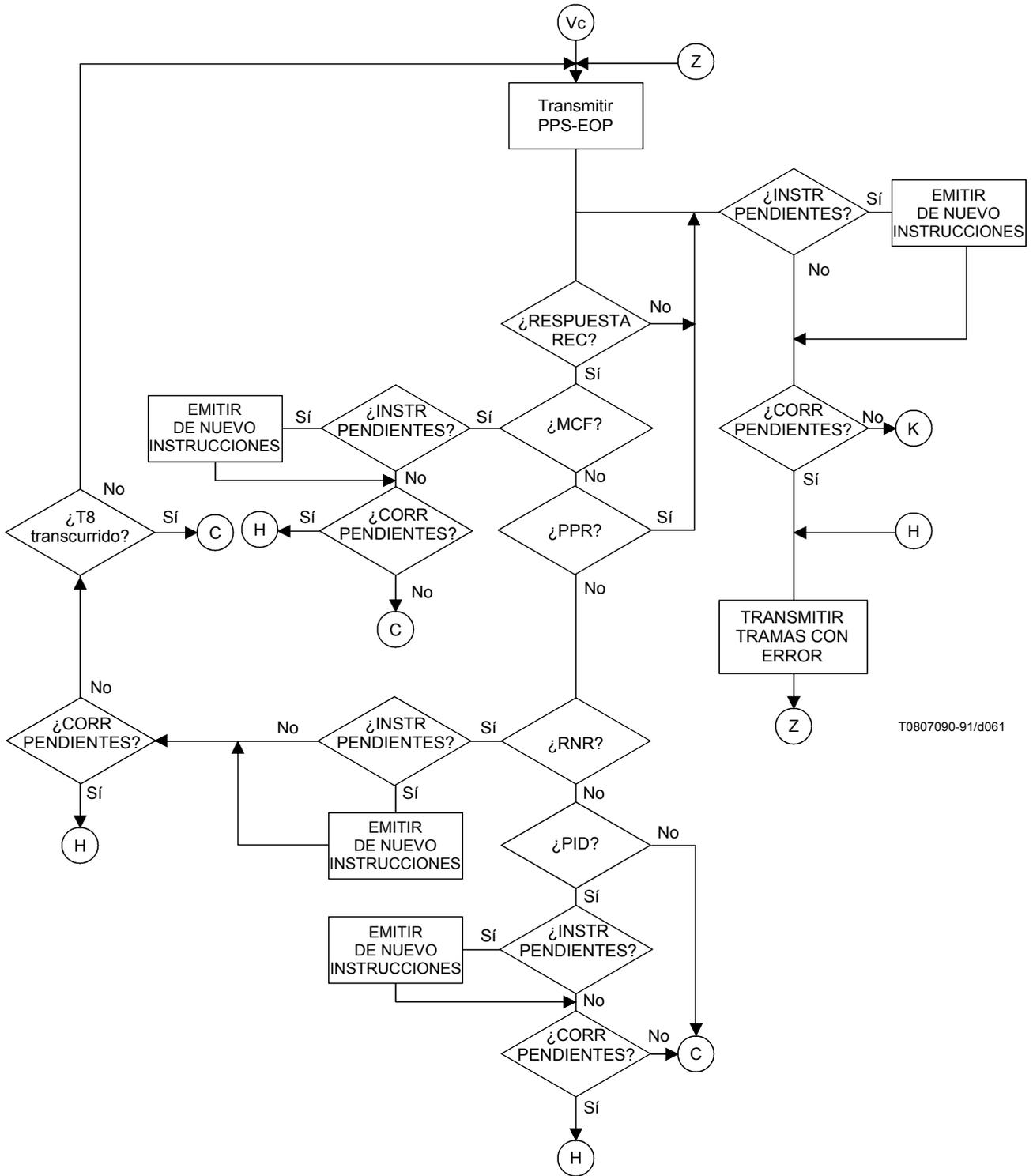


FIGURA C.7/T.30

Terminal transmisor



T0807090-91/d061

FIGURA C.8/T.30

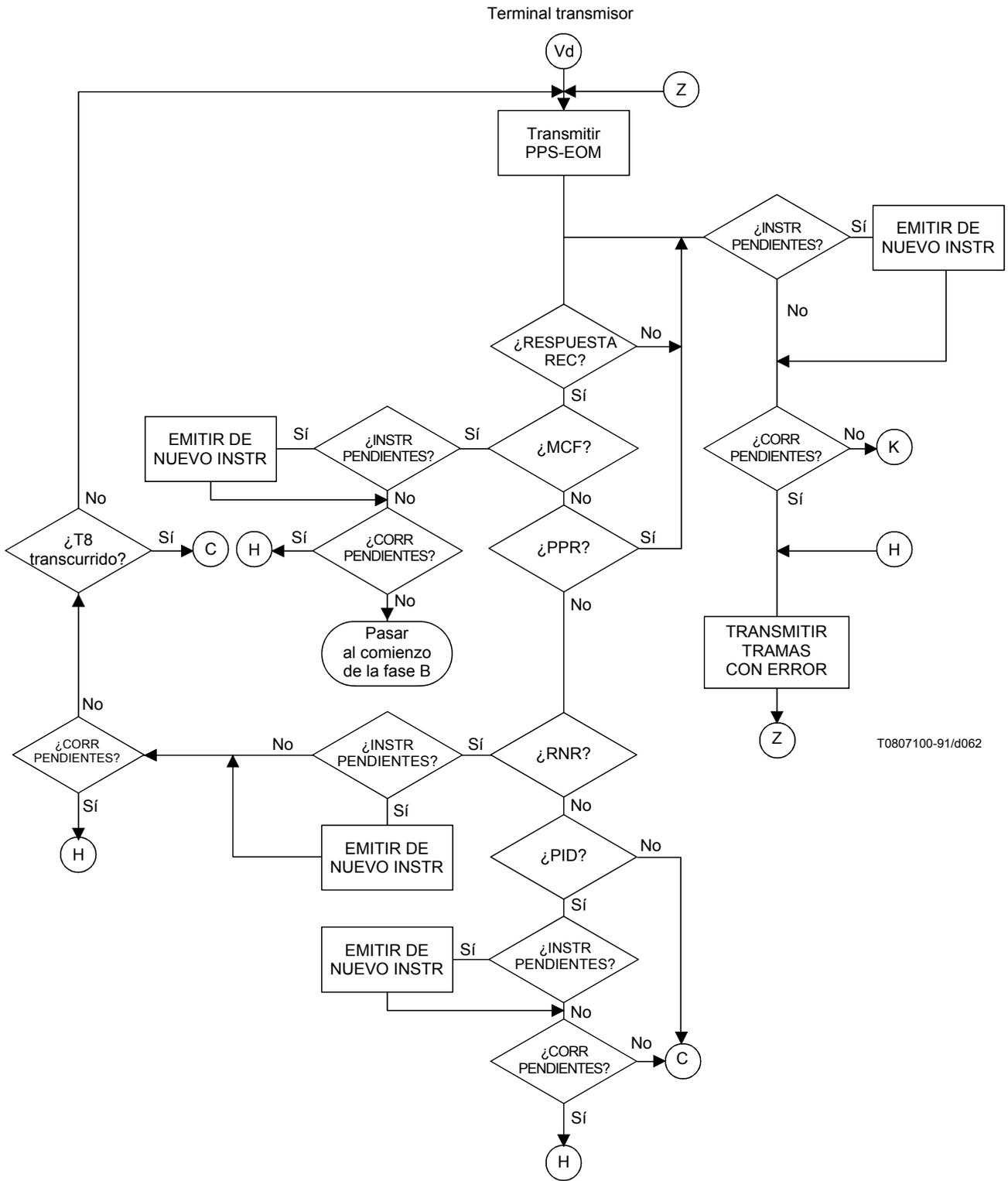


FIGURA C.9/T.30

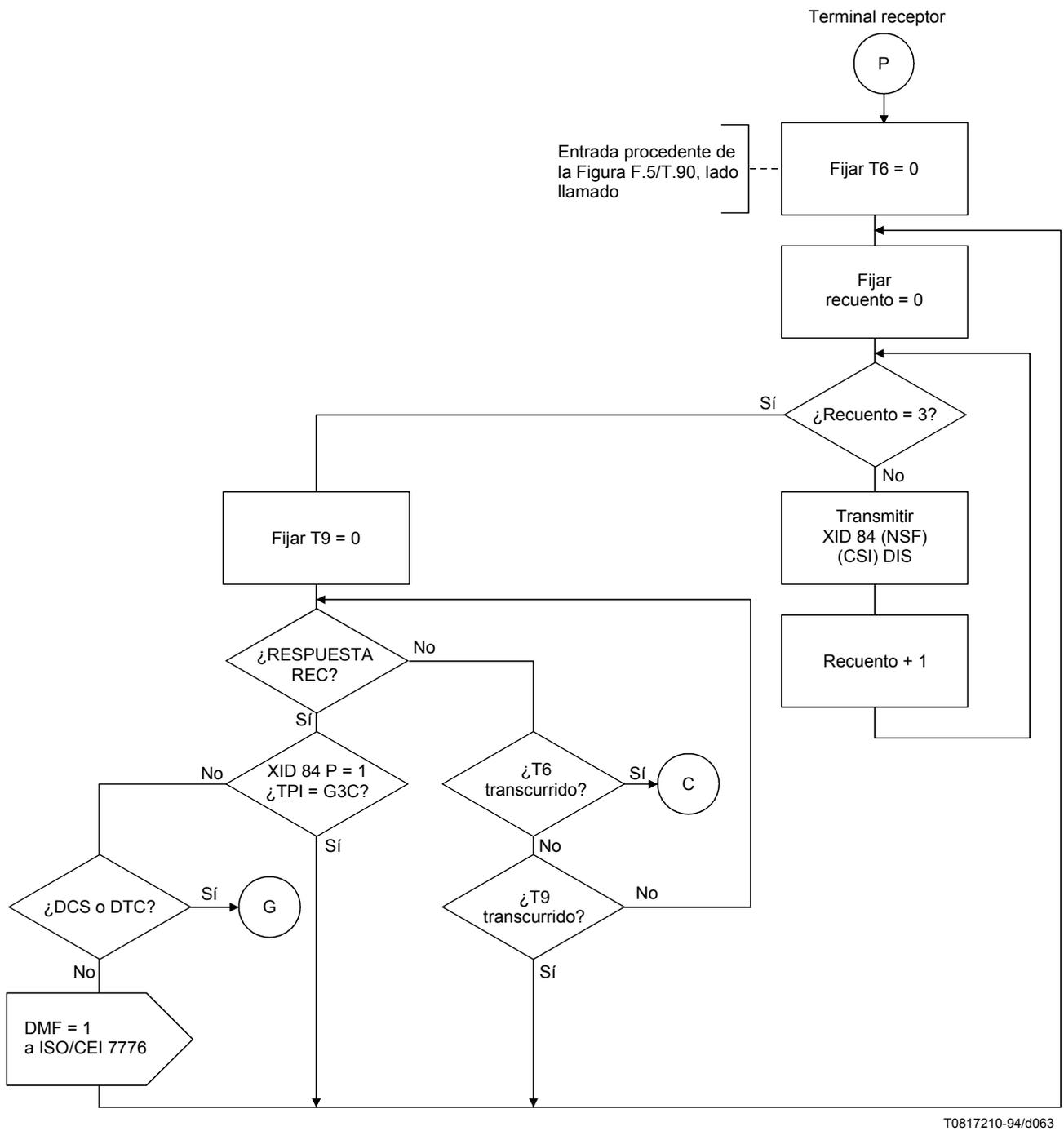


FIGURA C.10/T.30

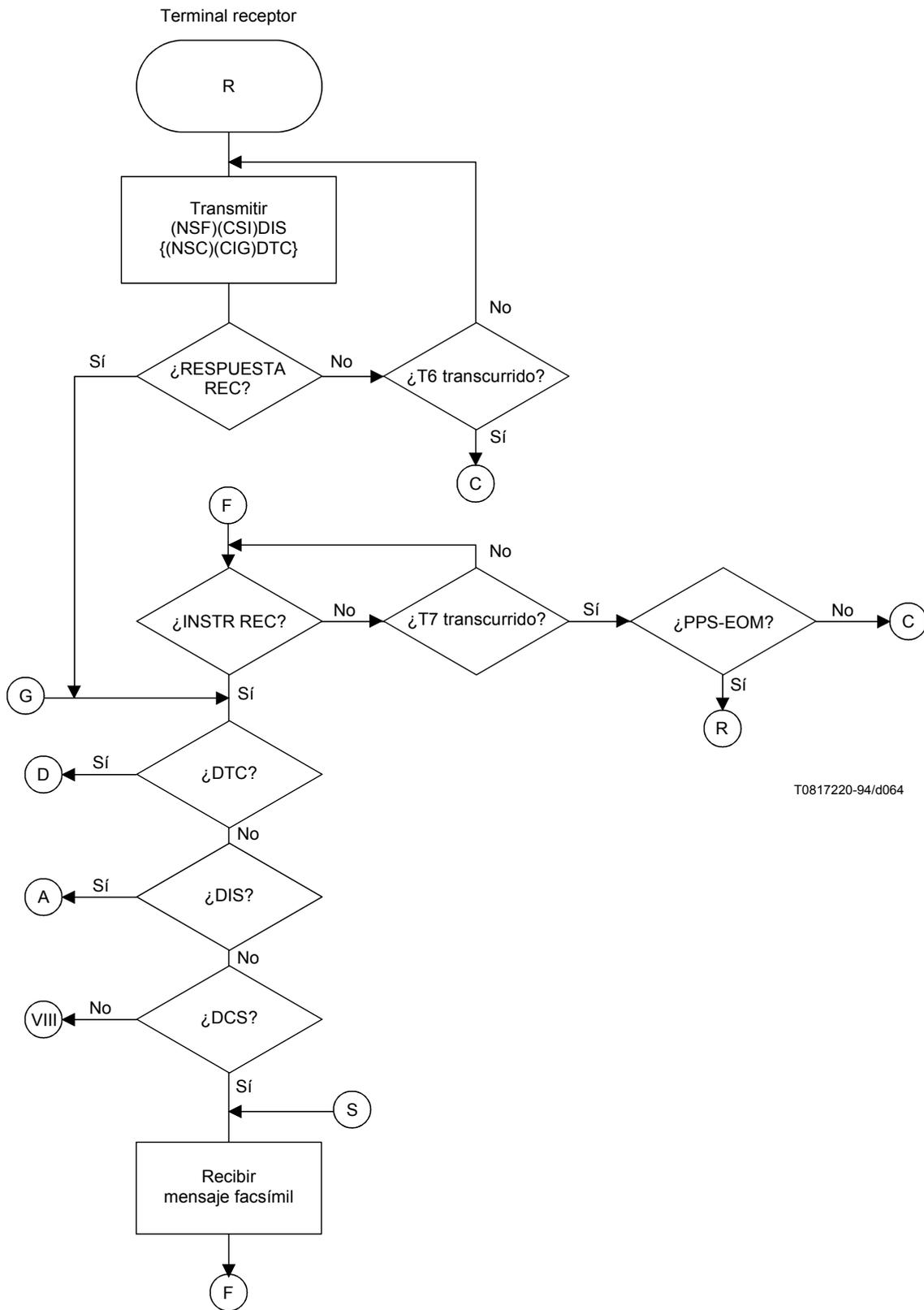


FIGURA C.11/T.30

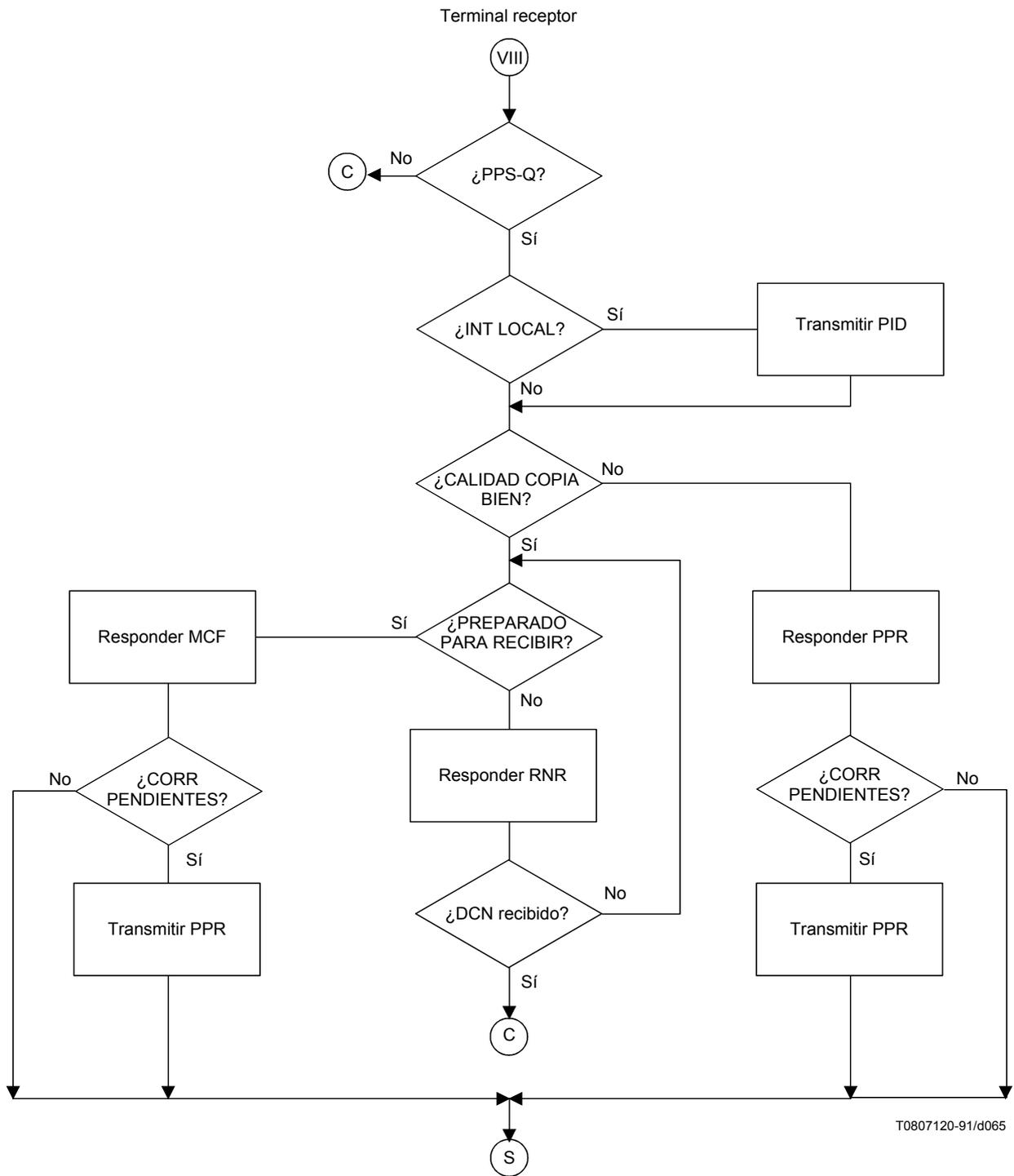
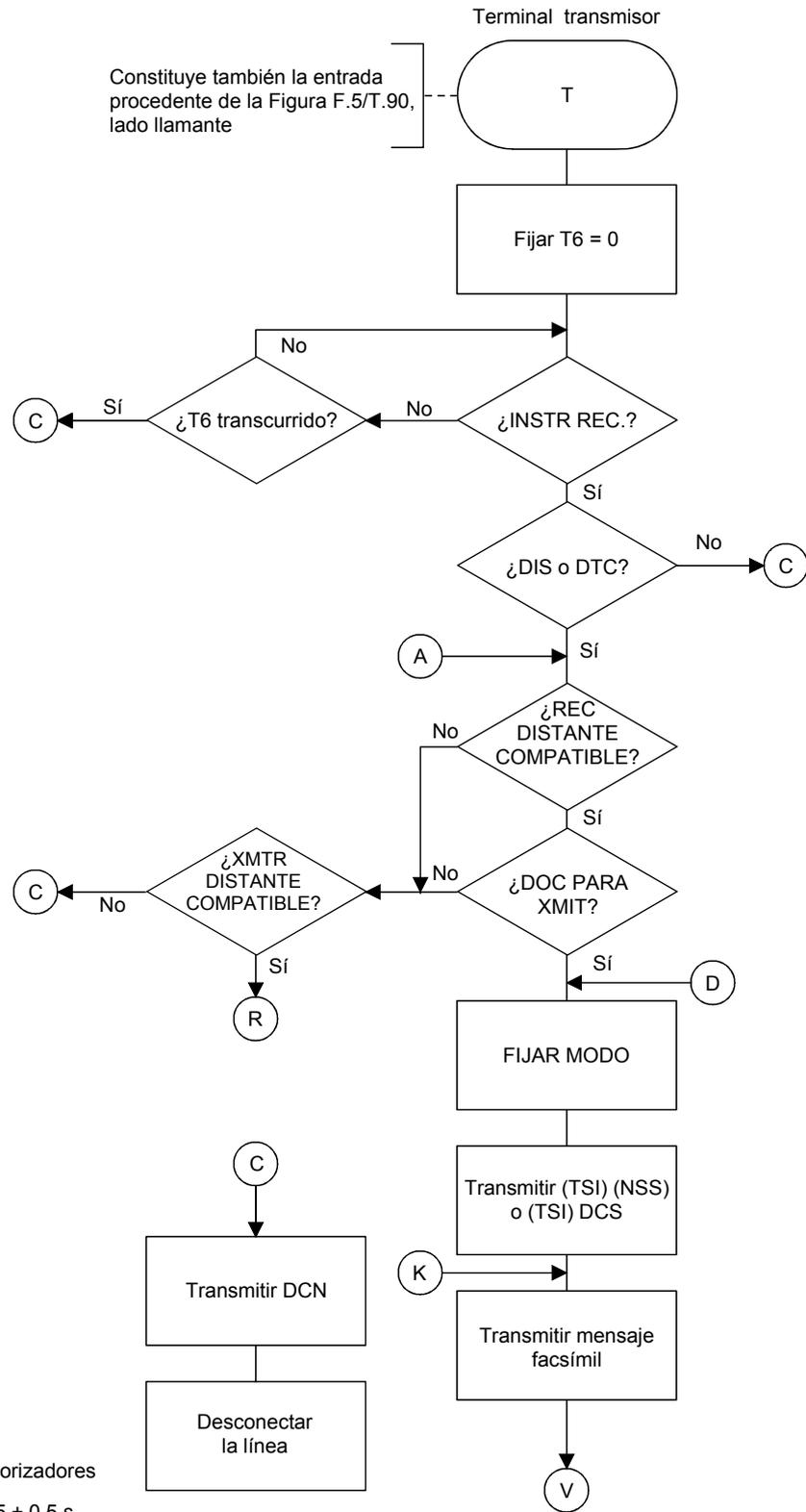


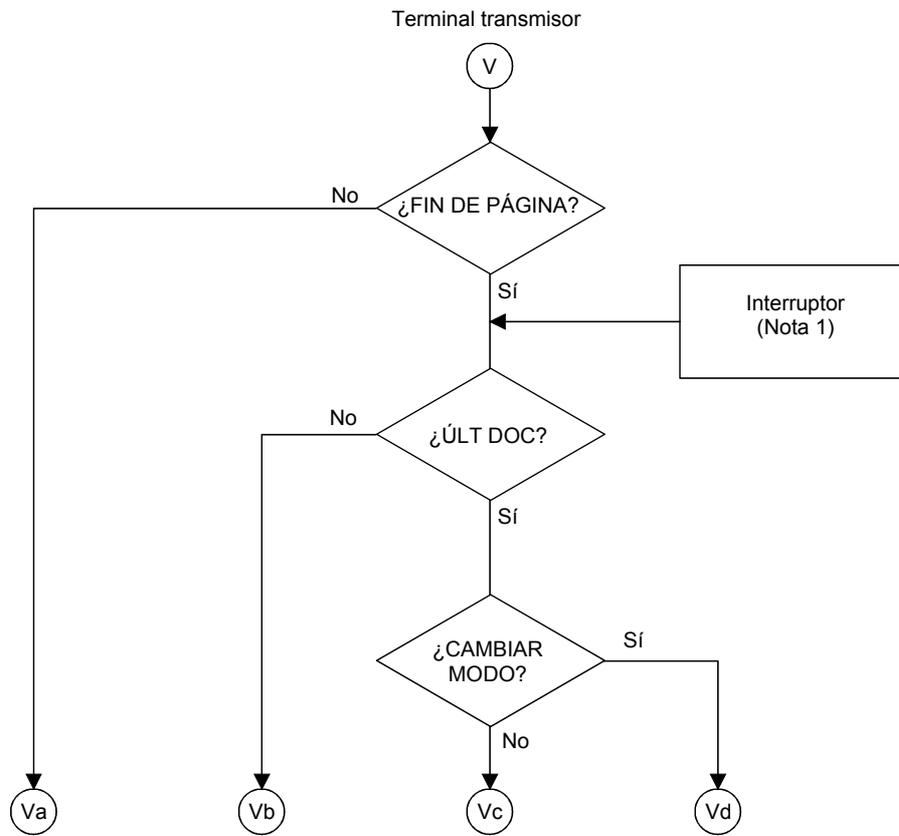
FIGURA C.12/T.30

Funcionamiento semidúplex



T0817230-94/d066

FIGURA C.13/T.30



T0807140-91/d067

FIGURA C.14/T.30

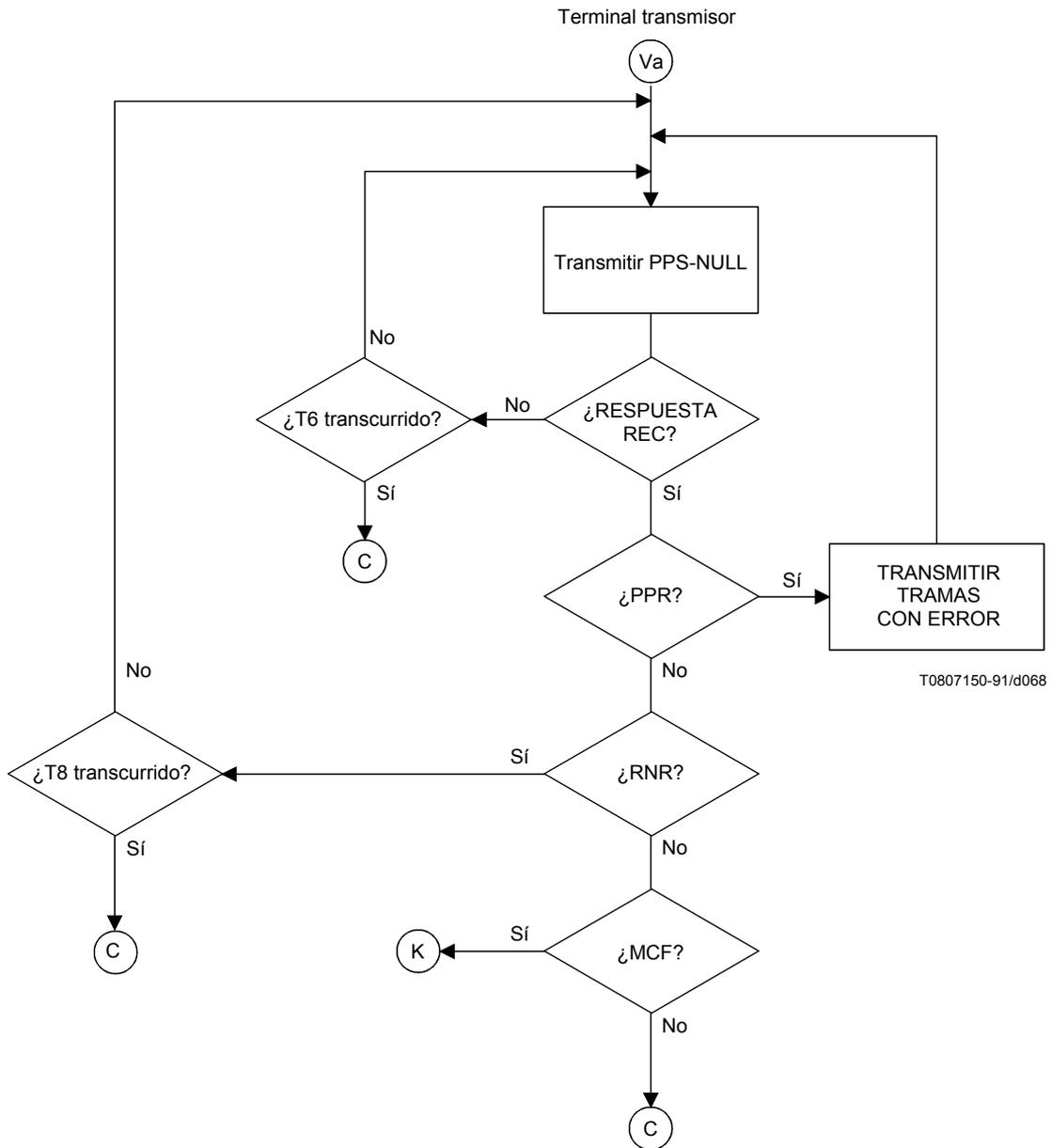
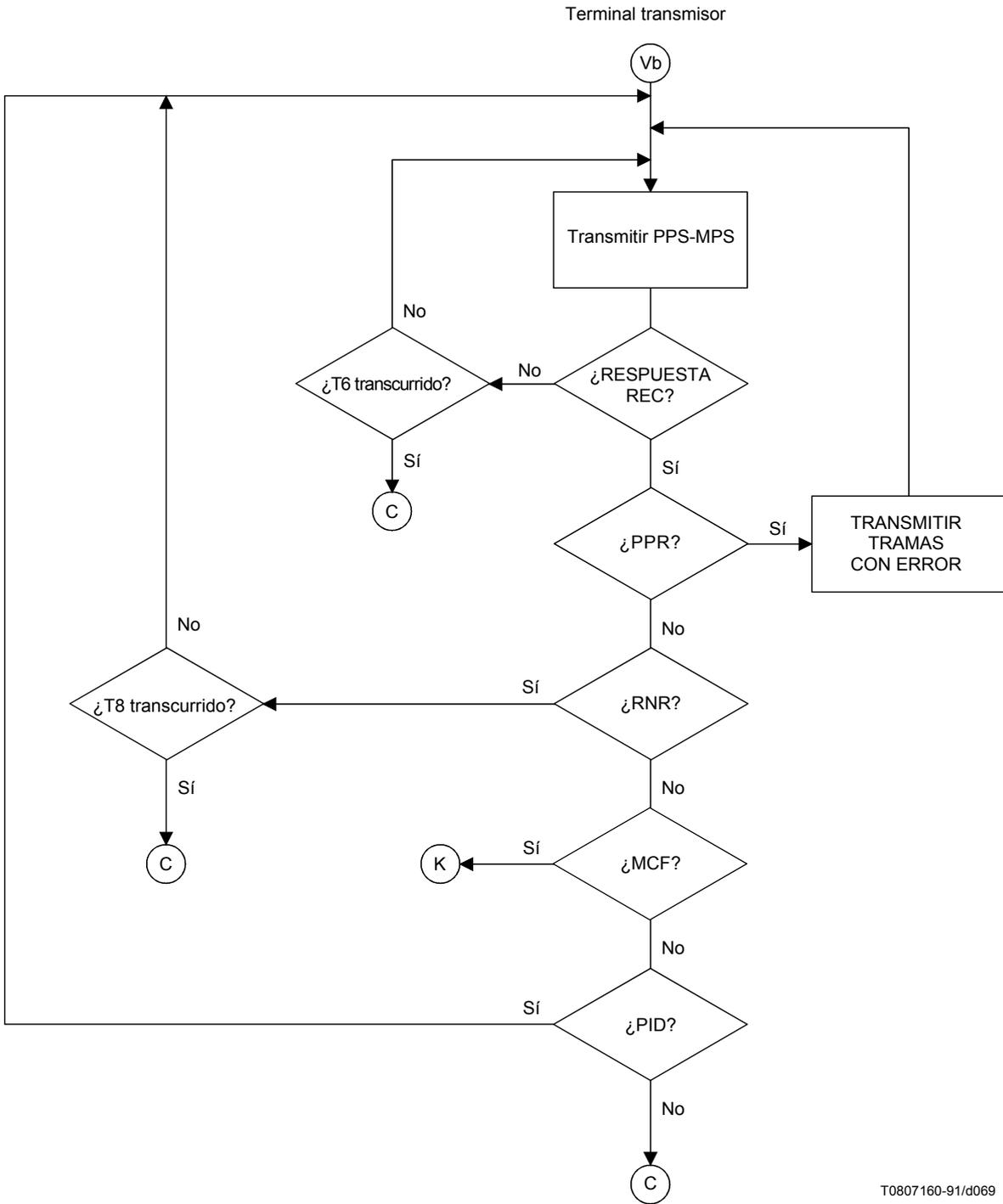


FIGURA C.15/T.30



T0807160-91/d069

FIGURA C.16/T.30

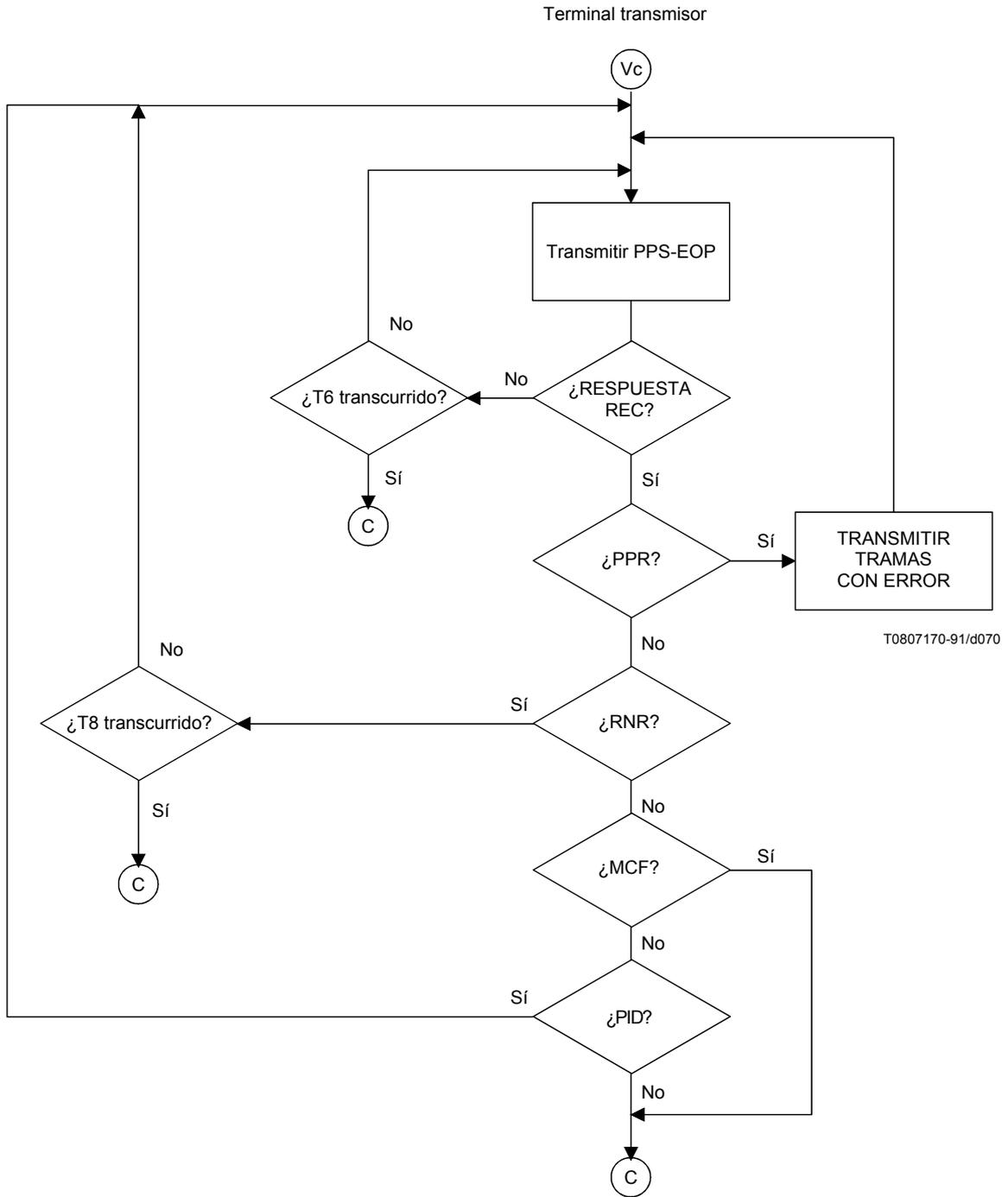


FIGURA C.17/T.30

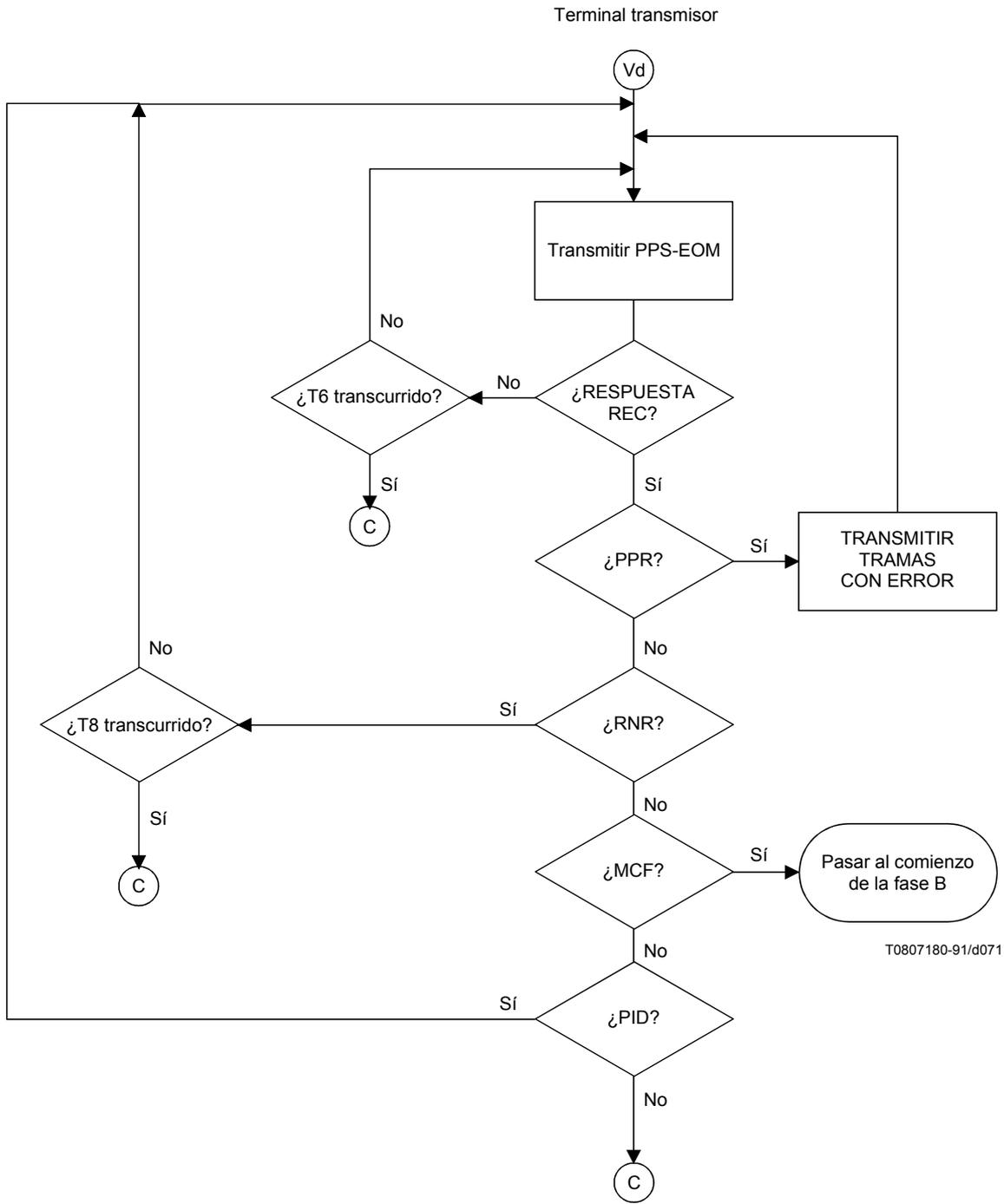


FIGURA C.18/T.30

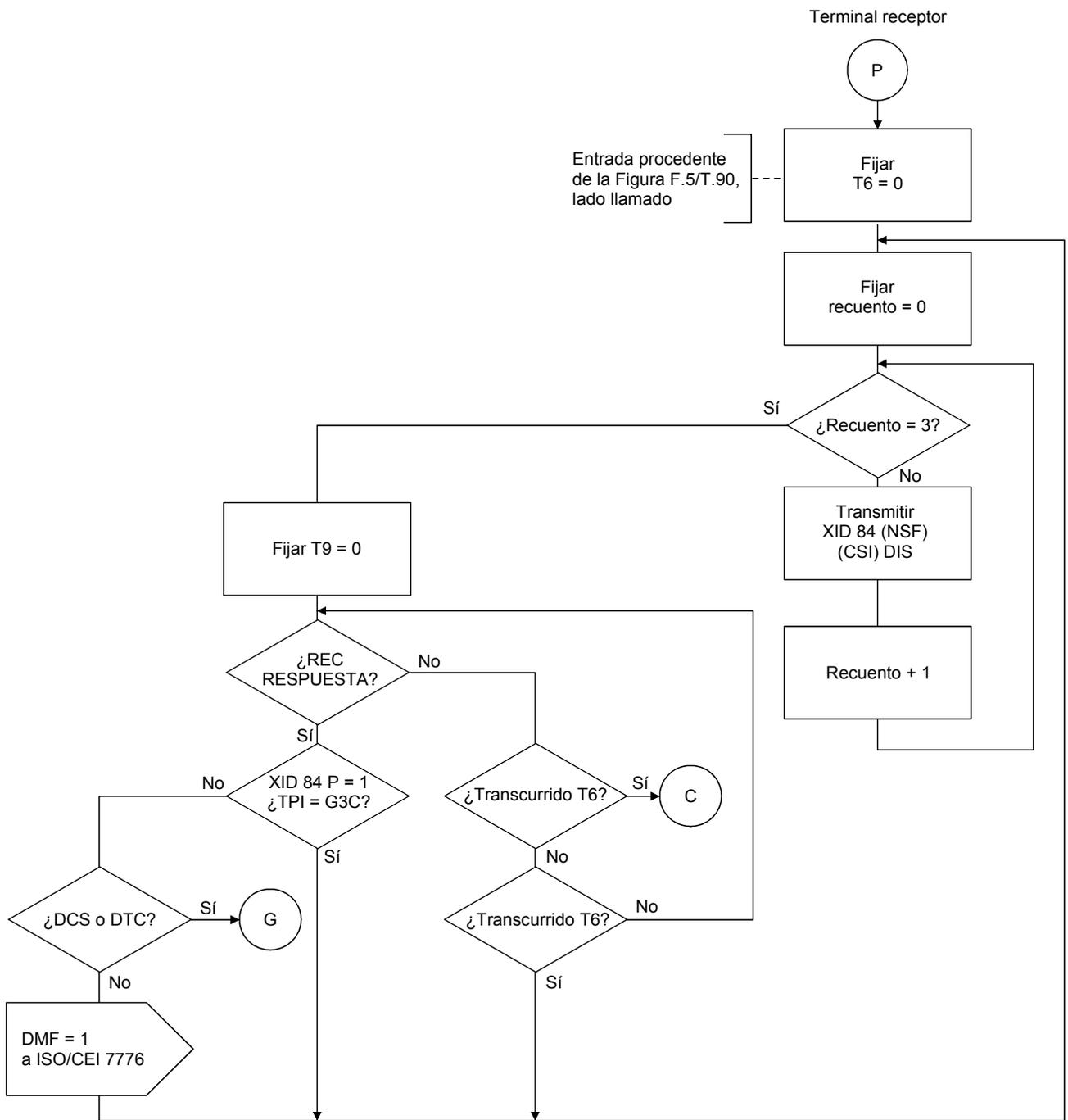


FIGURA C.19/T.30

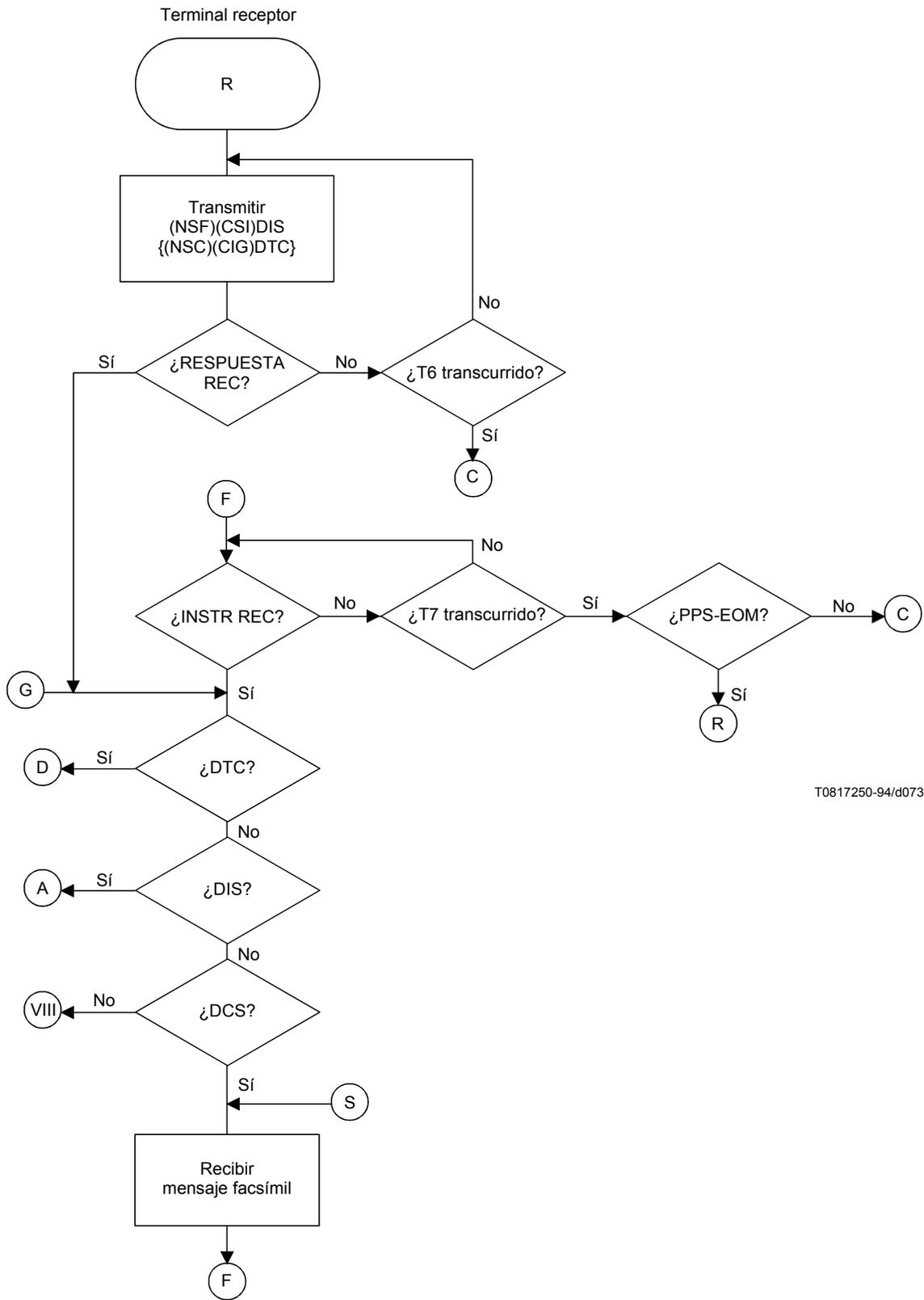


FIGURA C.20/T.3

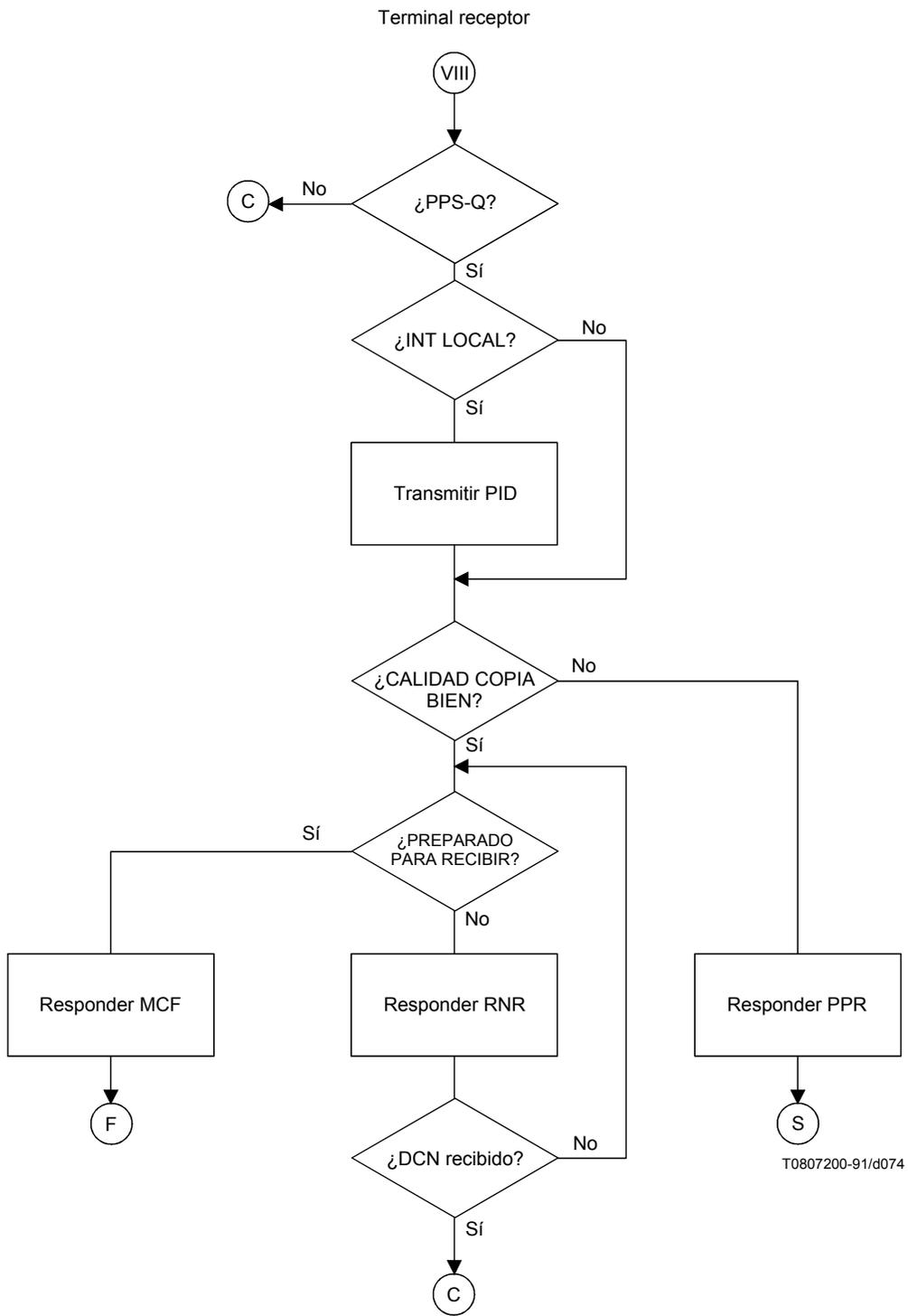
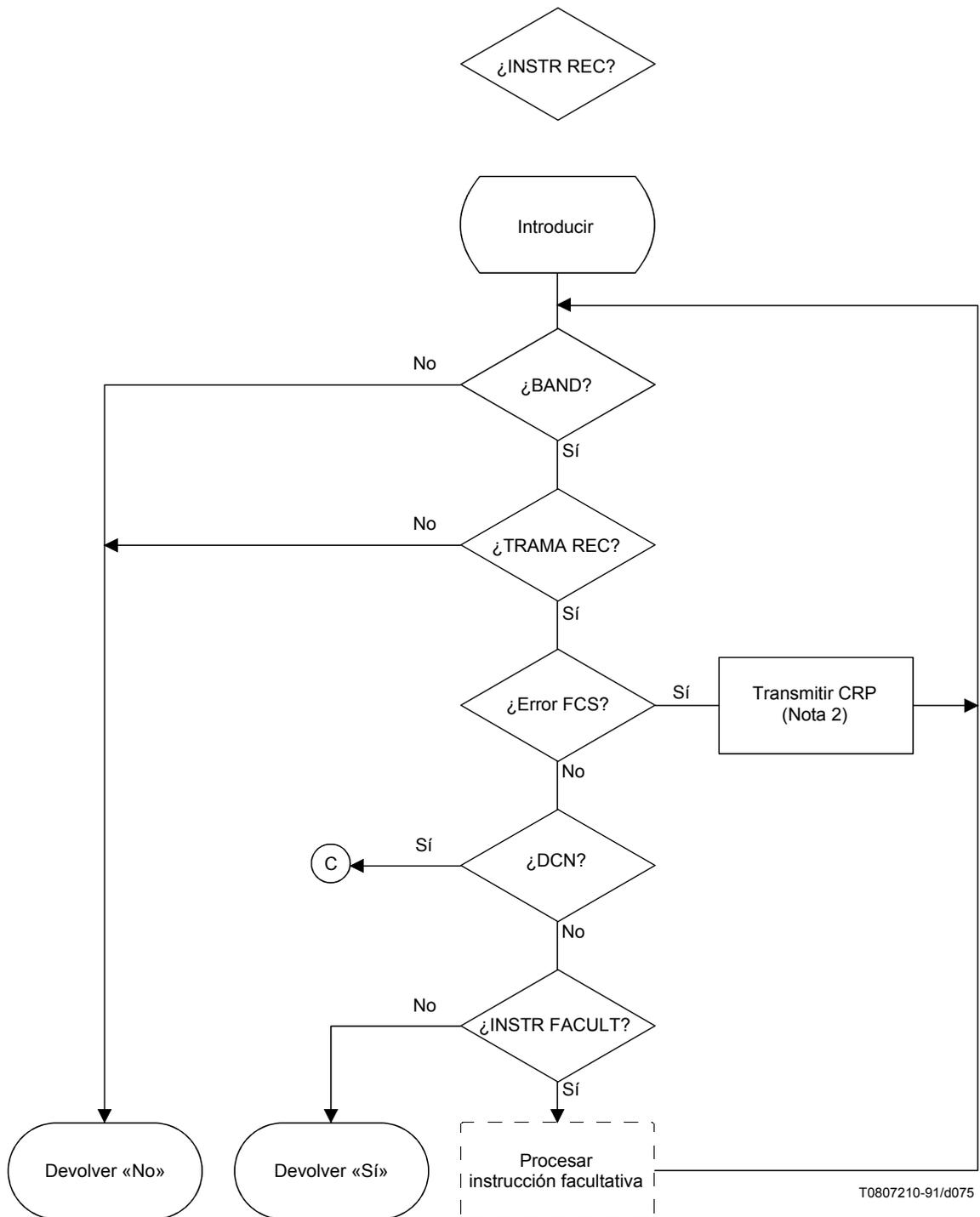


FIGURA C.21/T.30



T0807210-91/d075

FIGURA C.22/T.30

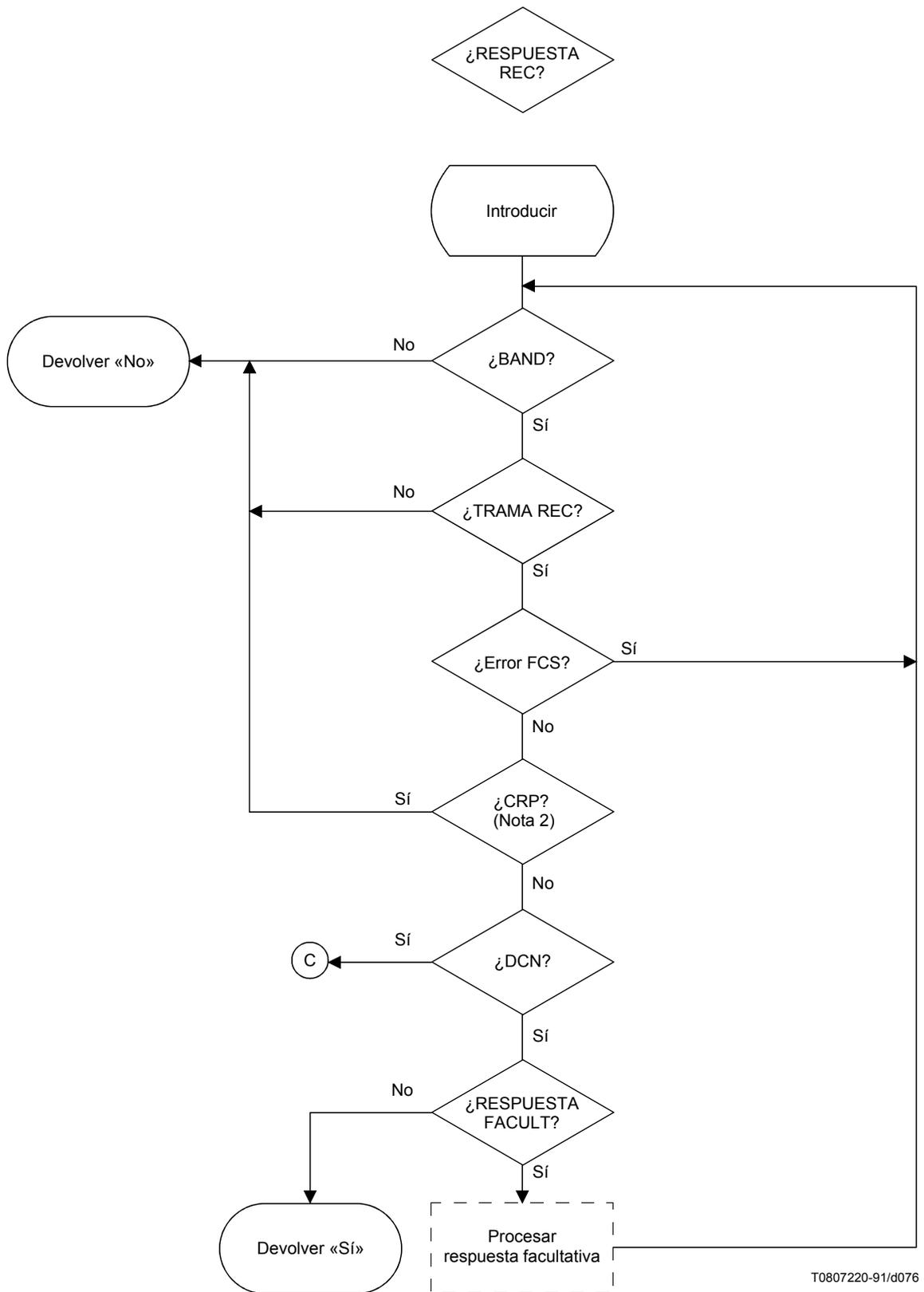


FIGURA C.23/T.30

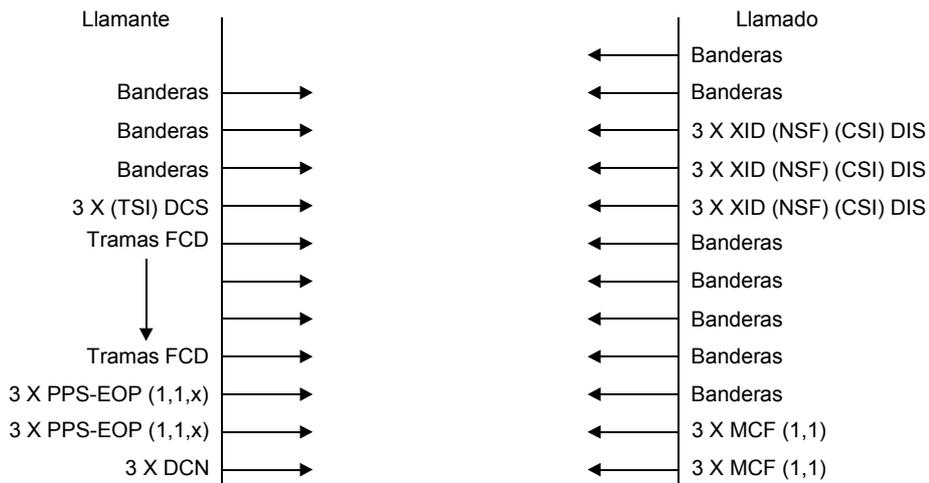
C.6 Ejemplos de secuencias de señales

C.6.1 Funcionamiento dúplex

Los siguientes ejemplos (figuras C.24 a C.37) se basan en los flujogramas y se presentan solamente con fines ilustrativos y didácticos: No debe interpretarse que establecen o limitan el protocolo. El intercambio de las distintas instrucciones y respuestas está limitado solamente por las reglas especificadas en esta Recomendación.

Ejemplo 1 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en una sola página parcial sin errores en el documento recibido.



T0813670-93/d077

FIGURA C.24/T.30

Ejemplo 2 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales sin errores en el documento recibido.

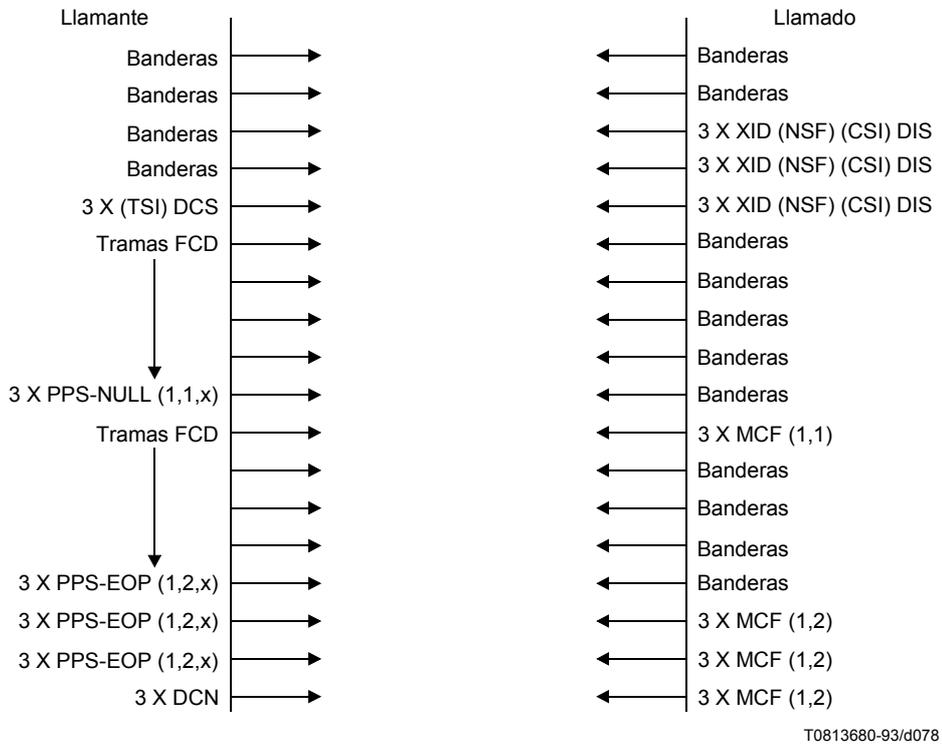
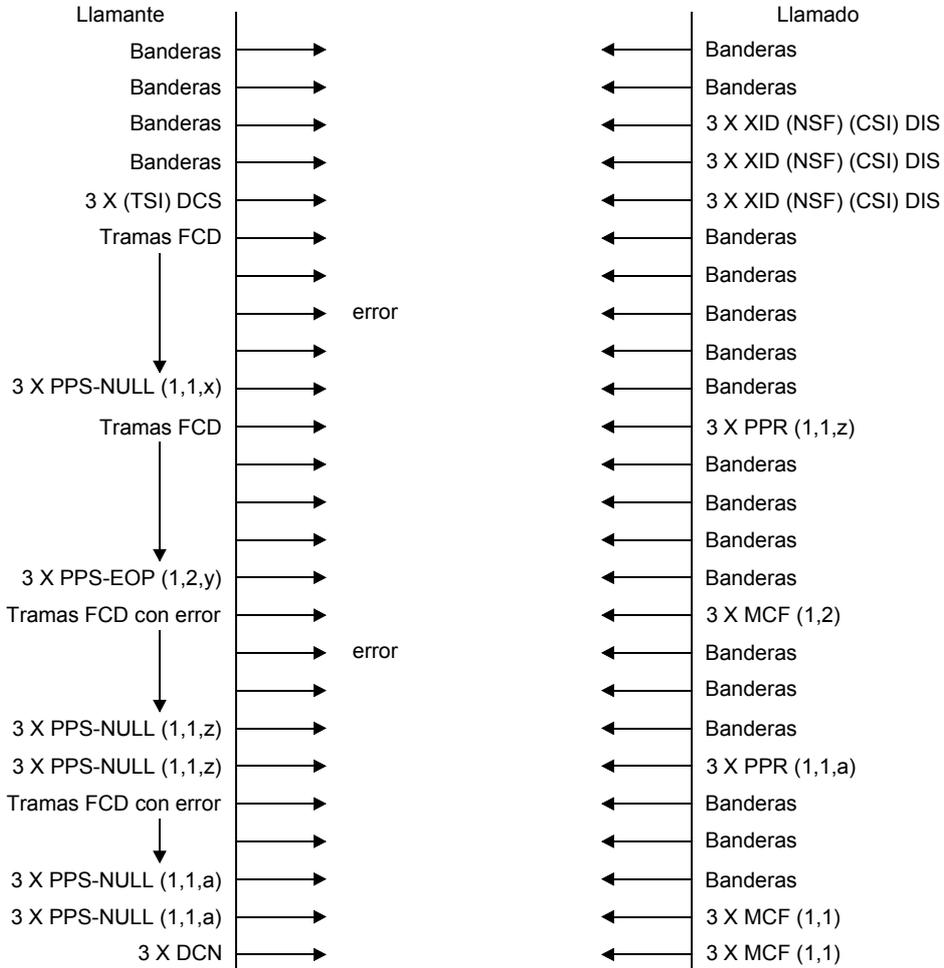


FIGURA C.25/T.30

Ejemplo 4 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas con errores en el documento recibido y errores en las correcciones.



T0813700-93/d080

FIGURA C.27/T.30

Ejemplo 5 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con errores en una instrucción posterior al mensaje.

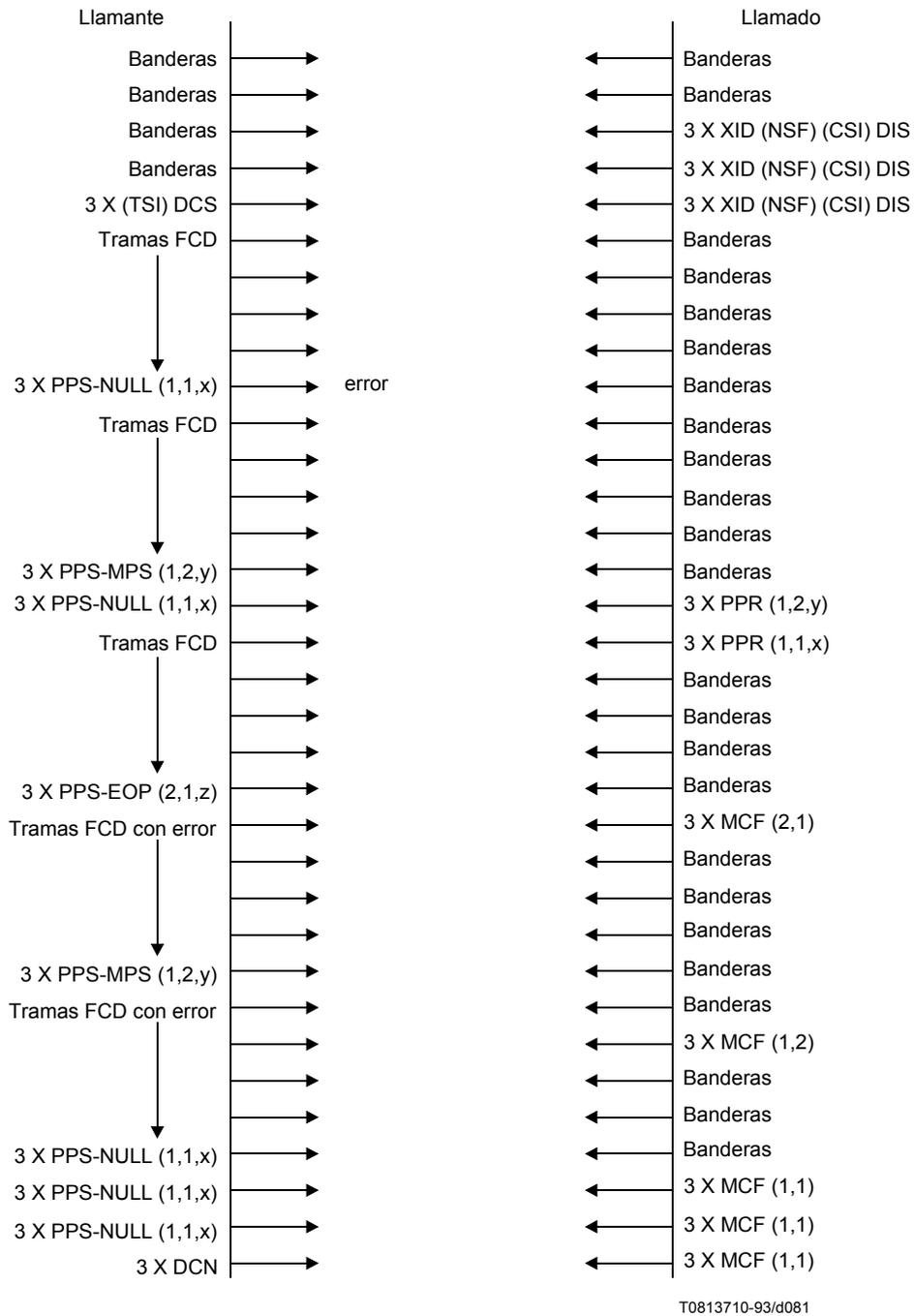


FIGURA C.28/T.30

Ejemplo 6 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con errores en la última instrucción posterior al mensaje.

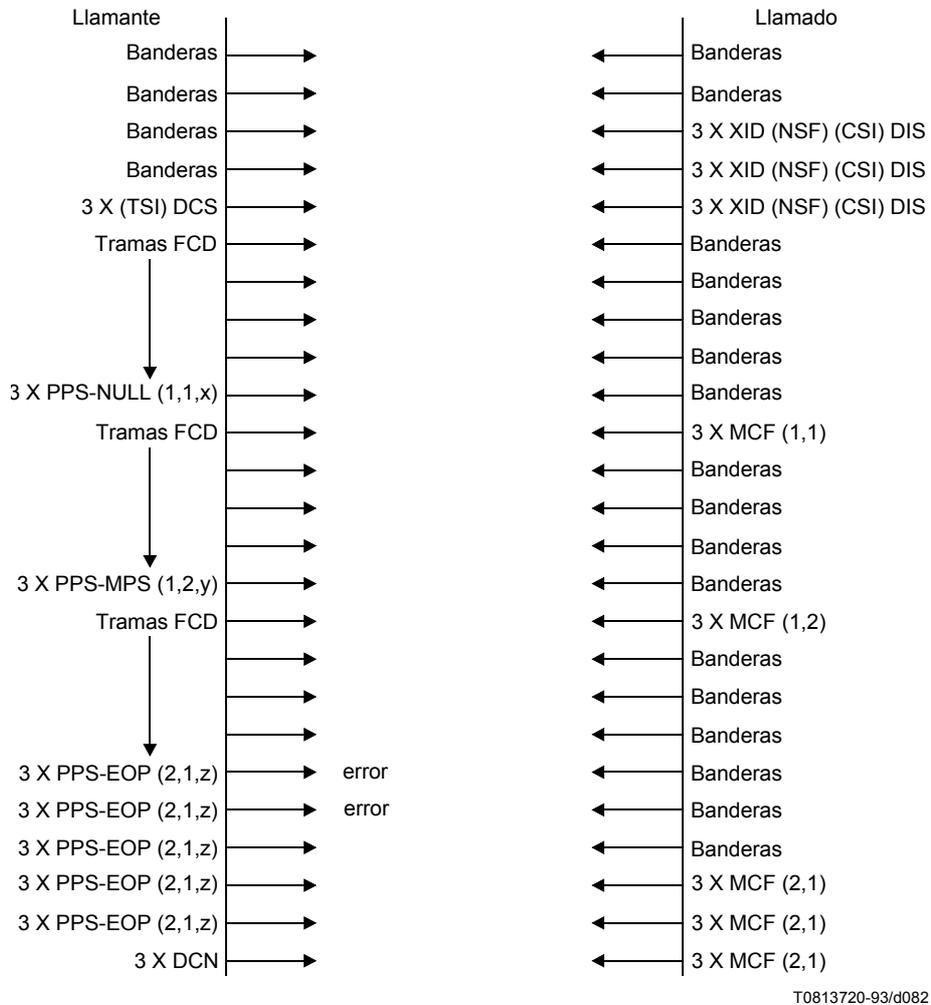
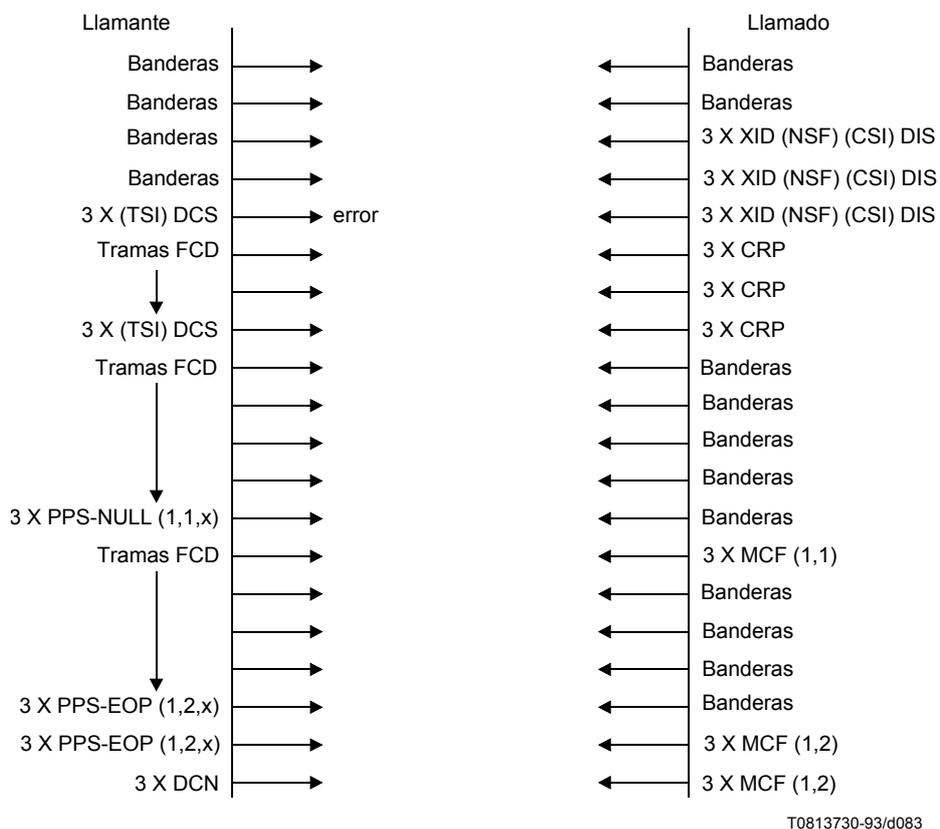


FIGURA C.29/T.30

Ejemplo 7 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con un error en la instrucción previa al mensaje.

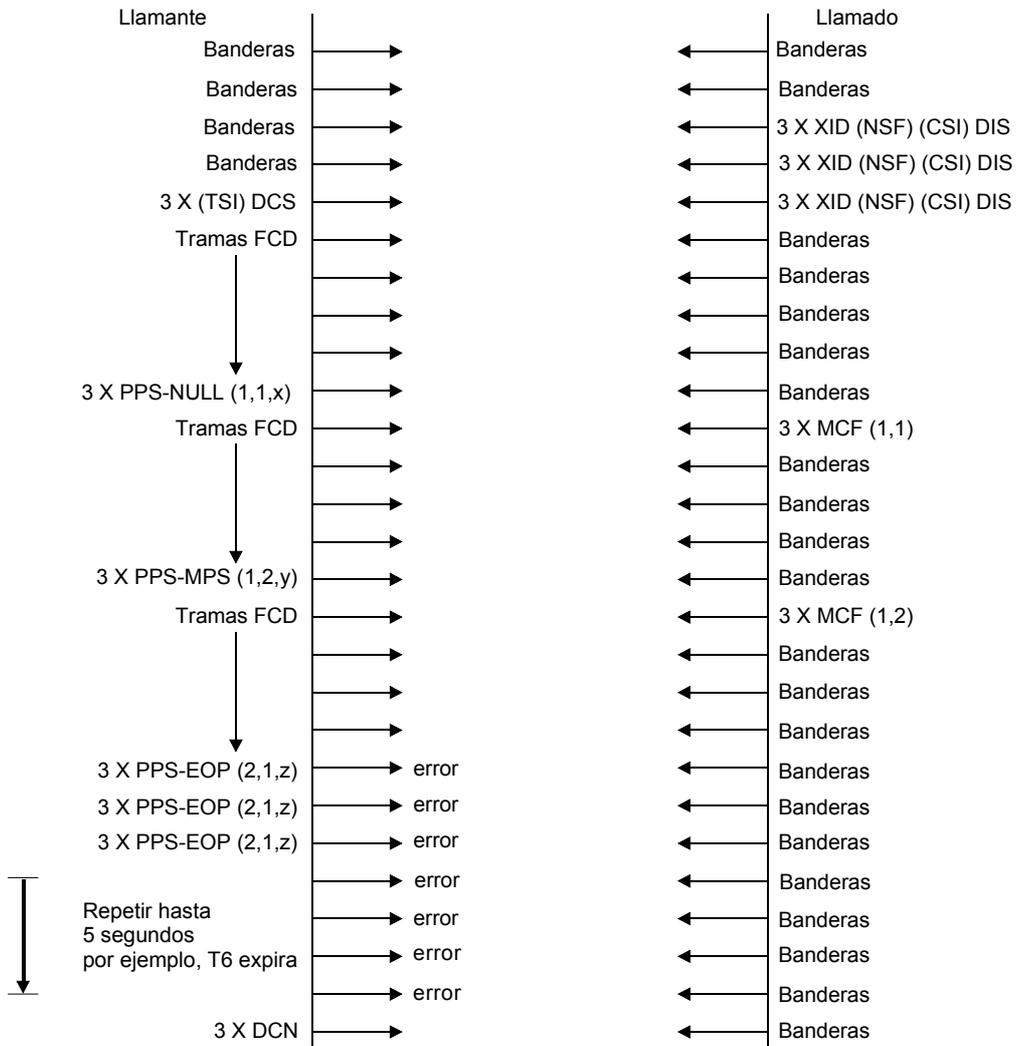


T0813730-93/d083

FIGURA C.30/T.30

Ejemplo 8 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales sin respuesta a la última instrucción posterior al mensaje.

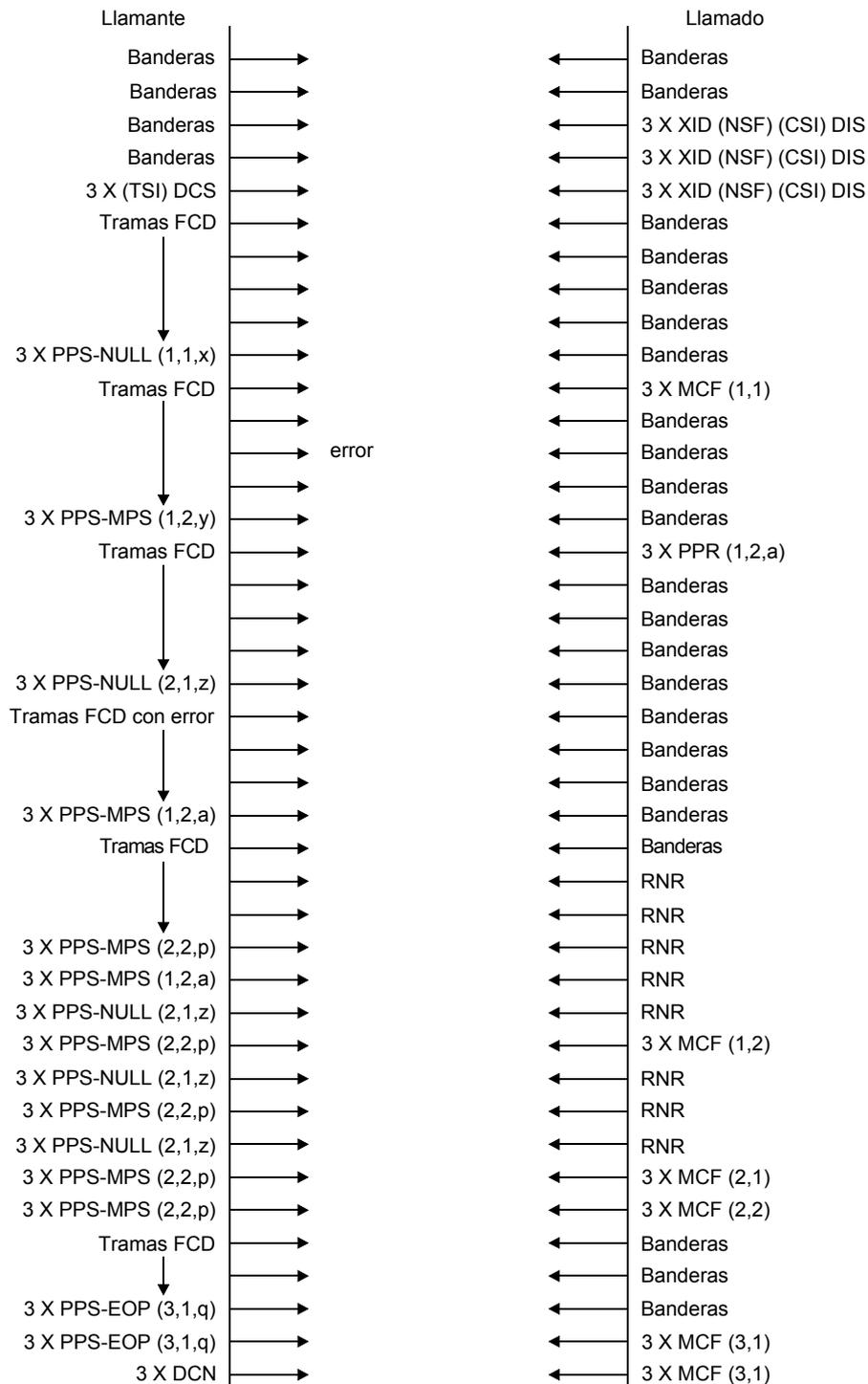


T0813740-93/d084

FIGURA C.31/T.30

Ejemplo 9 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con errores en el documento recibido y el receptor indica que no está preparado para recibir nueva información.

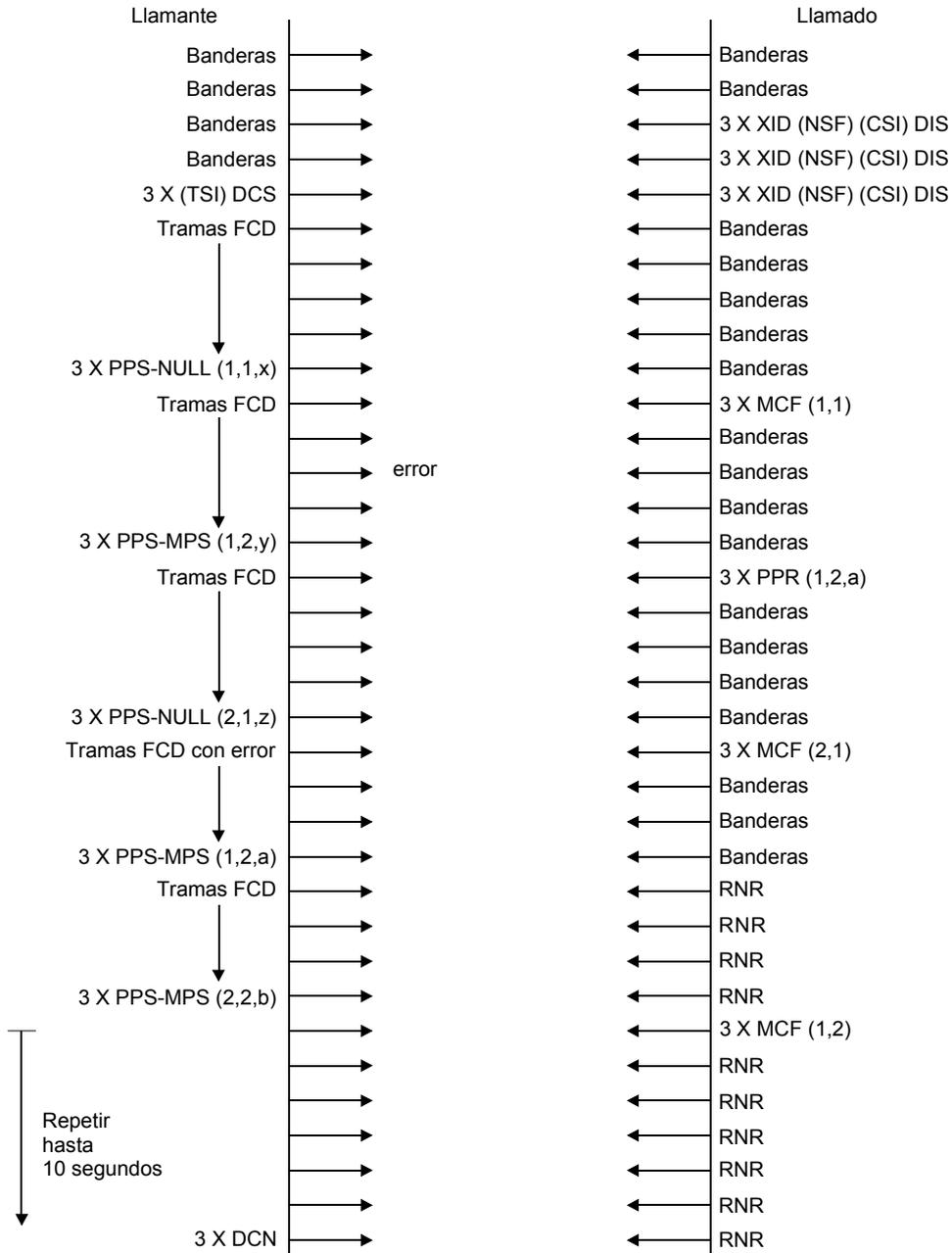


T0813750-93/d085

FIGURA C.32/T.30

Ejemplo 10 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con errores en el documento recibido, el receptor indica que no está preparado para recibir nueva información y el transmisor aplica la temporización.

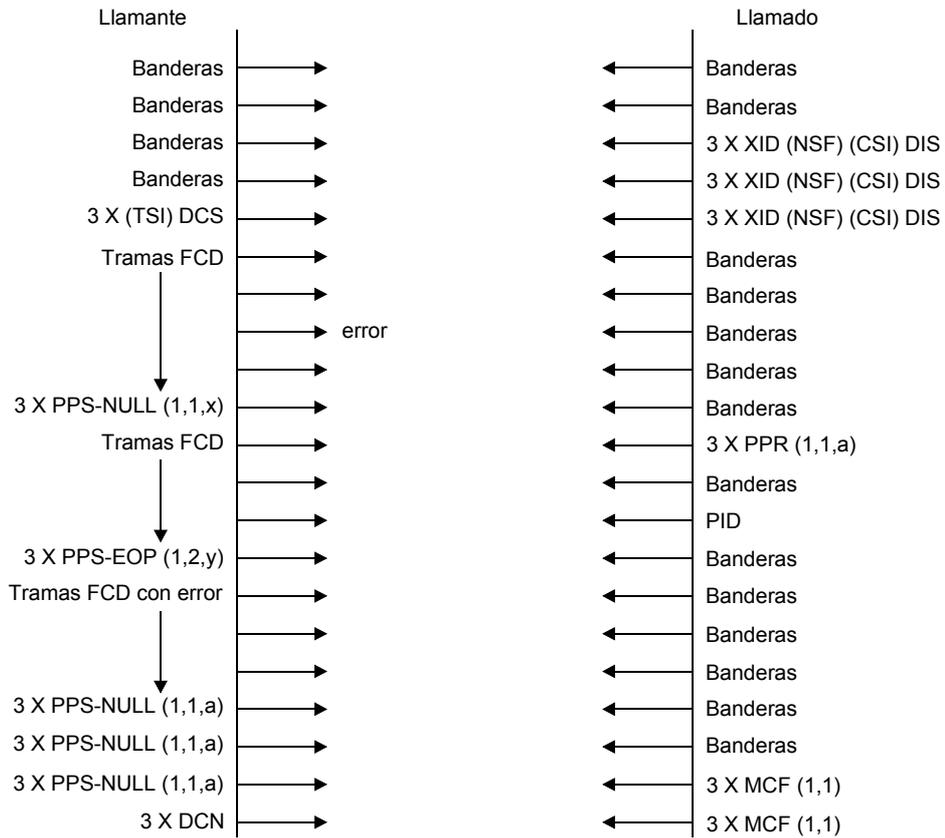


T0813760-93/d086

FIGURA C.33/T.30

Ejemplo 11 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con errores en el documento recibido, el receptor indica que no puede recibir ninguna nueva información.



T0813770-93/d087

FIGURA C.34/T.30

Ejemplo 12 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El terminal llamante recibe señales irreconocibles del terminal llamado y aplica la temporización.

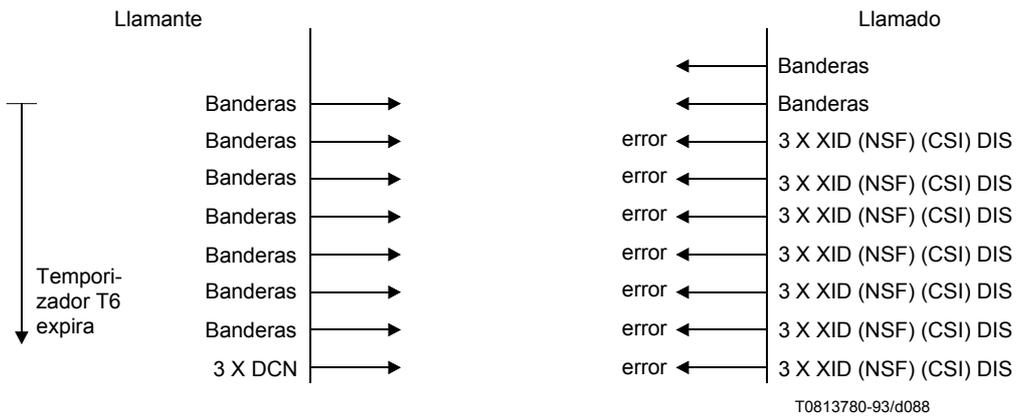


FIGURA C.35/T.30

Ejemplo 13 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El terminal llamado recibe señales irreconocibles del terminal llamante y aplica la temporización.

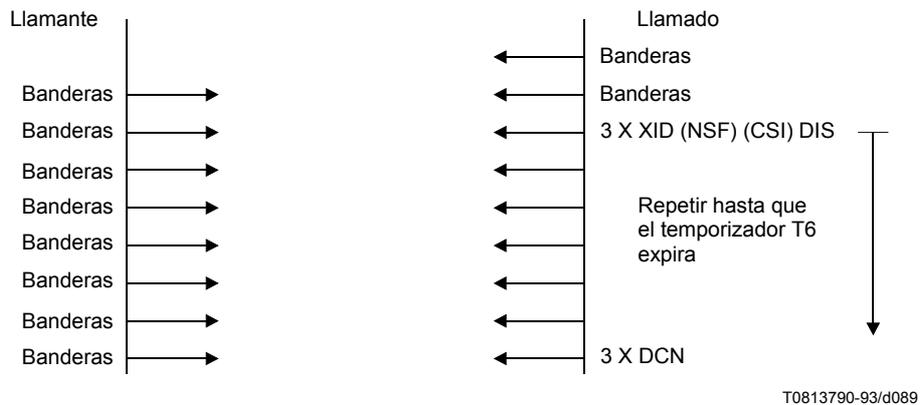


FIGURA C.36/T.30

Ejemplo 14 Un terminal llamante desea recibir de un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en una sola página parcial sin errores en el documento recibido.

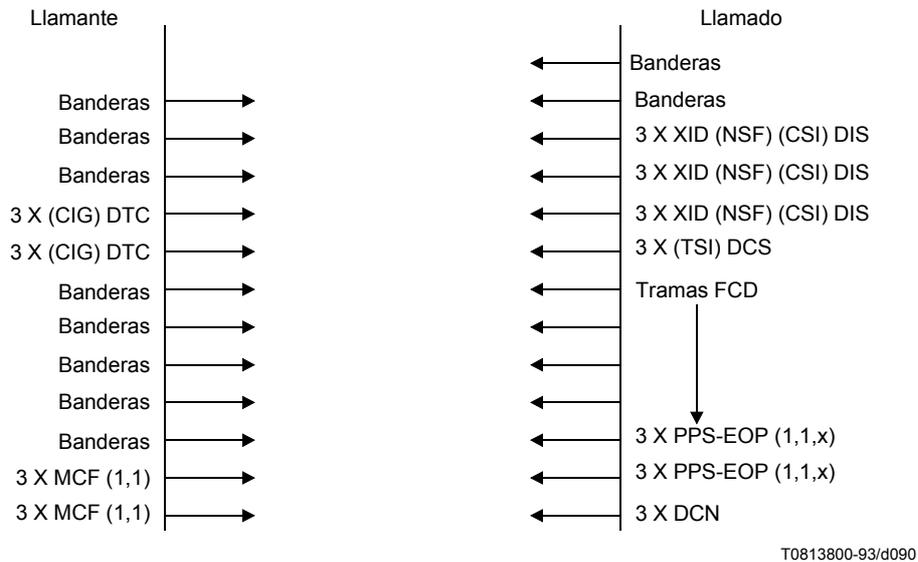


FIGURA C.37/T.30

C.6.2 Funcionamiento semidúplex

Los siguientes ejemplos (Figuras C.38 a C.51) se basan en los flujogramas y se presentan solamente con fines ilustrativos y didácticos. No debe interpretarse que establecen o limitan el protocolo. El intercambio de las distintas instrucciones y respuestas está limitado solamente por las reglas especificadas en esta Recomendación.

Ejemplo 1 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en una sola página parcial sin errores en el documento recibido.

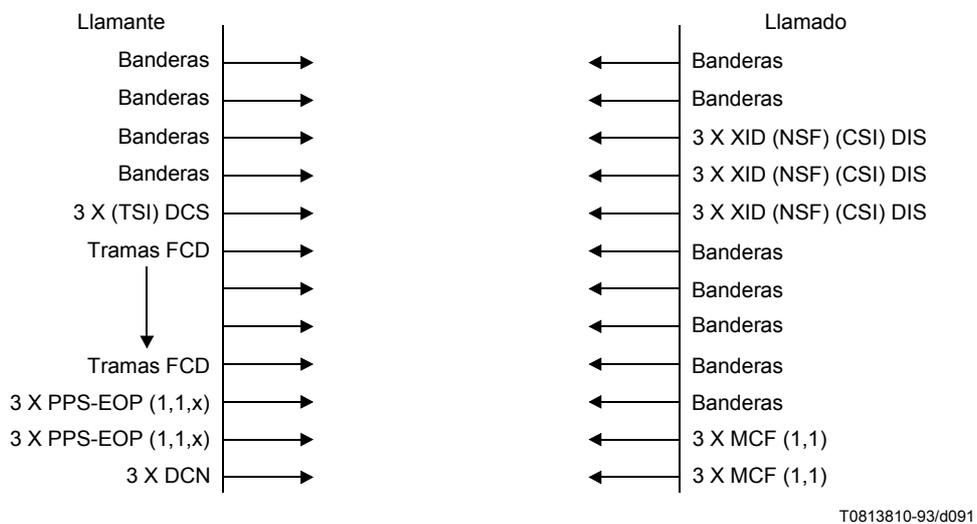


FIGURA C.38/T.30

Ejemplo 2 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales sin errores en el documento recibido.

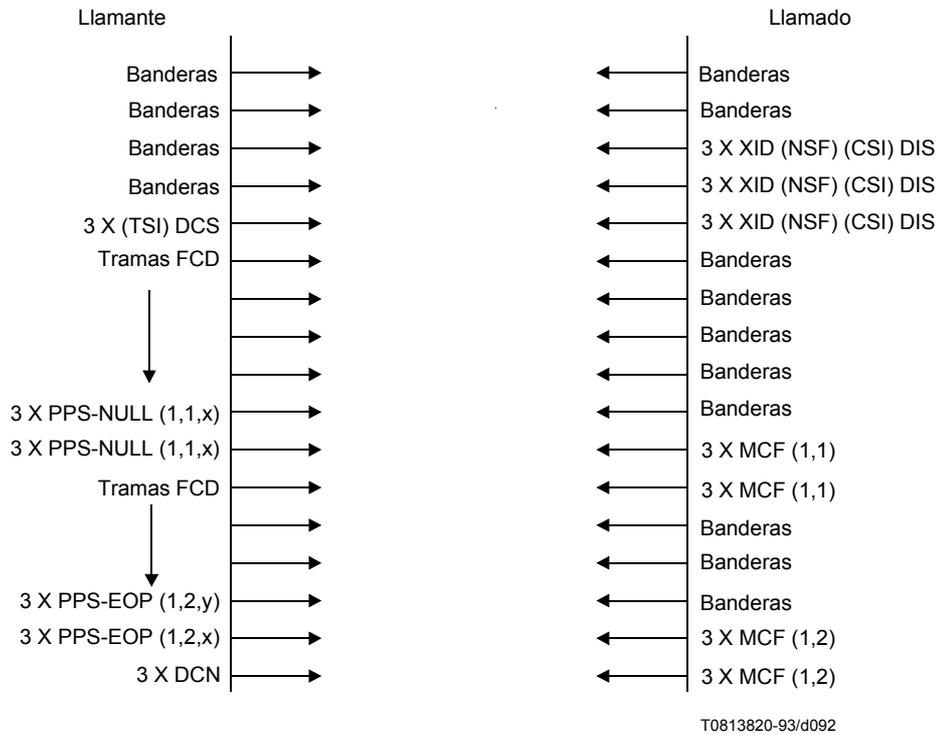
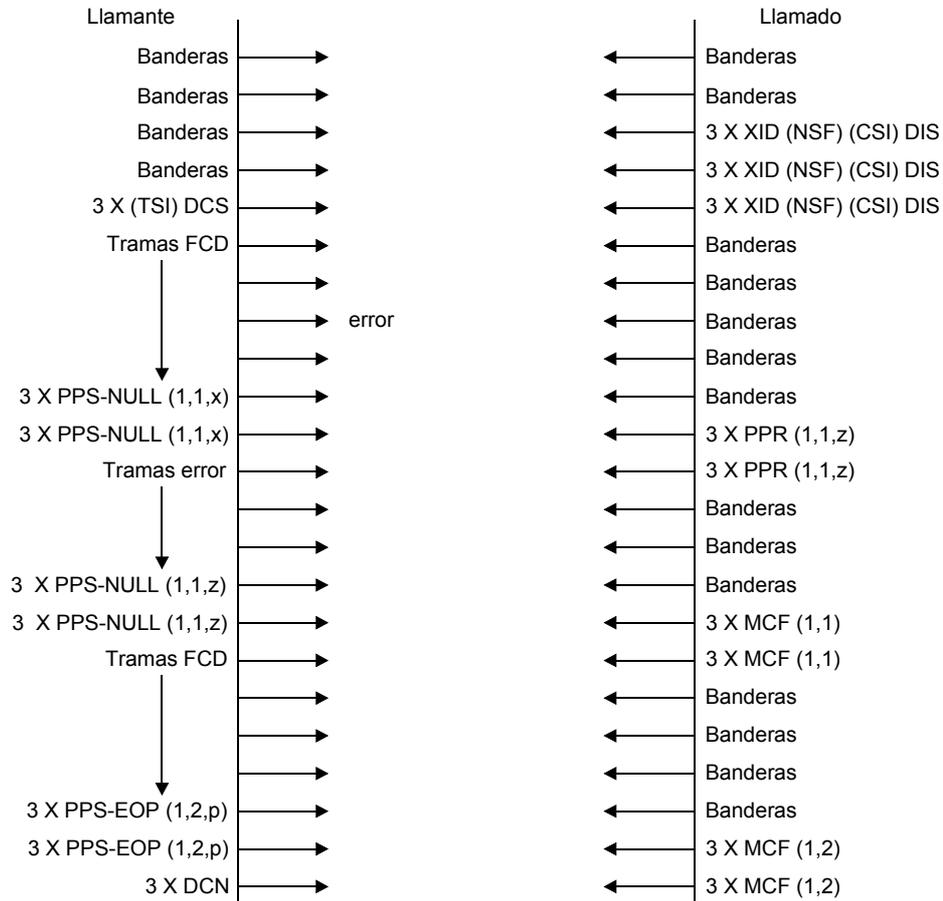


FIGURA C.39/T.30

Ejemplo 3 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con errores en el documento recibido.

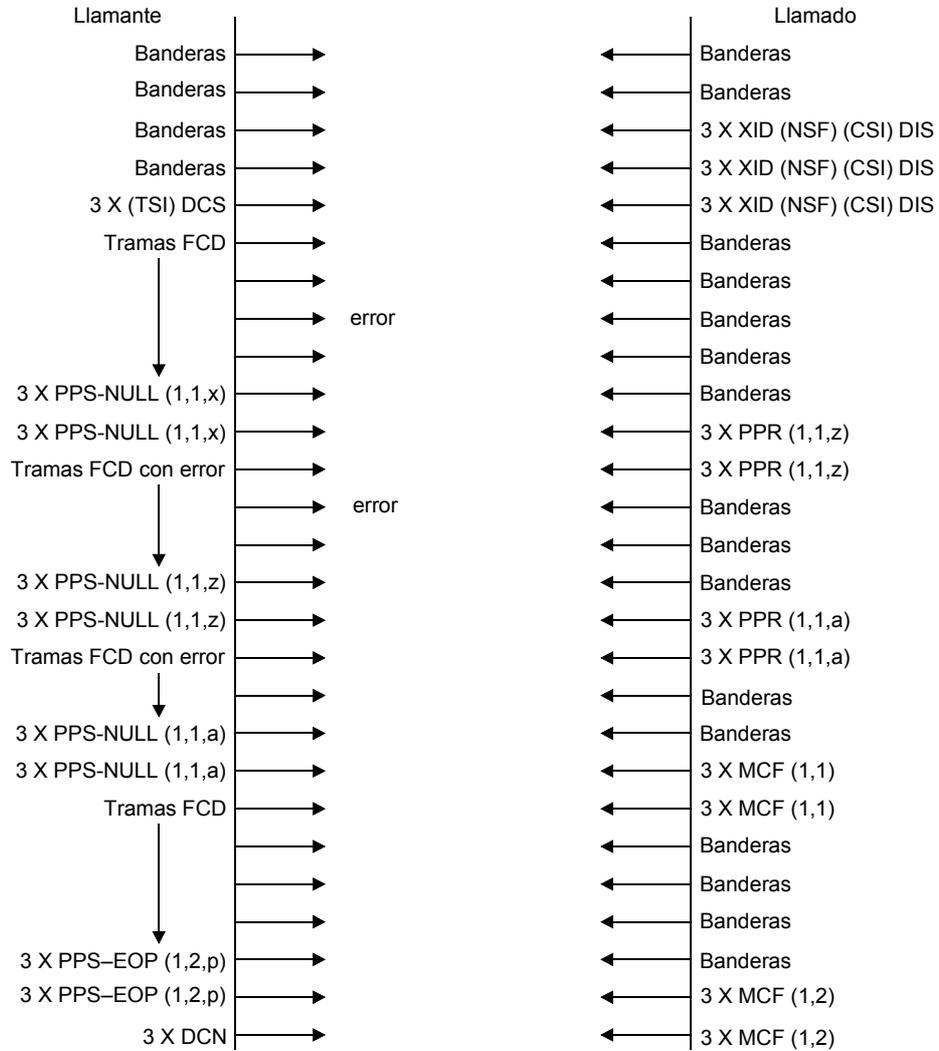


T0813830-93/d093

FIGURA C.40/T.30

Ejemplo 4 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con errores en el documento recibido y errores en las correcciones.

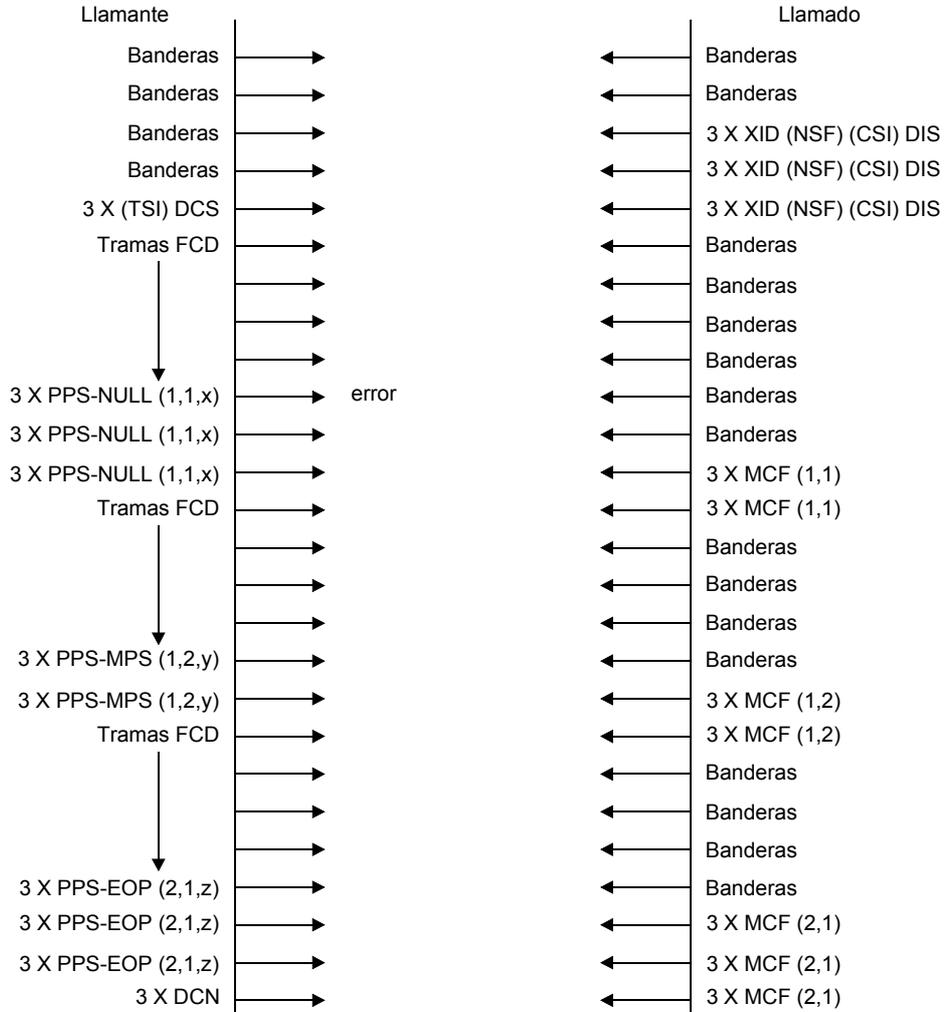


T0813840-93/d094

FIGURA C.41/T.30

Ejemplo 5 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con errores en una instrucción posterior al mensaje.



T0813850-93/d095

FIGURA C.42/T.30

Ejemplo 7 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que transmite consiste en varias páginas parciales con un error en la instrucción previa al mensaje.

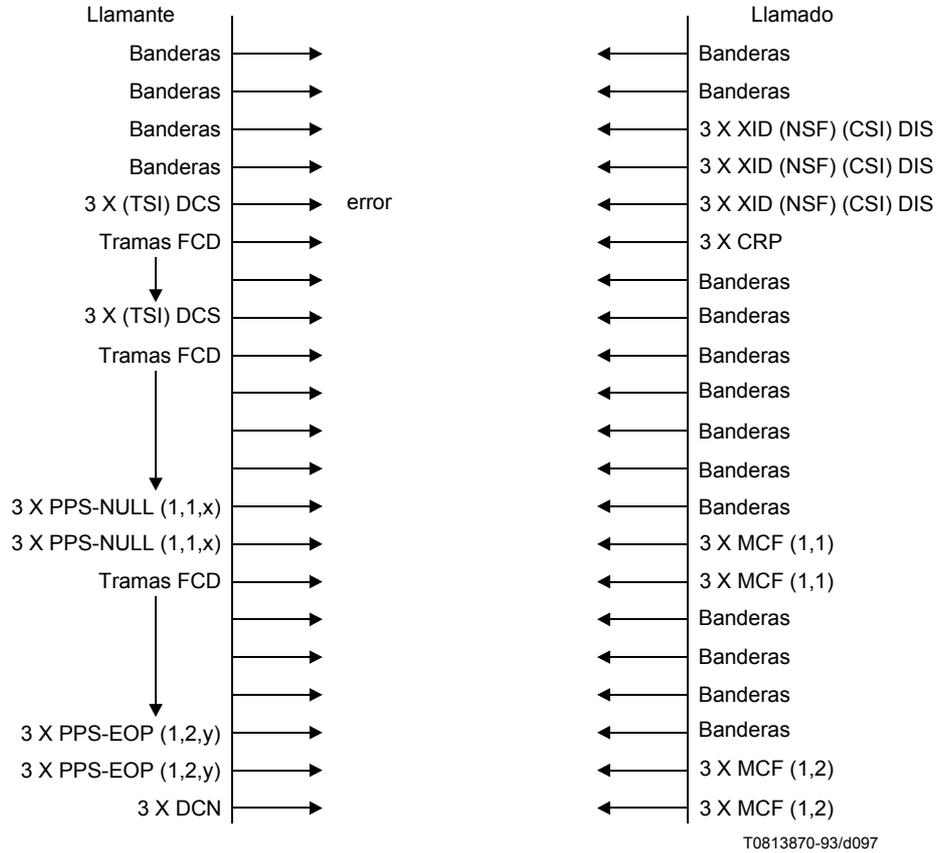
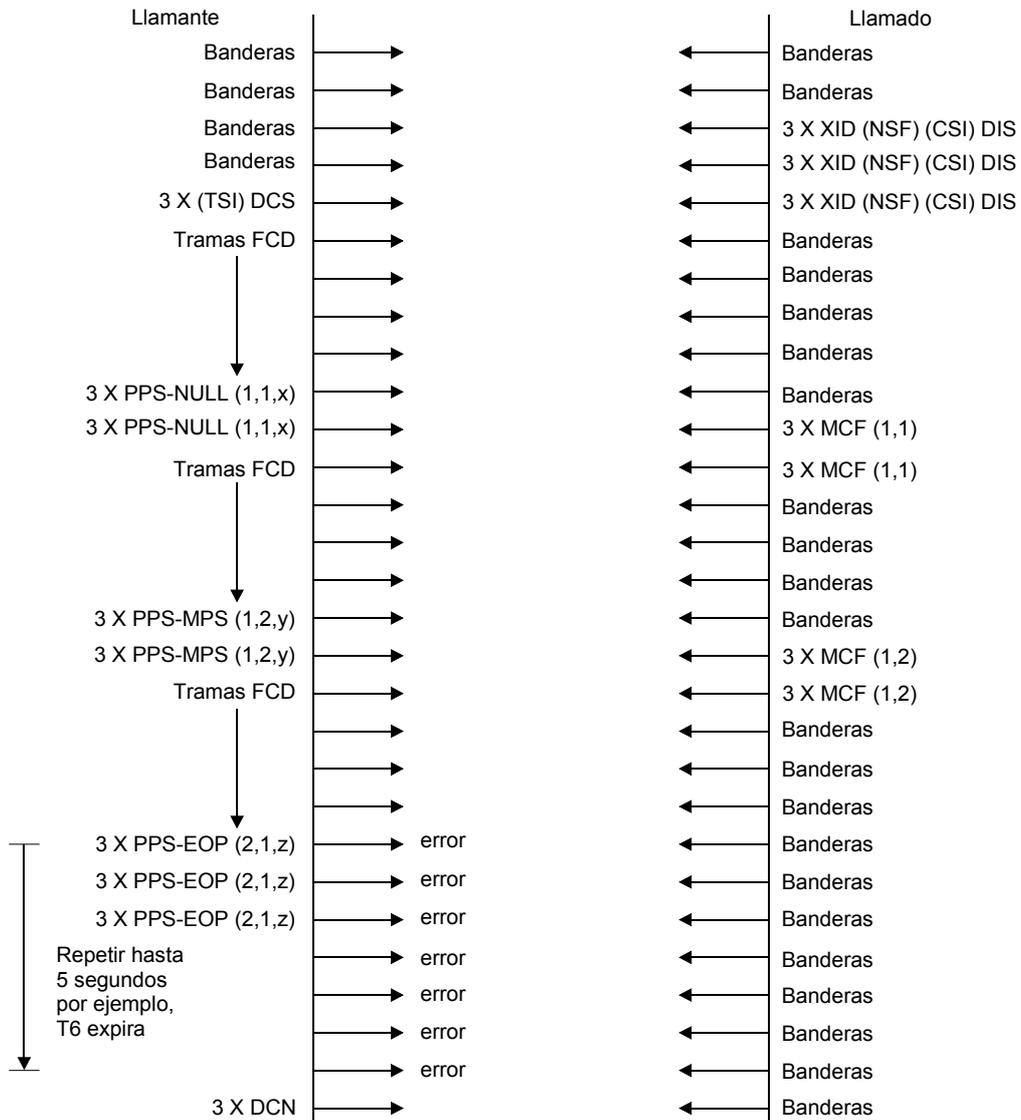


FIGURA C.44/T.30

Ejemplo 8 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales sin respuesta la última instrucción posterior al mensaje.



T0813880-93/d098

FIGURA C.45/T.30

Ejemplo 9 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con errores en el documento recibido y el receptor indica que no está preparado para recibir nueva información.

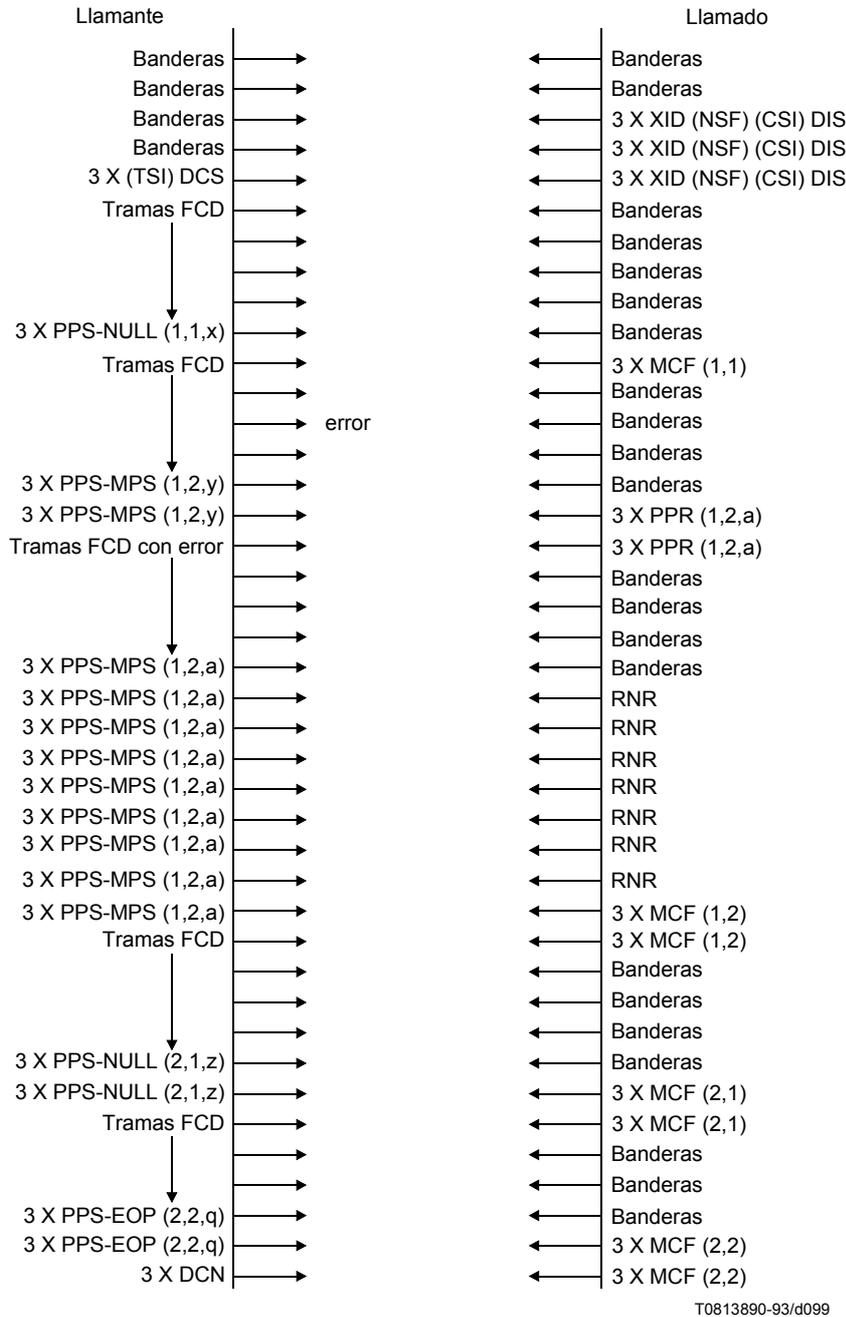
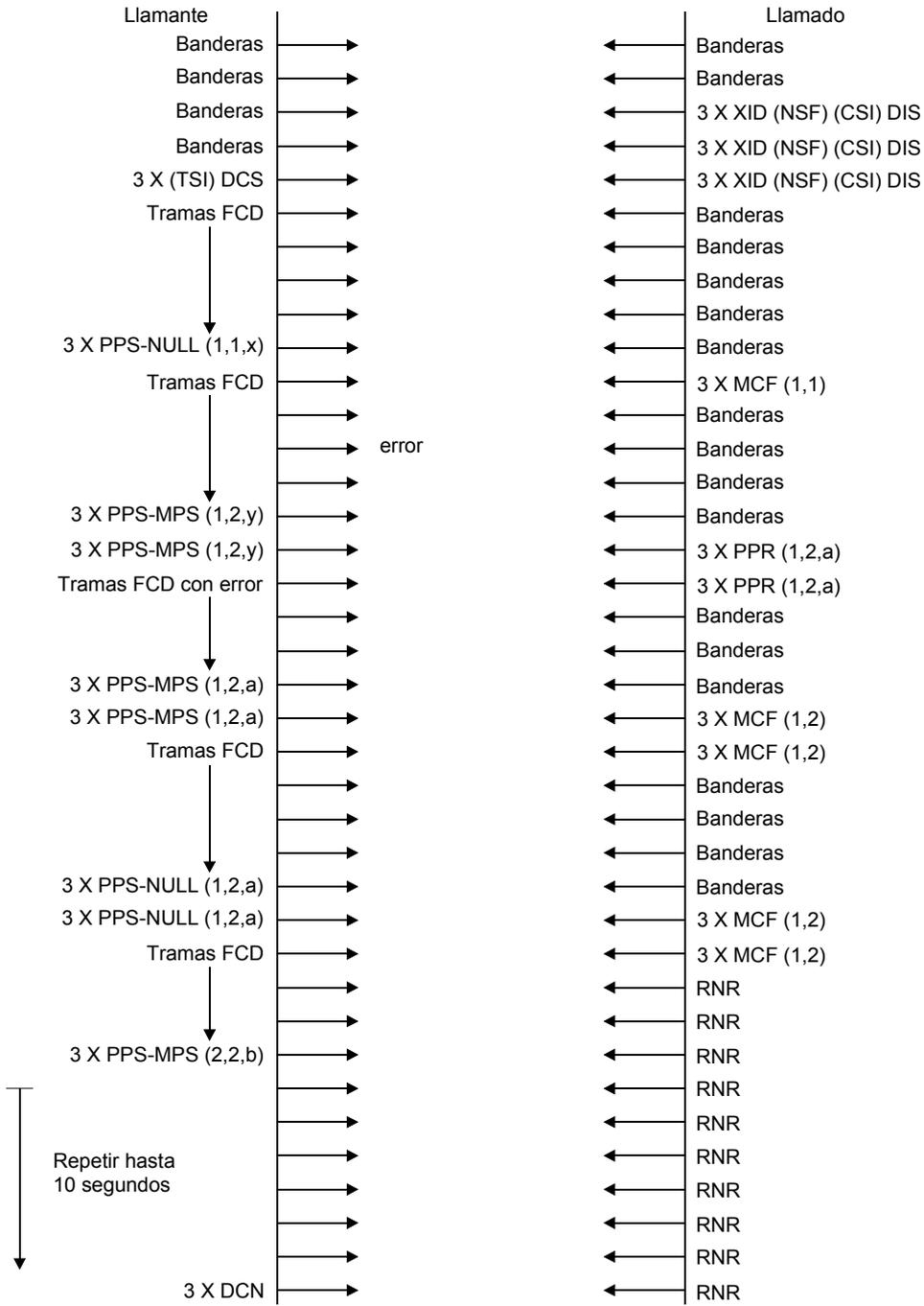


FIGURA C.46/T.30

Ejemplo 10 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con errores en el documento recibido, el receptor indica que no está preparado para recibir nueva información y el transmisor aplica la temporización.

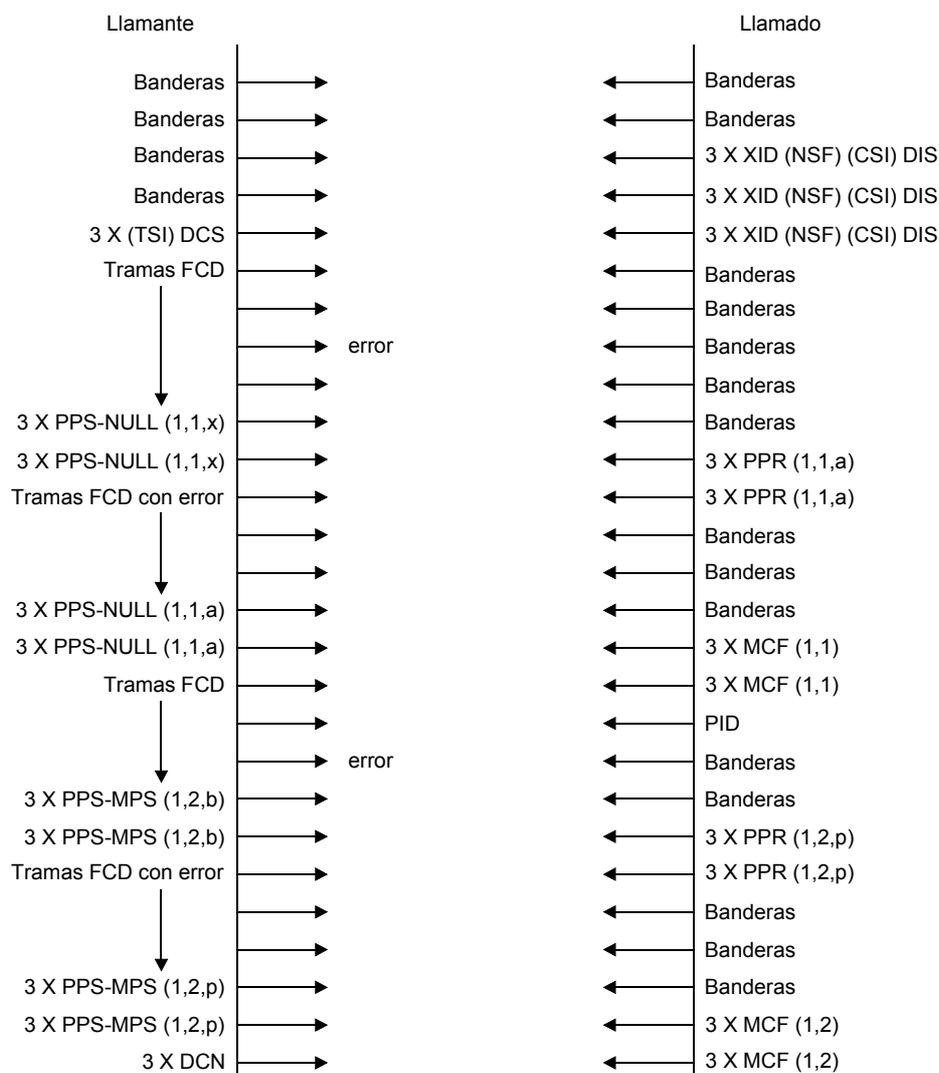


T0813900-93/d100

FIGURA C.47/T.30

Ejemplo 11 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en varias páginas parciales con errores en el documento recibido, el receptor indica que no puede recibir ninguna nueva información.



T0813910-93/d101

FIGURA C.48/T.30

Ejemplo 12 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El terminal llamante recibe señales irreconocibles del terminal llamado y aplica la temporización.

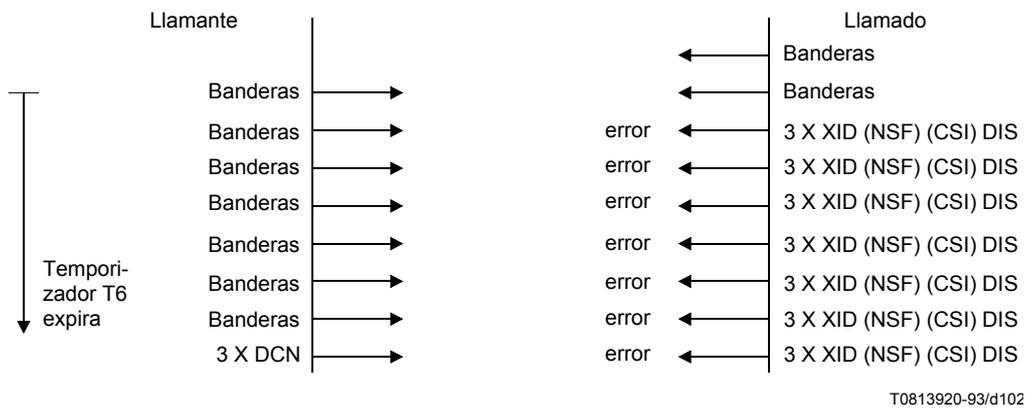


FIGURA C.49/T.30

Ejemplo 13 Un terminal llamante desea transmitir a un terminal respondedor.

El terminal llamado recibe señales irreconocibles del terminal llamante y aplica la temporización.

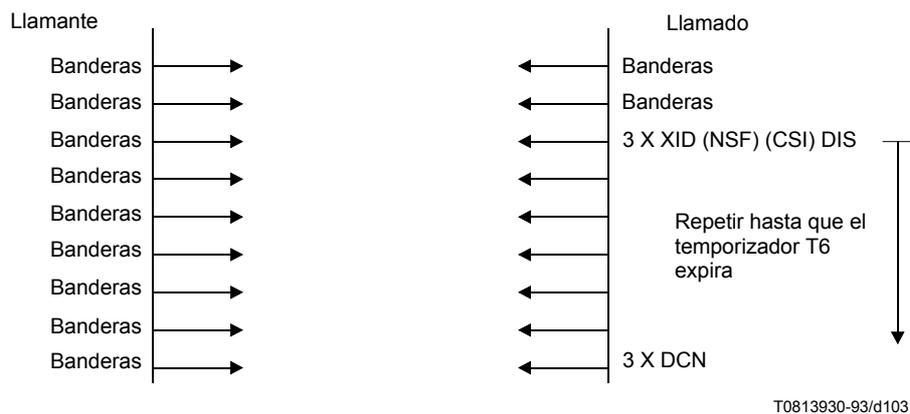


FIGURA C.50/T.30

Ejemplo 14 Un terminal llamante desea recibir de un terminal respondedor.

El documento que se transmite consiste en una sola página parcial sin errores en el documento recibido.

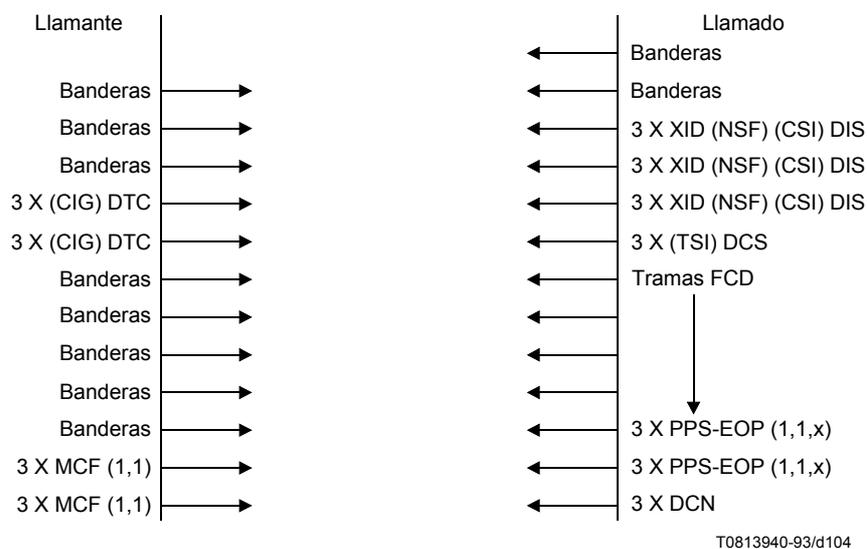


FIGURA C.51/T.30

C.7 Utilización de los procedimientos del Anexo C en entornos de transmisión analógica

Esta cláusula describe la utilización de los procedimientos del Anexo C cuando se ha establecido un trayecto de datos previo entre dos terminales facsímil por medios distintos de los descritos en las fases A y B de la presente Recomendación.

C.7.1 Tamaño de trama

El terminal llamado debe ser capaz de admitir tramas de 64 octetos además de las de 256 octetos. Esta capacidad se indicará fijando el bit 7 de DIS/DTC a "1". El terminal llamante atenderá la petición de un terminal llamado de tramas de 64 octetos y responderá poniendo el bit 28 de la DCS a "1".

C.7.2 Indicaciones DIS/DTC/DCS

Cuando se utilicen los procedimientos del Anexo C en el modo transmisión analógica, el bit 66 se pondrá a "0".

C.7.3 Utilización de XID

El subcampo datos utilizados (UDS, *used data subfield*) del campo de información XID puede emplearse para indicar las velocidades de datos que se han de utilizar en la transmisión por el canal.

C.7.4 Temporizadores

Cuando se utilicen los procedimientos del Anexo C con velocidades de transmisión analógica inferiores a 32 kbit/s, los valores de T6 y T8 (véase C.3.7.2.1) deberán aumentarse de acuerdo con el cuadro C.1.

CUADRO C.1/T.30

Temporizador	Valor y tolerancia	Comentario	Nota
T6	35 ± 5 s	Anexo C, temporizador de ID de estación	1
T8	60 ± 5 s	Anexo C, temporizador ocupado (ninguna corrección y RNR)	2
<p>NOTAS</p> <p>1 En el Anexo C, el temporizador T6 es equivalente funcionalmente al temporizador T1 (véase 5.4.3.1) y se le da el mismo valor.</p> <p>2 En el Anexo C, el temporizador T8 es equivalente funcionalmente al temporizador T5 (véase 5.4.3.1) y se le da el mismo valor.</p>			

Anexo D

Procedimientos optativos de selección automática de terminal

El presente anexo proporciona los procedimientos optativos de selección automática de terminal para dos tipos de dispositivos. El dispositivo 1 permite la selección entre la respuesta telefónica y la respuesta de facsímil en caso de combinación. El dispositivo 2 permite la selección entre la respuesta telefónica y de facsímil en caso de combinación y el dispositivo de grabación. Quedan en estudio otras configuraciones de terminales.

Dispositivo 1: Respuesta telefónica y de facsímil en caso de combinación

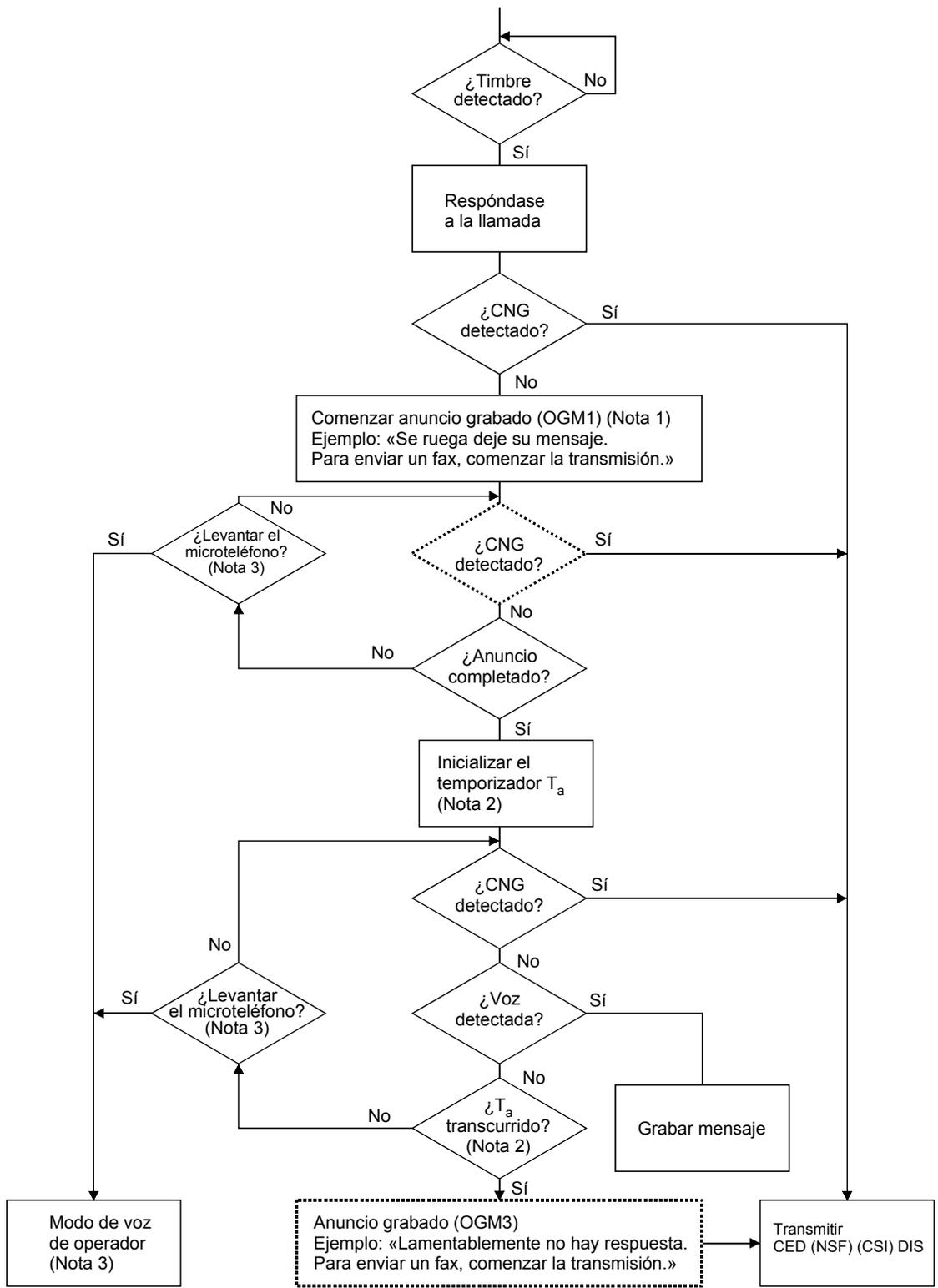
En la Figura D.1 aparecen todos los detalles de este procedimiento.

- 1) El terminal llamado tratará de detectar CNG durante 1,8 a 2,5 seg de silencio inmediatamente después de la conexión del terminal llamado a la línea.
- 2) El terminal llamado emitirá el mensaje de salida (OGM1, *outgoing message 1*) para informar al llamante de que se ha respondido a la llamada y de que está en curso de tratamiento. He aquí un ejemplo de OGM1: «Se ruega esperar, para enviar un fax comenzar la transmisión ahora».
Pasados 1,8 a 2,5 seg después de la conexión del terminal llamado a la línea, enviará el mensaje de salida durante una duración que no sea superior a T_{OGM1} . Queda en estudio el valor de T_{OGM1} .
- 3) El terminal llamado puede continuar detectando CNG en paralelo durante OGM1.
- 4) En el terminal llamado, el operador local puede levantar el microteléfono en cualquier momento durante este procedimiento, antes de la detección de CNG.
- 5) La detección de CNG continuará al final del OGM1 si no se ha detectado antes CNG o si el operador local no ha tomado el control de la llamada. La duración de esta detección de CNG está definida por el temporizador T_a . En el curso de este periodo de detección de CNG puede emitirse otro OGM (OGM2).
- 6) El terminal llamado emitirá las señales de facsímil algún tiempo después de terminar el temporizador T_a si no se ha detectado CNG o si el operador local no ha tomado el control de la llamada.

Dispositivo 2: Respuesta telefónica y de facsímil en caso de combinación y dispositivo de grabación

En la Figura D.2 se definen todos los detalles de este procedimiento.

Este procedimiento es análogo al descrito para el dispositivo 1. Difiere en el sentido de que proporcionará la detección de la palabra durante el periodo de detección CNG para permitir la conmutación al dispositivo de grabación.



T0813960-93/d106

NOTAS

- 1 A los 1,8 a 2,5 segundos de que el terminal llamado esté conectado a la línea, enviar anuncio grabado. Detección de CNG durante este periodo silencioso.
- 2 $3,5 (CNG) \times 1,15 (\text{tolerancia}) \times 2 \leq T_a < T1 - (OGM1) - (OGM3)$. $T1 = 35 \pm 5$ segundos.
- 3 Procedimiento aplicable cuando el operador está en espera.

FIGURA D.2/T.30

Método de selección de terminal para la respuesta telefónica y de facsímil en caso de combinación y dispositivo de grabación

Anexo E

Procedimiento de transmisión de documentos de imágenes en color de tonos continuos por facsímil del grupo 3

E.1 Introducción

En este anexo se describen las adiciones a la presente Recomendación que hacen posible la transmisión de imágenes en color de tonos continuos (multinivel) y en escala de grises para el modo de funcionamiento facsímil del grupo 3.

Lo que se pretende es facilitar la transmisión eficaz de imágenes en color y en escala de grises, de alta calidad, por la red telefónica general conmutada y por otras redes. Las imágenes se obtienen normalmente explorando las fuentes originales con analizadores de barrido de 200 pels/25,4 mm o superior y profundidades de bits de 8 bits por elemento de imagen y componente cromática o superior. Los originales típicos son fotografías en color o en escala de grises o imágenes impresas procedentes de sistemas de impresión de alta calidad.

El método que aquí se especifica da buenos resultados con imágenes a todo color, pero para la transmisión de imágenes multicolor, tales como gráficos empresariales, pueden ser más eficaces otros métodos. Dos de esos métodos serían la transmisión de imágenes utilizando la Recomendación T.434, Transferencia de ficheros binarios, y la Recomendación T.82 (codificación JBIG). En este anexo no se trata la codificación de las imágenes multicolor. Es un tema que queda en estudio.

La metodología de codificación de imágenes en tonos continuos (multinivel) se basa en la norma de codificación de imágenes del Grupo mixto de expertos en fotografía (JPEG, *joint photographic experts group*) (Rec. T.81 del CCITT | ISO/CEI 10918-1). El método de codificación de imágenes del JPEG comprende un modo de codificación con pérdidas y un modo de codificación sin pérdidas. El presente anexo adopta el modo de codificación con pérdidas, basado en la transformación en coseno discreto (DTC, *discrete cosine transform*).

La representación de los datos de imágenes en color se basa en la Recomendación T.42 y adopta una representación del espacio cromático independiente del dispositivo, el espacio CIELAB, que permite el intercambio inequívoco de información de color.

En el presente anexo se explica el procedimiento de negociación de las capacidades para la transmisión de imágenes en color de tonos continuos y en escala de grises. Se indican en él las definiciones y las especificaciones de nuevas entradas al campo de información facsímil de las tramas DIS/DTC de la Recomendación T.30.

Se especifica información relativa a la resolución de la digitalización de imágenes (en bits/pel), la relación de muestreo de las componentes cromáticas, la capacidad JPEG, la capacidad cromática y el escalamiento de datos de imagen sujeto a negociación en la fase anterior al mensaje del protocolo de la Recomendación T.30.

Este anexo no se ocupa de la semántica ni de la sintaxis de la codificación que efectivamente se utiliza con las imágenes en color de tonos continuos y en escala de grises. Esa información figura en el Anexo E/T.4.

En el procedimiento descrito por este anexo es obligatoria la utilización del modo corrección de errores (ECM, *error correction mode*) para la transmisión libre de errores. En el modo de transmisión con corrección de errores, los datos de imagen codificados según el JPEG están insertados en la parte datos codificados facsímil (FCD, *facsimile coded data*) de las tramas de transmisión de control de alto nivel para enlace de datos (HDLC, *high level data link control*) especificadas por el Anexo A.

Las características técnicas de la codificación y la decodificación de los datos de imagen en color de tonos continuos y en escala de grises se describen en el Anexo E/T.4. En él se describen dos modos de codificación de imágenes (en escala de grises con pérdidas y en color con pérdida) que se definen utilizando la Recomendación T.81.

E.2 Definiciones

E.2.1 CIELAB: espacio CIE 1976 ($L^* a^* b^*$). Un espacio cromático definido por la comisión internacional del alumbrado (CIE, *commission internationale de l'éclairage*), con diferencias perceptibles visualmente aproximadamente iguales entre puntos equidistantes en todo el espacio. Las tres componentes son L^* o claridad, y a^* y b^* en crominancia.

E.2.2 grupo mixto de expertos en fotografía: (JPEG, *joint photographic experts group*); también abreviatura del método de codificación, descrito en la Recomendación T.81, que definió ese grupo.

E.2.3 JPEG básico: un proceso particular de codificación y decodificación basado en la transformación en coseno discreto secuencial de 8 bits que se especifica en la Recomendación T.81.

E.2.4 tabla de cuantificación: un conjunto de 64 valores utilizados para cuantificar los coeficientes de la transformación en coseno discreto en JPEG básico.

E.2.5 tabla Huffman: un conjunto de códigos de longitud variable necesarios en un codificador Huffman y en un decodificador Huffman.

E.3 Referencias

- Recomendación T.81 del CCITT (1992) | ISO/CEI 10918-1, *Tecnología de la información – Compresión digital y codificación de imágenes fijas de tonos continuos, Requisitos y directrices.*
- Recomendación UIT-T T.42 (1994), *Método de representación de los colores en tonos continuos para facsímil.*
- Recomendación UIT-T T.4 (1993), *Normalización de los aparatos facsímil del grupo 3 para la transmisión de documentos.*

E.4 Procedimiento de negociación

La negociación para transmitir y recibir imágenes en color de tonos continuos y en escala de grises codificadas JPEG, de acuerdo con el protocolo del facsímil del grupo 3, se invoca fijando los bits en las tramas DIS/DTC y DCS durante el procedimiento anterior al mensaje (fase B) del protocolo de la Recomendación T.30.

La primera capacidad que ha de establecerse entre el terminal llamante y el terminal llamado es para indicar si está disponible el modo JPEG. La segunda capacidad que ha de establecerse es si se dispone del modo color.

En tercer lugar, se proporciona un medio de indicar al terminal llamado que las tablas Huffman son las tablas preferidas. La transmisión de las tablas Huffman es obligatoria.

Además de estas tres características, se intercambian las cuatro capacidades siguientes, que pueden ser obligatorias o facultativas (véase el Cuadro E.1).

CUADRO E.1/T.30

Capacidades obligatorias y facultativas

Obligatorias	Facultativas
8 bits/pel/componente	12 bits/pel/componente
Submuestreo de crominancia 4:1:1	Sin submuestreo (1:1:1)
Iluminante normalizado D50 de la CIE	Iluminante habitual
Extensión de la gama de colores por defecto	Extensión de la gama de colores habitual

Anexo F

Procedimiento de transmisión facsímil del grupo 3 utilizando el sistema de modulación semidúplex definido en la Recomendación V.34

F.1 Introducción

En este anexo se describen los procedimientos que han de emplearse para la utilización facultativa del sistema de modulación semidúplex definido en la Recomendación V.34 en los terminales facsímil del grupo 3 a los que se refiere el Anexo A/T.4 y el Anexo A.

F.2 Referencias

- Recomendación UIT-T V.8 (1994), *Procedimientos para comenzar sesiones de transmisión de datos por la red telefónica general conmutada.*
- Recomendación UIT-T V.34 (1994), *Módem que funciona a velocidades de señalización de datos de hasta 28 800 bit/s para uso en la red telefónica general conmutada y en circuitos arrendados punto a punto a 2 hilos de tipo telefónico.*

F.3 Procedimientos

La utilización del modo corrección de errores (ECM, *error correction mode*) es obligatoria para todos los mensajes facsímil que utilicen el sistema de modulación de la Recomendación V.34. Deberá seguirse el procedimiento descrito en el Anexo A con las salvedades indicadas más adelante.

F.3.1 Consideraciones generales

F.3.1.1 El terminal seguirá los procedimientos de arranque definidos en la Recomendación V.8 y en la cláusula 12/V.34 salvo en los casos indicados en la cláusula 6 y en este anexo.

F.3.1.2 Después de recibir el tono ANSam de respuesta y para mantener desactivados los supresores de eco, el terminal de origen debe transmitir de manera continua, excepto en los periodos de silencio definidos en las Recomendaciones V.8 y V.34 durante el procedimiento de arranque y entre las transmisiones por canal de control y canal primario. Tras el arranque del canal de control, el terminal de destino estará en silencio solamente cuando reciba el acondicionamiento o los datos del canal primario.

F.3.1.3 Los datos del procedimiento con codificación binaria se transmitirán utilizando el canal de control descrito también en la Recomendación V.34. Los datos del mensaje y la instrucción RCP se transmitirán utilizando el canal primario semidúplex descrito en la Recomendación V.34.

F.3.1.4 Después de ejecutar el procedimiento de arranque del canal de control definido en 12.4/V.34, cada uno de los terminales preparará su receptor para recibir tramas HDLC y transmitirá banderas HDLC utilizando la velocidad de datos de canal de control determinada entre terminales durante el procedimiento de arranque del canal de control. Por lo menos dos banderas serán enviadas antes de la primera trama del canal de control que sigue a cualquier procedimiento de arranque, resincronización o reacondicionamiento.

La velocidad de señalización de datos para el canal de control será determinada por la secuencia MPh descrita en F.4.

NOTA – Queda en estudio la utilización de una velocidad de señalización de datos asimétrica definida en el bit 50 de MPh en el Cuadro 23/V.34.

F.3.1.5 Si, durante el funcionamiento del canal de control, un terminal determina de alguna manera que su receptor con sistema de modulación ha perdido la sincronización del canal de control con el transmisor distante, iniciará un reacondicionamiento del canal de control como se describe en 12.8/V.34.

F.3.2 Procedimientos previos a la transmisión del mensaje (fase B)

F.3.2.1 La señal TCF no se utiliza en el funcionamiento facsímil de la Recomendación V.34. Por ello, después de transmitir una trama DCS, el terminal de origen transmitirá banderas HDLC de canal de control mientras aguarda la recepción de una respuesta válida. El terminal de destino responderá a una DCS con una CFR indicando que se ha completado todo el procedimiento anterior al mensaje y que pueden comenzar las transmisiones de mensajes. No se utilizará la respuesta FTT .

F.3.2.2 Después de enviar una trama CFR, el sistema de modulación de destino enviará banderas hasta que se detecte una cadena de por lo menos 40 «unos» consecutivos y a continuación transmitirá silencio. Mientras permanece en silencio, el terminal de destino estará preparado para recibir la señal de resincronización del canal primario seguida de los datos del mensaje a la velocidad de datos determinada por el intercambio MPh.

F.3.2.3 Después de recibir una trama CFR, el terminal de origen transmitirá «unos» consecutivos hasta que se detecte silencio (o ausencia de banderas) desde el terminal de destino y se hayan enviado por lo menos 40 «unos». El terminal de origen transmitirá entonces silencio durante 70 ± 5 ms, a continuación la señal de resincronización del canal primario, que se define en la Recomendación V.34, seguida de la señal de sincronización definida en A.3.1/T.4 e inmediatamente, los datos del mensaje a la velocidad de datos determinada por el intercambio MPh.

NOTAS

1 Facultativamente, los terminales pueden arrancar de nuevo el temporizador T1 cuando se complete el procedimiento de la Recomendación V.8, a efectos de conformidad con el funcionamiento del Anexo D.

2 El temporizador T2 se reiniciará al comienzo de cada nueva trama y no al detectarse banderas.

F.3.3 Procedimientos durante el mensaje y transmisión del mensaje (fase C)

La utilización del reacondicionamiento del canal primario, que se describe en 12.7/V.34, queda en estudio.

F.3.4 Procedimientos posteriores a la transmisión del mensaje (fase D)

F.3.4.1 Después de enviar los datos del mensaje y la secuencia de retorno a control para página parcial (RCP), el terminal de origen seguirá el procedimiento de desconexión del canal primario definido en la Recomendación V.34 y, a continuación, iniciará el procedimiento de resincronización del canal de control o, si se desea un cambio de la velocidad de datos, el procedimiento de arranque del canal de control definido en esa misma Recomendación. Su receptor estará preparado para detectar una respuesta de resincronización del canal de control o una respuesta de arranque del canal de control en el caso de procedimiento de resincronización y una respuesta de arranque del canal de control en el caso de procedimiento de arranque desde el terminal de destino. El procedimiento de arranque del canal de control permite la renegociación de la velocidad de datos mediante un intercambio MPh.

F.3.4.2 Después de recibir el mensaje y la secuencia RCP, el sistema de modulación de destino preparará su receptor para detectar la señal de resincronización del canal de control. Tras detectar la señal, el terminal de destino contestará con la respuesta de resincronización del canal de control o, si se desea un cambio en la velocidad de datos, con la respuesta de arranque del canal de control en el caso de señal de resincronización y con la respuesta de arranque del canal de control en el caso de señal de arranque. El procedimiento de arranque del canal de control permite la renegociación de la velocidad de datos mediante un intercambio MPh.

F.3.4.3 Una vez restablecido el canal de control, el sistema de modulación de origen enviará la instrucción posterior al mensaje. Tras recibir la instrucción posterior al mensaje, el terminal de destino enviará la respuesta posterior al mensaje.

F.3.4.4 Después de enviar la última respuesta posterior al mensaje entre mensajes, el sistema de modulación del módem de destino enviará banderas hasta que se detecte una cadena de 40 «unos» consecutivos y a continuación transmitirá silencio. Mientras permanece en silencio, el terminal de destino estará preparado para recibir la señal de resincronización del canal primario seguida de los datos del mensaje a la velocidad de datos determinada por el intercambio MPh.

F.3.4.5 Después de recibir la última respuesta posterior al mensaje entre mensajes, el terminal de origen transmitirá «unos» consecutivos hasta que se detecte silencio (o ausencia de banderas) desde el terminal de destino y se hayan enviado por lo menos 40 «unos». El terminal de origen transmitirá entonces silencio durante 70 ± 5 ms, a continuación la señal de resincronización del canal primario, que se define en la Recomendación V.34, seguida de la señal de sincronización definida en A.3.1/T.4 e inmediatamente, los datos del mensaje a la velocidad de datos determinada por el intercambio MPh.

NOTAS

1 Es posible cambiar la velocidad de datos en cada arranque del canal de control, de acuerdo con los procedimientos de F.3.4.1 y F.3.4.2. Las tramas CTR/CTC no se utilizarán en el protocolo ECM de la Recomendación V.34 y se emplean las señales EOR/ERR o DCN para tránsito.

2 Facultativamente, los terminales pueden desconectarse de la línea inmediatamente después de enviar DCN sin enviar «unos» consecutivos.

3 La utilización de las instrucciones PIP/PIN y PRI-Q queda en estudio.

F.4 Perfeccionamiento de la descripción de las Recomendaciones V.8 y V.34

Los procedimientos descritos en este anexo utilizan las Recomendaciones V.8 (1994) y V.34 (1994) con las enmiendas definidas en esta subcláusula. Las referencias de este anexo a velocidades de datos de usuario superiores a 28 800 bit/s se adelantan a una versión modificada de la Recomendación V.34 prevista para 1996. Las enmiendas a las Recomendaciones V.8 y V.34 se indican con el texto añadido subrayado y el texto suprimido sobrrayado.

El significado de las siglas utilizadas en F.4 figura en la Recomendación V.34.

F.4.1 En el Cuadro 23/V.34

Bits MPH LSB:MSB	Definición
20:23	Velocidad máxima de señalización de datos. Velocidad de datos = $N * 2400$ siendo N un número entero de 4 bits comprendido entre 1 y 1214 .

27	Velocidad de señalización de datos en el canal de control seleccionada por el transmisor distante. 0 = 1200 bit/s, 1 = 2400 bit/s. <u>(Véase bit 50 más abajo.)</u>
----	--

35:49	Plantilla de capacidad de velocidad de señalización de datos. Bit 35:2400; bit 36:4800; bit 37:7200; ...; bit 46:28 800; bit 47:31200; bit 48:33 600; bit 49: reservados para la UIT. <u>(El módem transmisor pone estos este bits a 0 y el módem receptor no los interpreta).</u> Los bits puestos a 1 indican velocidades de señalización de datos sustentadas y activadas tanto en el módem transmisor como en el módem receptor.
-------	--

50	Reservado para la UIT: el módem transmisor pone este bit a 0 y el módem receptor no lo interpreta. <u>Activa velocidades de datos de canal de control asimétrica:</u> <u>0 = No activado el modo asimétrico, 1 = Activado el modo asimétrico</u> <u>El modo asimétrico sólo se utilizará cuando ambos módems ponen el bit 50 a 1. Si se seleccionan velocidades de datos diferentes en modo simétrico, ambos módems transmitirán a la velocidad inferior.</u>
----	---

NOTA 1 – Velocidades de datos con valor de los bits 20:23 superior a 12 solamente serán indicadas cuando el módem distante soporta constelaciones de señales de hasta 1664 puntos.

NOTA 2 – El módem de origen no utiliza los bits 29-32 y deberá poner estos bits a 0.

F.4.2 En el Cuadro 24/V.34

Bits MPH LSB:MSB	Definición
20:23	Velocidad máxima de señalización de datos. Velocidad de datos = $N * 2400$ siendo N un número entero de 4 bits comprendido entre 1 y 1214 .

27	Velocidad de señalización de datos en el canal de control seleccionada por el transmisor distante. 0 = 1200 bit/s, 1 = 2400 bit/s. <u>(Véase bit 50 más abajo.)</u>
----	--

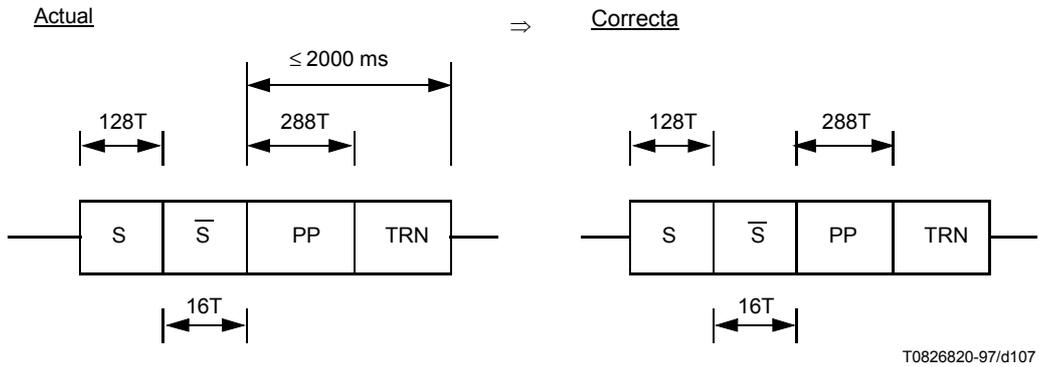
35:49	Plantilla de capacidad de velocidad de señalización de datos. Bit 35:2400; bit 36:4800; bit 37:7200; ...; bit 46:28 800; bit 47:31 200; bit 48:33 600; bit 49: reservados para la UIT. <u>(El módem transmisor pone estos este bits a 0 y el módem receptor no los interpreta).</u> Los bits puestos a 1 indican que el módem transmisor y el módem receptor sustentan y tienen activados las velocidades de señalización de datos.
-------	---

50	Reservado para la UIT: el módem transmisor pone a 0 este bit y el módem receptor no lo interpreta. <u>Activa velocidades de datos de canal de control asimétrica:</u> <u>0 = No activado el modo asimétrico, 1 = Activado el modo asimétrico</u> <u>El modo asimétrico sólo se utilizará cuando ambos módems ponen el bit 50 a 1. Si se seleccionan velocidades de datos diferentes en modo simétrico, ambos módems transmitirán a la velocidad inferior.</u>
----	---

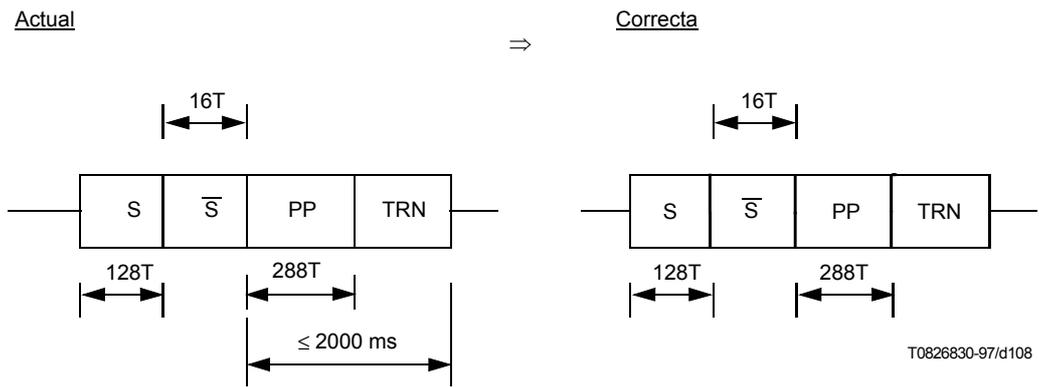
NOTA 1 – Velocidades de datos con valor de los bits 20:23 superior a 12 solamente serán indicadas cuando el módem distante soporta constelaciones de señales de hasta 1664 puntos.

NOTA 2 – El módem de origen no utiliza los bits 29-32 y deberá poner estos bits a 0.

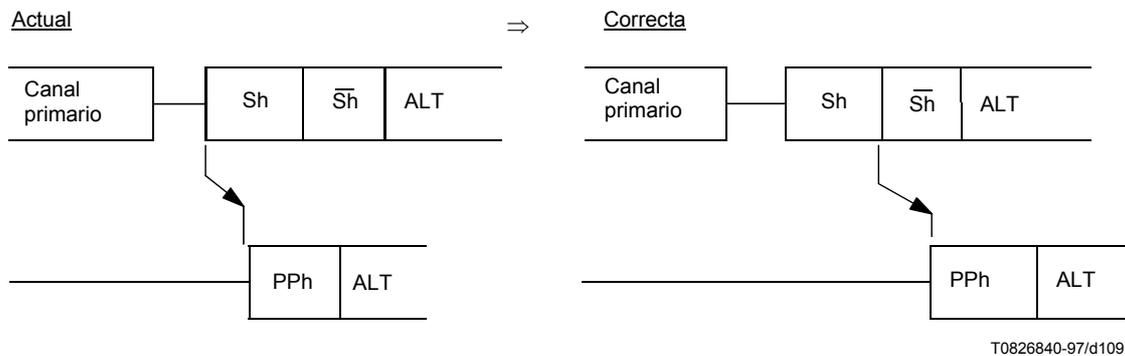
F.4.3 La porción de Figura 23/V.34 mostrada debe modificarse para adecuarse al texto



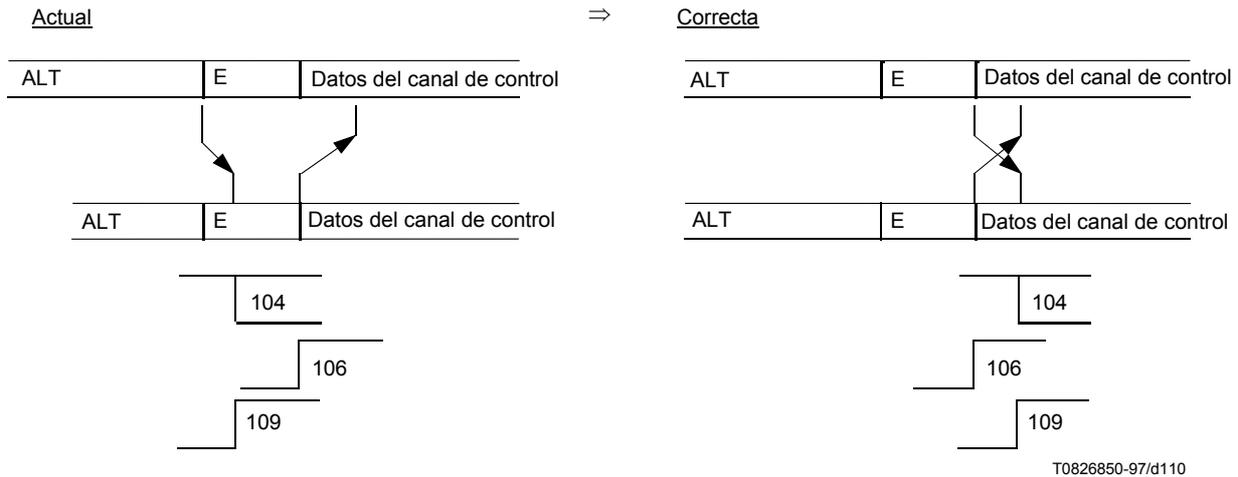
F.4.4 La porción de Figura 24/V.34 mostrada debe modificarse para adecuarse al texto



F.4.5 La porción de Figura 26/V.34 mostrada debe modificarse para adecuarse al texto



F.4.6 La porción de Figura 27/V.34 mostrada debe modificarse para adecuarse al texto



F.4.7 En 10.2.4.4, tercer párrafo, segunda sentencia, añadir la siguiente frase

El tipo 0 contiene la velocidad máxima de señalización de datos del módem de origen, la velocidad de señalización de datos del canal de control, la elección del codificador reticular, el parámetro de codificación no lineal, el grado de conformación, la plantilla de capacidad de velocidad de señalización de datos, la posibilidad de velocidad de datos de canal de control asimétrica y bits reservados para uso futuro.

F.4.8 Cambiar 12.2.2.3.3 como sigue

Si, en 12.2.2.1.6, no se detecta ~~la inversión de fase~~ del tono A en un periodo de 2000 ms desde la transmisión de ~~la inversión de fase~~ del tono B en 12.2.2.1.5, el módem de llamada enviará INFO_h y luego proseguirá con los procedimientos indicados en 12.3.2.

F.4.9 Substituir el texto de 12.3.3 como sigue

Si en 12.3.2.2, no se detecta la señal S dentro de un periodo de 2000 ms, ~~el módem de destino prepara su receptor para la detección del tono B. Tras la detección del tono B, el módem de destino deberá transmitir el tono A y proseguirá con los procedimientos indicados en 12.2.1.2.6 o en 12.2.2.1.6, según se trate del módem de respuesta o del módem de llamada, respectivamente.~~

Si, en 12.3.2.2, no se detecta la señal S dentro de un periodo de 2000 ms o no se recibe TRN de manera satisfactoria, si el módem de destino es el módem de respuesta, preparará su receptor para detectar el tono B y transmitirá el tono A y proseguirá con los procedimientos indicados en 12.2.1.2.6. Si el módem de destino es el módem de llamada, preparará su receptor para detectar el tono A y transmitirá el tono B y proseguirá con los procedimientos indicados en 12.2.2.1.6.

F.4.10 Añadir 12.4.3 con cuatro subcláusulas

12.4.3 Procedimientos de recuperación del módem de origen

12.4.3.1 Si, en 12.4.1.1, el módem de origen es el módem de llamada, tras la detección del tono A en lugar de la señal PPh, transmitirá el tono B. Tras la recepción de INFO_h proseguirá con los procedimientos indicados en 12.3.1. Si el módem de origen es el módem de respuesta, después de la detección del tono B en lugar de la señal PPh, transmitirá el tono A. Tras la detección de INFO_h, proseguirá con los procedimientos indicados en 12.3.1.

NOTA – Este procedimiento se aplica solamente a la secuencia de arranque del canal de control después del acondicionamiento del igualador del canal primario.

12.4.3.2 Si, en 12.4.1.1, no se detecta la señal PPh procedente del módem distante dentro de un periodo de 3 segundos después del envío de PPh, el módem de origen iniciará un reacondicionamiento del canal de control como se define en 12.8.1.

12.4.3.3 Si, en 12.4.1.3, no se ha recibido la señal MPH procedente del módem distante dentro de un periodo de 3 segundos después de la recepción de PPh, el módem de origen iniciará un acondicionamiento del canal de control como se define en 12.8.1.

12.4.3.4 Si, en 12.4.1.4, no se detecta la secuencia E procedente del módem distante dentro de un periodo de 3 segundos después de la recepción de PPh, el módem de origen iniciará un reacondicionamiento del canal de control como se define en 12.8.1.

F.4.11 Añadir 12.4.4 con tres subcláusulas

12.4.4 Procedimientos de recuperación del módem de destino.

12.4.4.1 Si, en 12.4.2.1, no se detecta la señal PPh procedente del módem distante en un periodo de 3 segundos después de la recepción del fin de la señal TRN o los datos de canal primario, el módem de destino iniciará un reacondicionamiento del canal de control como se define en 12.8.1.

12.4.4.2 Si, en 12.4.2.4, no se ha recibido la señal MPh procedente del módem distante dentro de un periodo de 3 segundos después del envío de PPh, el módem de destino iniciará un reacondicionamiento del canal de control como se define en 12.8.1.

12.4.4.3 Si, en 12.4.2.5, no se detecta la secuencia E procedente del módem distante dentro de un periodo de 3 segundos después de la recepción de la señal MPh, el módem de destino iniciará un reacondicionamiento del canal de control, como se define en 12.8.1.

F.4.12 Añadir 12.6.1.5 y 12.6.1.6

12.6.1.5 Si, en 12.6.1.2, no se detecta ni la señal PPh ni la señal Sh seguida de \overline{Sh} procedente del módem distante dentro de un periodo de 3 segundos después del envío de Sh seguida de \overline{Sh} , el módem de origen iniciará un reacondicionamiento del canal de control como se define en 12.8.1.

12.6.1.6 Si, en 12.6.1.4, no se detecta la secuencia E procedente del módem distante en un periodo de 3 segundos después del envío de Sh seguida de \overline{Sh} , el módem de origen iniciará un reacondicionamiento del canal de control como se define en 12.8.1.

F.4.13 Añadir números de subcláusula a párrafos de 12.6.2.1 que originalmente no estaban numerados

12.6.2.1 El módem preparará su receptor para la detección de la señal PPh o de la señal Sh seguida de \overline{Sh} . Si se detecta la señal PPh, el módem enviará la señal PPh, preparará su receptor para la recepción de la señal MPh y proseguirá con los procedimientos indicados en 12.4.2.2.

12.6.2.2 Si se detecta la señal Sh seguida de la señal \overline{Sh} y no se desea modificar los parámetros de modulación, el módem transmitirá la secuencia Sh durante 24T y la secuencia \overline{Sh} durante 8T y seguidamente transmitirá, durante un periodo mayor o igual que 16T pero inferior a 120T las secuencia ALT, seguida de la secuencia E. El módem activará entonces el circuito 106 para responder al circuito 105 y transmitirá los datos por el canal de control de usuario empleando la velocidad de señalización de datos del canal de control de la transmisión anterior. Tras la recepción de la secuencia E, el módem desbloqueará el circuito 104, pondrá el circuito 109 en la condición de cerrado y recibirá datos de canal de control de usuario.

12.6.2.3 Si se detecta la señal Sh seguida de \overline{Sh} y se desea modificar los parámetros de la modulación, el módem transmitirá la señal PPh seguida de la secuencia ALT y preparará su receptor para la detección de PPh. Una vez detectada PPh, el módem proseguirá con los procedimientos indicados en 12.4.2.3.

F.4.14 Añadir 12.6.2.4 y 12.6.2.5

12.6.2.4 Si, en 12.6.2.1, no se detecta ni la señal PPh ni la señal Sh seguida de \overline{Sh} procedente del módem distante en un periodo de 3 segundos después de la recepción del final de los datos de canal primario, el módem de destino iniciará un reacondicionamiento del canal de control como se define en 12.8.1.

12.6.2.5 Si, en 12.6.2.2, no se detecta la secuencia E procedente del módem distante dentro de un periodo de 3 segundos después del envío de Sh seguida de \overline{Sh} , el módem de destino iniciará un reacondicionamiento del canal de control como se define en 12.8.1.

F.4.15 En 12.7.1.1, primer párrafo, añadir una frase como sigue

Iniciación del reacondicionamiento – Para iniciar un reacondicionamiento, el módem de llamada pondrá el circuito 106 en la condición de ABIERTO si éste se encuentra en la condición CERRADO, fijará el circuito 104 a un 1 binario y permanecerá en silencio durante 70 ± 5 ms.

F.4.16 En 12.7.1.2, primer párrafo, añadir una frase como sigue

Respuesta al reacondicionamiento – Tras la detección del tono A durante más de 50 ms, el módem de llamada pondrá el circuito 106 en la condición de ABIERTO si éste se encuentra en la condición CERRADO, fijará el circuito 104 a un 1 binario y permanecerá en silencio durante 70 ± 5 ms.

F.4.17 En 12.7.2.1, primer párrafo, añadir una frase como sigue

Iniciación del reacondicionamiento – Para iniciar un reacondicionamiento, el módem de respuesta pondrá el circuito 106 en la condición de ABIERTO si éste se encuentra en la condición CERRADO, fijará el circuito 104 a un 1 binario y permanecerá en silencio durante 70 ± 5 ms.

F.4.18 En la sección 12.7.2.2, primer párrafo, añadir una frase como sigue

Respuesta al reacondicionamiento – Tras la detección del tono B durante más de 50 ms, el módem de respuesta pondrá el circuito 106 en la condición de ABIERTO si éste se encuentra en la condición CERRADO, fijará el circuito 104 a un 1 binario y permanecerá en silencio durante 70 ± 5 ms.

F.4.19 Cambiar 12.8.1 como sigue

Para iniciar un reacondicionamiento del canal de control, el módem iniciador pondrá el circuito 106 en la condición de ABIERTO, transmitirá la señal AC y preparará su receptor para la detección de la señal PPh. Cuando se detecte la señal PPh, el módem fijará el circuito 104 a un 1 binario, preparará su receptor para la recepción de MPh y transmitirá la señal PPh seguida de la secuencia ALT durante un periodo de 16T como mínimo. ~~A continuación el módem proseguirá con los procedimientos indicados en 12.4.1.2 (módem de origen) o 12.4.2.3 (módem de destino) pero no superior a 120T. Si el módem iniciador es el módem de destino, proseguirá entonces de acuerdo con 12.4.2.3. Si el módem iniciador es el módem de origen enviará la secuencia MPh y proseguirá a continuación con los procedimientos indicados en 12.4.1.3. Si se detecta la señal AC procedente del módem distante mientras se transmite la señal AC, el módem se hará módem respondedor y proseguirá conforme a 12.8.2.~~

F.4.20 Cambiar 12.8.2 como sigue

Una vez detectada la señal AC durante más de 100 ms, el módem de respuesta pondrá el circuito 106 en la condición de ABIERTO, fijará el circuito 104 a un 1 binario y ~~proseguirá con los procedimientos indicados en 12.4.1.1 (módem de origen) o 12.4.2.1 (módem de destino)~~ transmitirá la señal PPh. Después de transmitida la señal PPh, debe transmitirse ALT durante un periodo de 16T como mínimo. Tras la detección de la señal PPh del módem iniciador, el módem puede acondicionar su igualador de canal de control utilizando la señal PPh. Si el módem respondedor es el módem de origen, preparará su receptor para recibir MPh y proseguirá con los procedimientos indicados en 12.4.1.2. Si el módem respondedor es el módem de destino, después de recibir la señal PPh, enviará la señal MPh dentro de un periodo de 120T (de ALT) y proseguirá luego con los procedimientos indicados en 12.4.2.4.

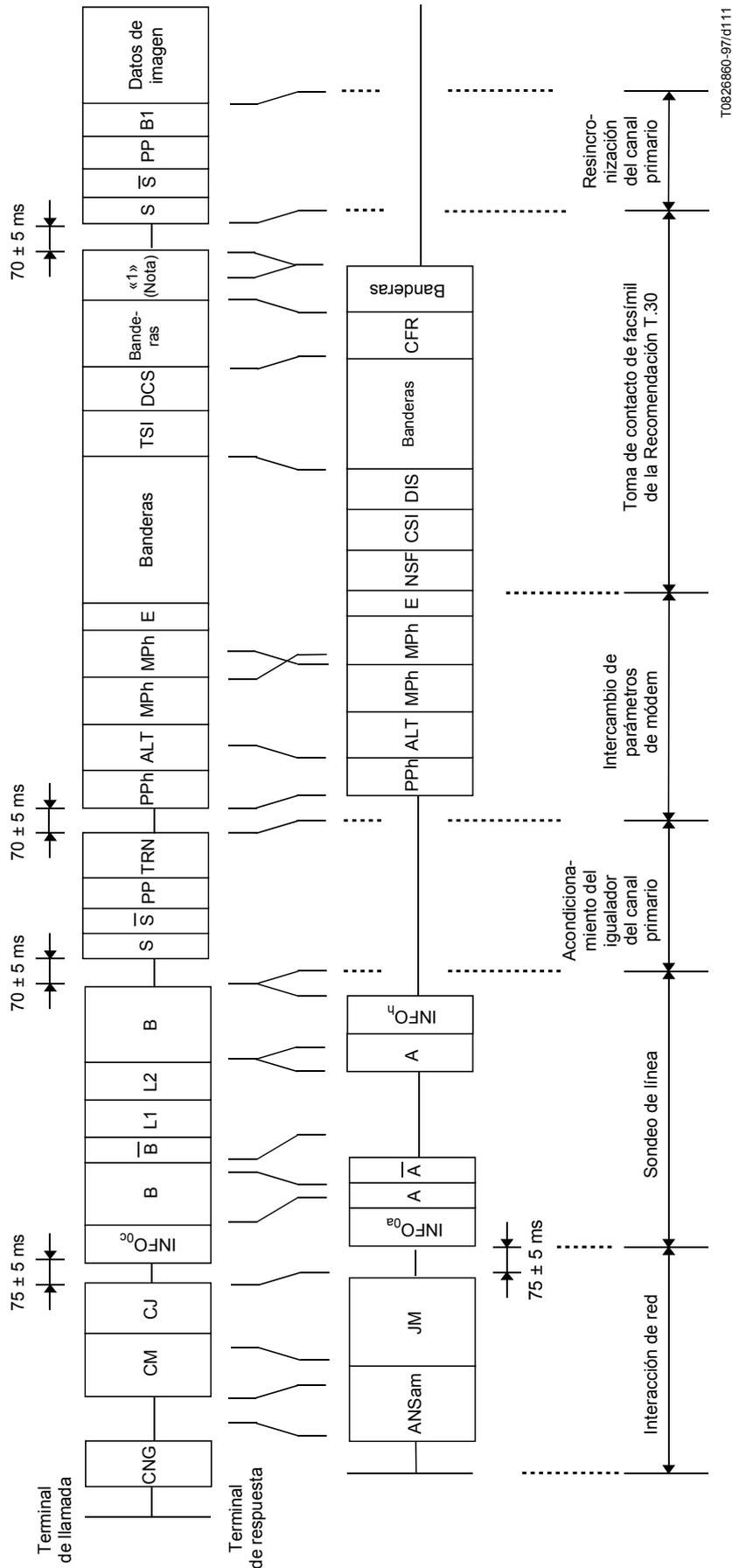
F.4.21 Modificaciones al Cuadro 3/V.8

CUADRO 3/V.8
Categoría de función de llamada

Arranque	b0	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	Parada	Octeto – 'callfo'
0	1	0	0	0						Rótulo b0-b3 que indica la categoría de función de llamada
					0					Indica un octeto de categoría rotulada
						0	0	0		Será determinado por el UIT-T
						1	0	0		Será determinado por el UIT-T
						0	1	0		Teléfono de texto conforme a la Rec. V.18
						1	1	0		Será determinado por el UIT-T <u>videotex</u>
						0	0	1		Será determinado por el UIT-T <u>Transmitir facsímil en el terminal de llamada</u>
						1	0	1		Será determinado por el UIT-T <u>Recibir facsímil en el terminal de llamada</u>
						0	1	1		Transmitir y recibir datos
						1	1	1		Función de llamada indicada en un octeto de extensión
									1	Bit de parada

F.5 Ejemplos de secuencias

Esta subcláusula contiene ejemplos de secuencias utilizadas para el protocolo ECM de la Recomendación V.34. Véanse las Figuras F.5-1 a F.5-12.



NOTA – La cadena de unos consecutivos irá seguida por el periodo 4T de unos aleatorizados como se define en 12.6.3/V.34.

FIGURA F.5-1/T.30
Secuencia típica de arranque de facsímil de la Recomendación V.34

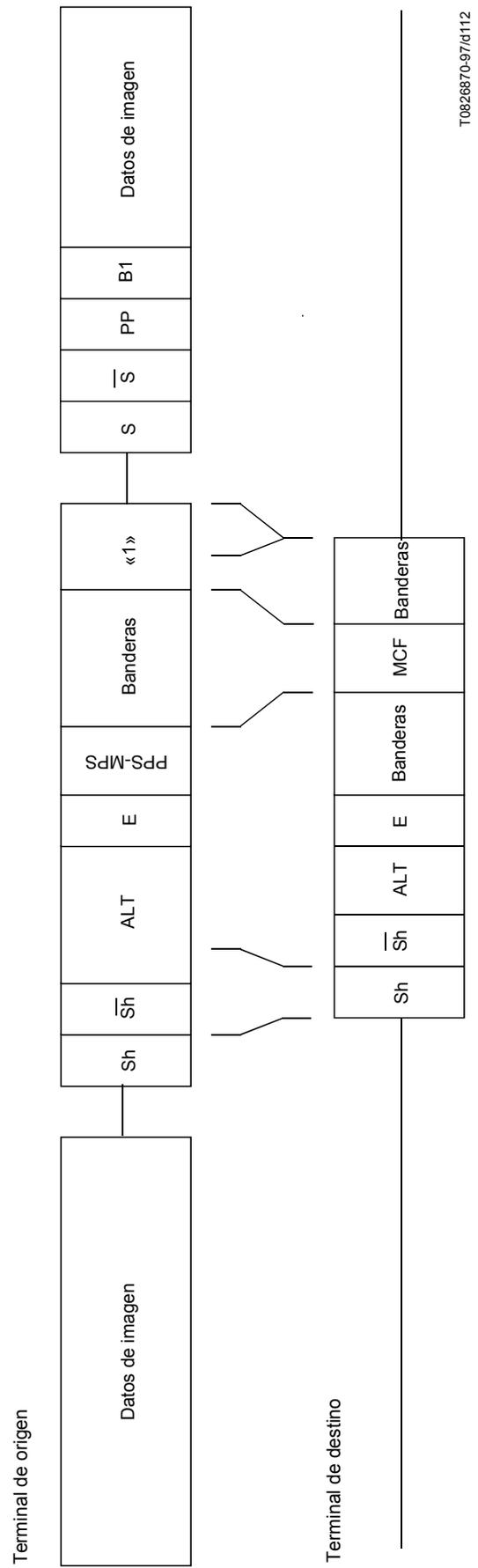
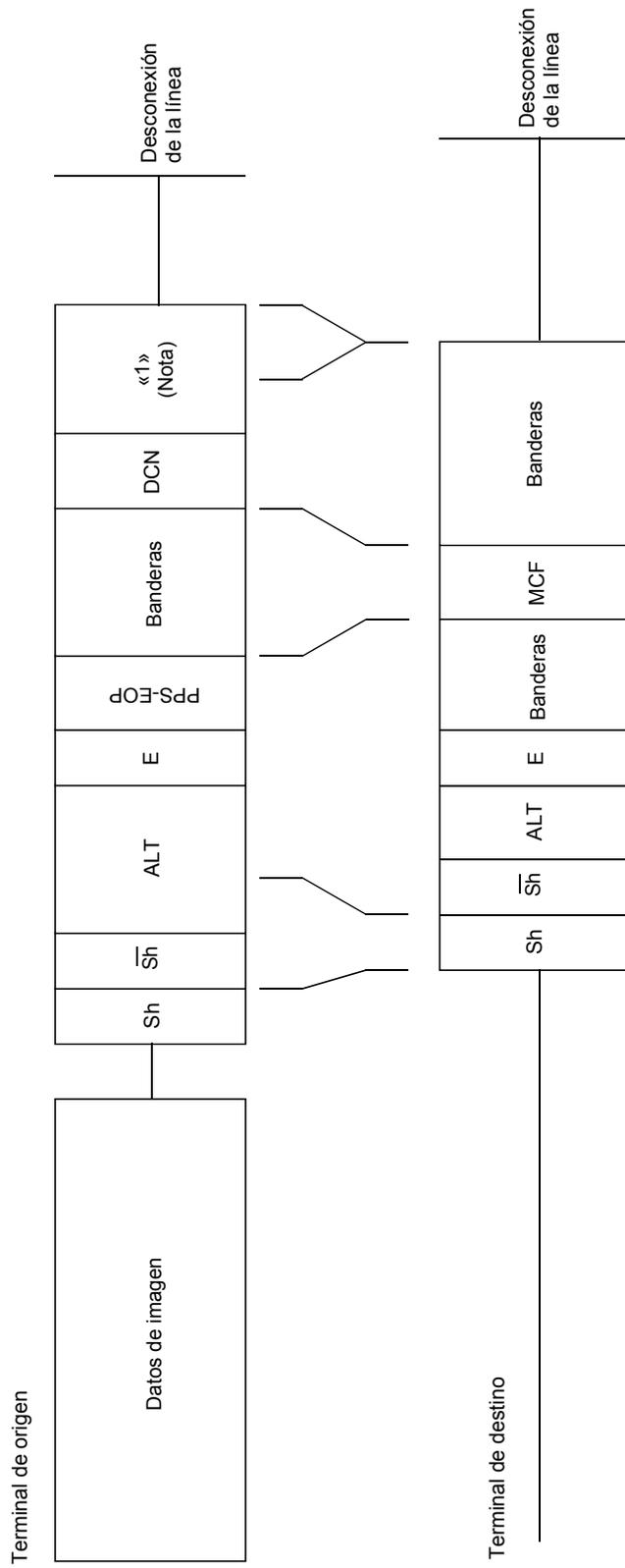


FIGURA F.5-2/T.30
Entre páginas



T0826880-97/d113

NOTA – Algunos terminales pueden desconectarse de la línea inmediatamente después de enviar DCN sin enviar «unos» consecutivos.

FIGURA F.5-3/T.30
Procedimiento de fin de la comunicación

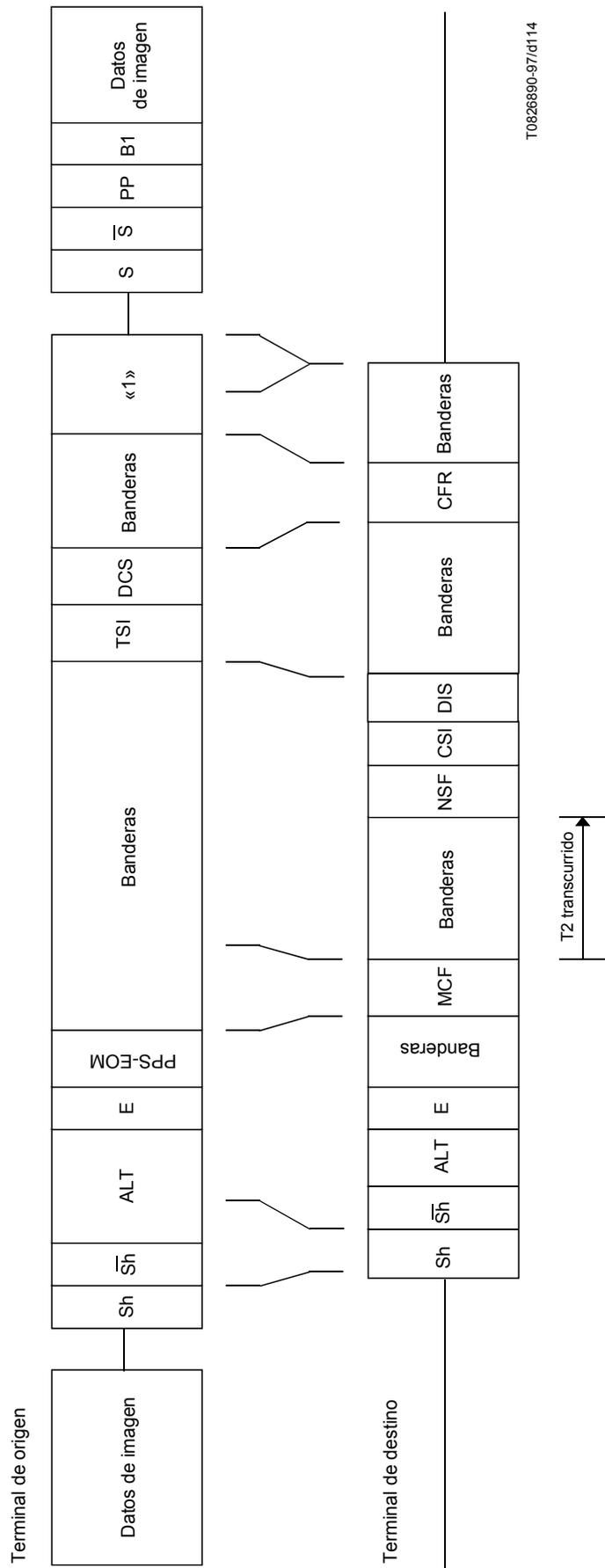


FIGURA F.5-4/T.30
Cambio de modo (sin cambio de velocidad de datos)

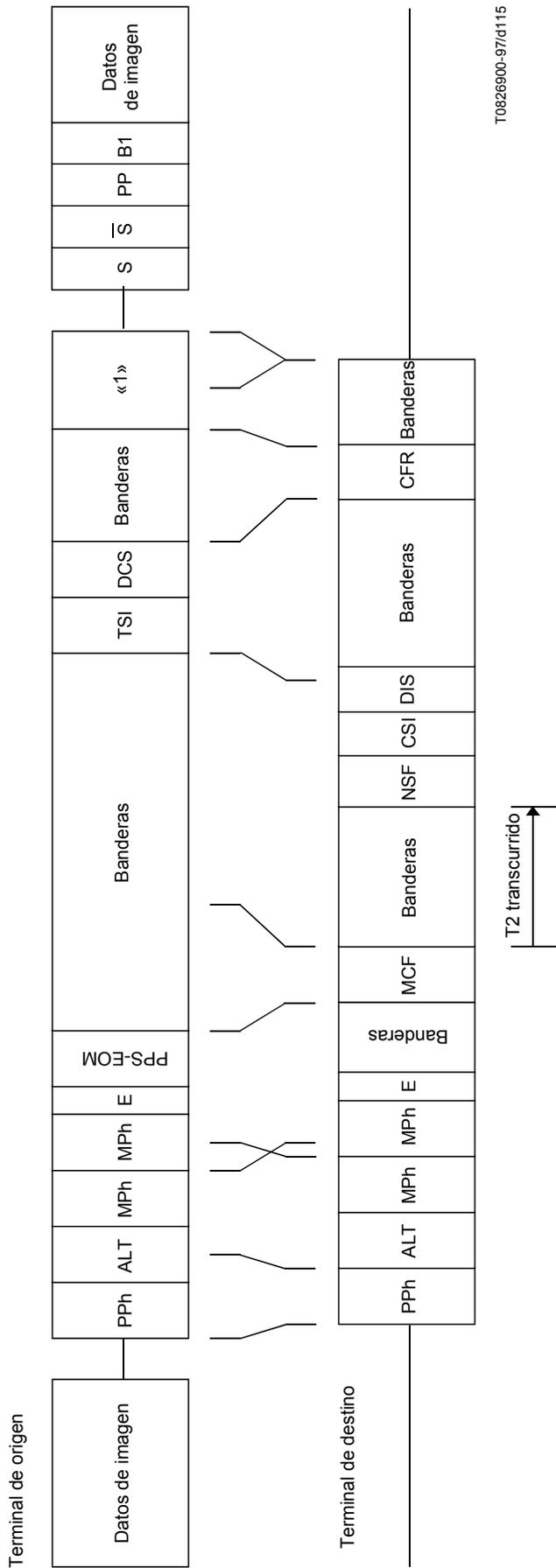


FIGURA F.5-5/T.30
Cambio de modo (con cambio de velocidad de datos desde el terminal de origen)

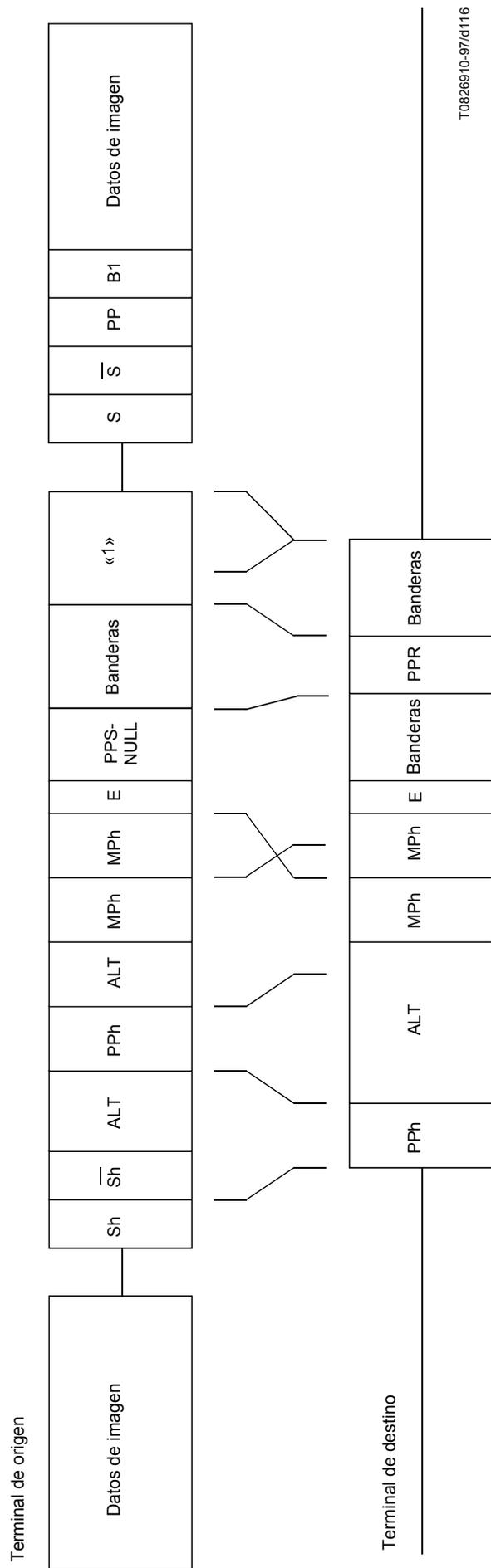
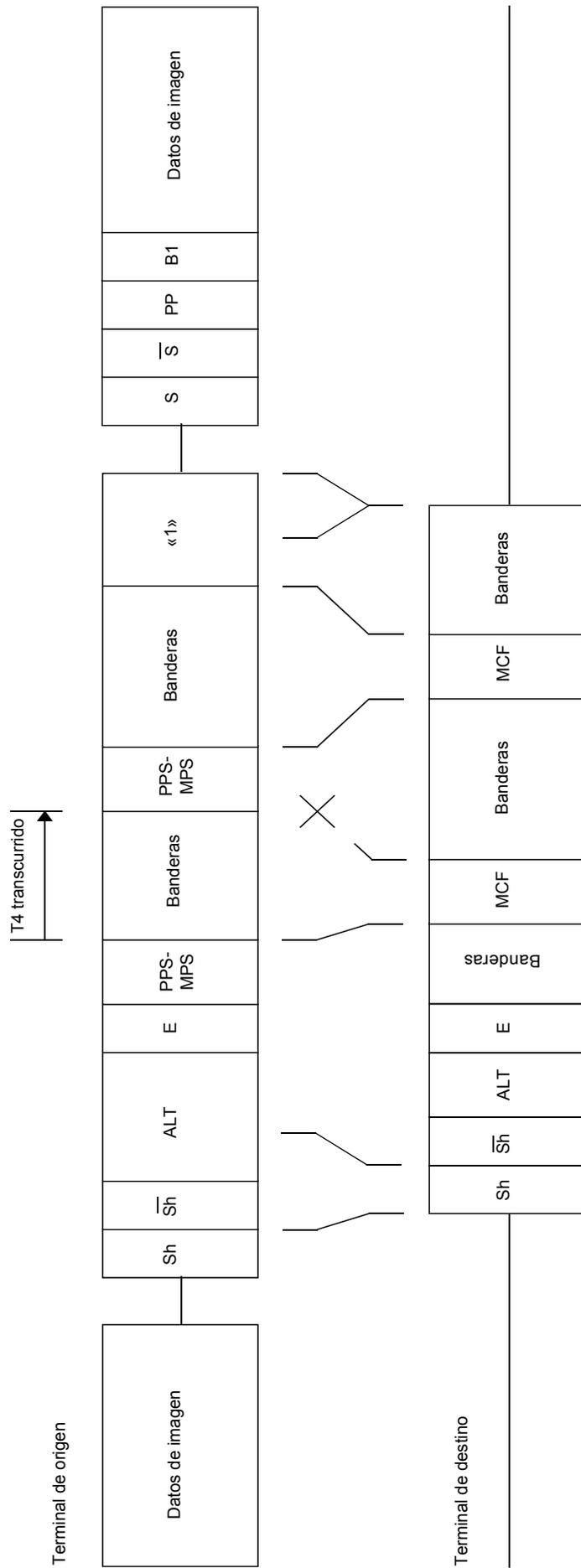
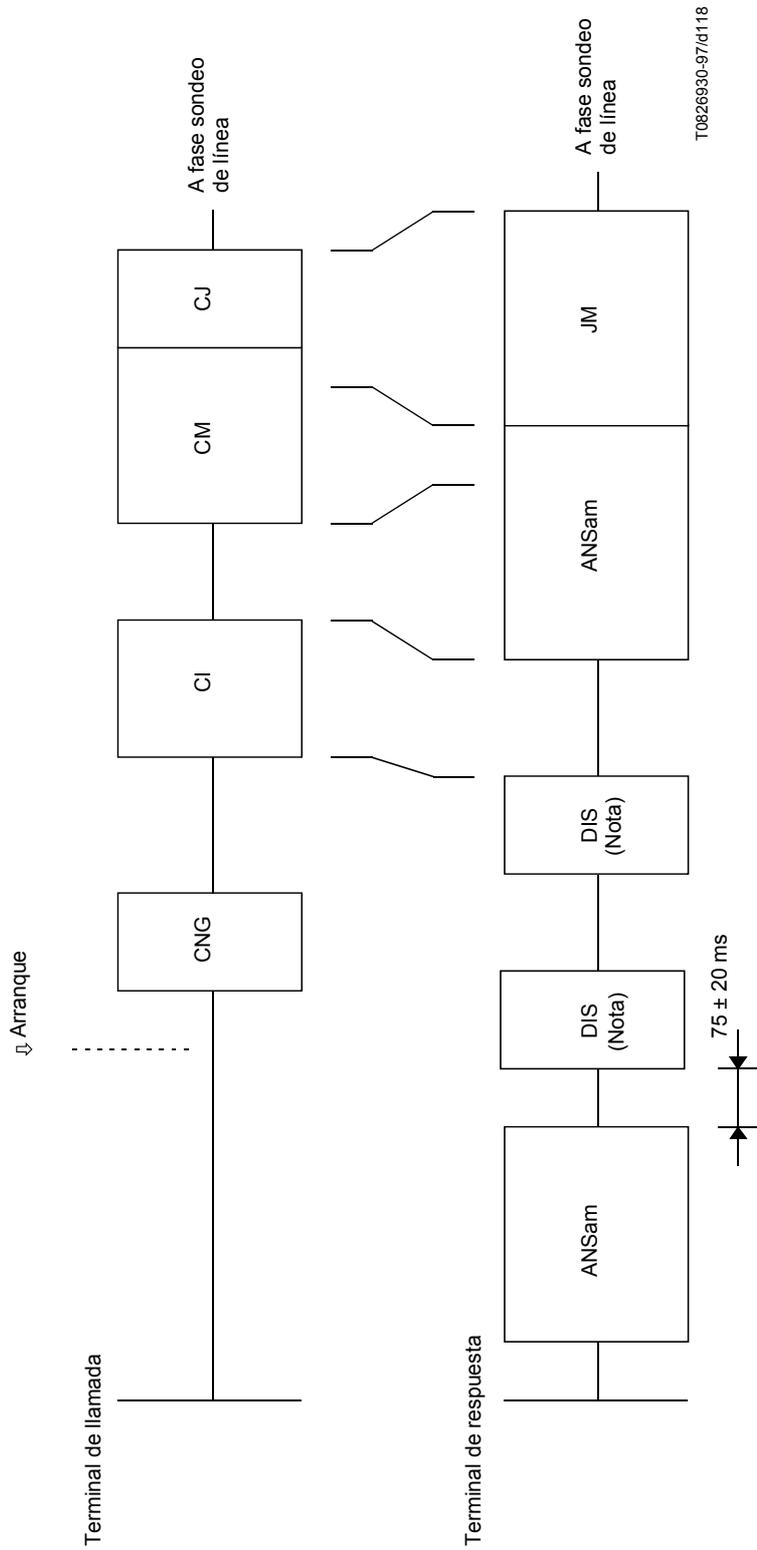


FIGURA F. 5-6/T.30
Cambio de velocidad de datos entre páginas parciales



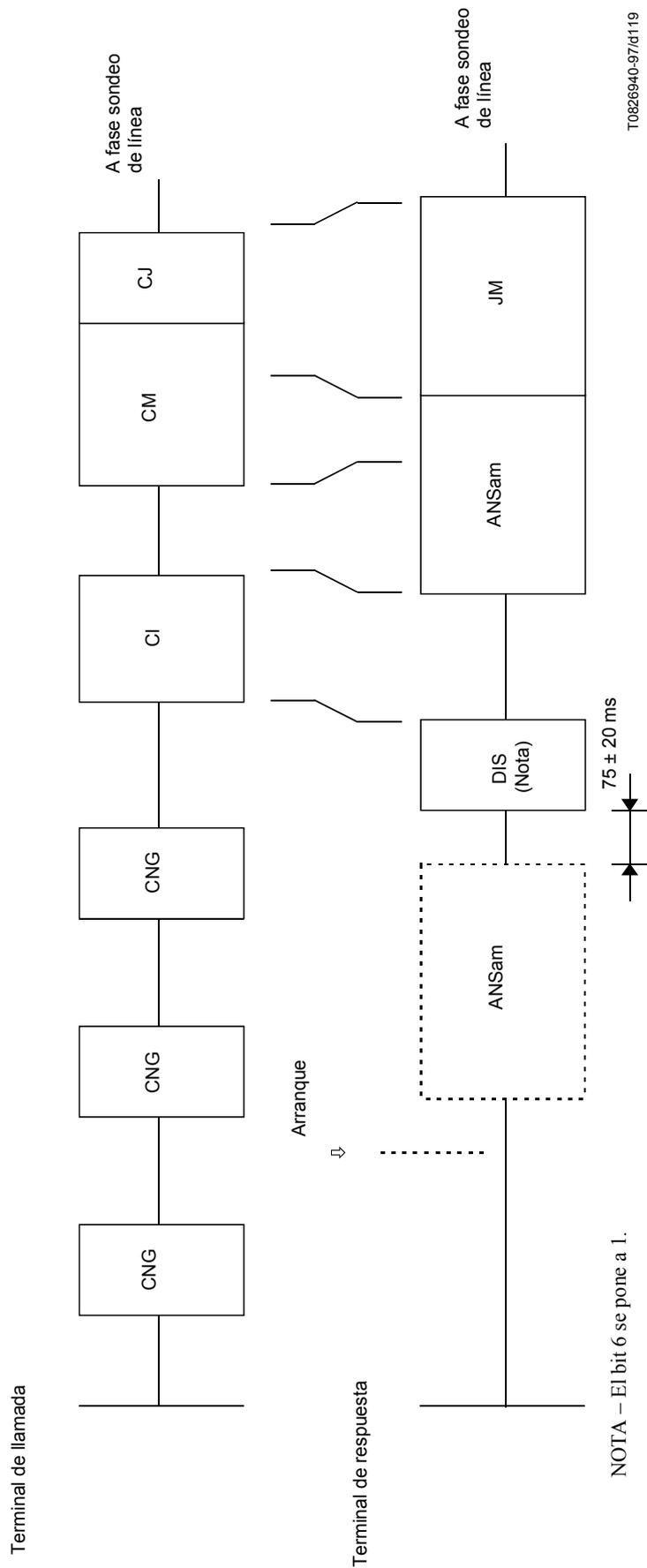
T0626920-97/d117

FIGURA F.5-7/T.30
Retransmisión de instrucción



NOTA – El bit 6 se pone a 1.

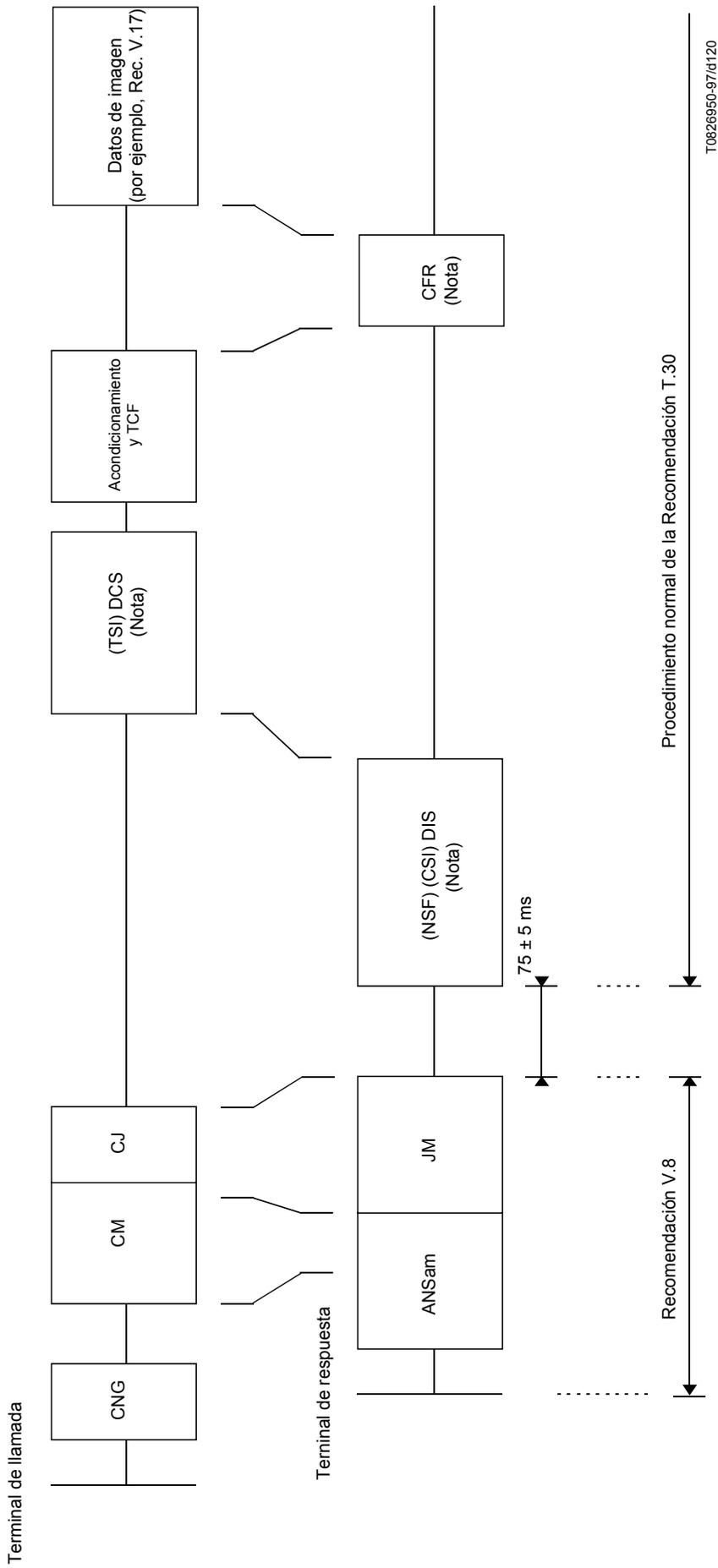
FIGURA F.5-8/T.30
Envío manual



NOTA – El bit 6 se pone a 1.

T0826940-97/d119

FIGURA F.5-9/T.30
Recepción manual



NOTA – Modo de modulación de la Recomendación V.21.

FIGURA F.5-10/T.30
Procedimiento normal de Recomendación T.30 desde Recomendación V.8

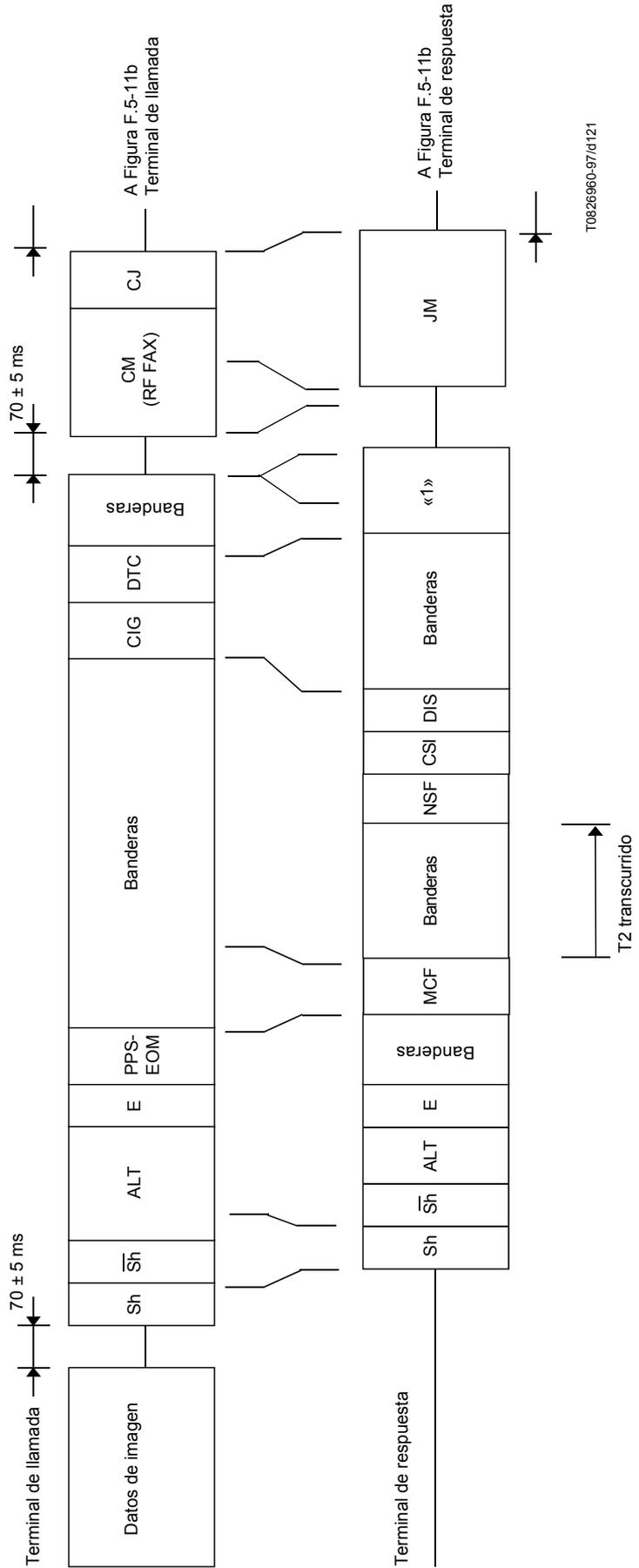


FIGURA F.5-11a/T.30
Sondeo completo (envío → recepción en terminal de llamada [1/2])

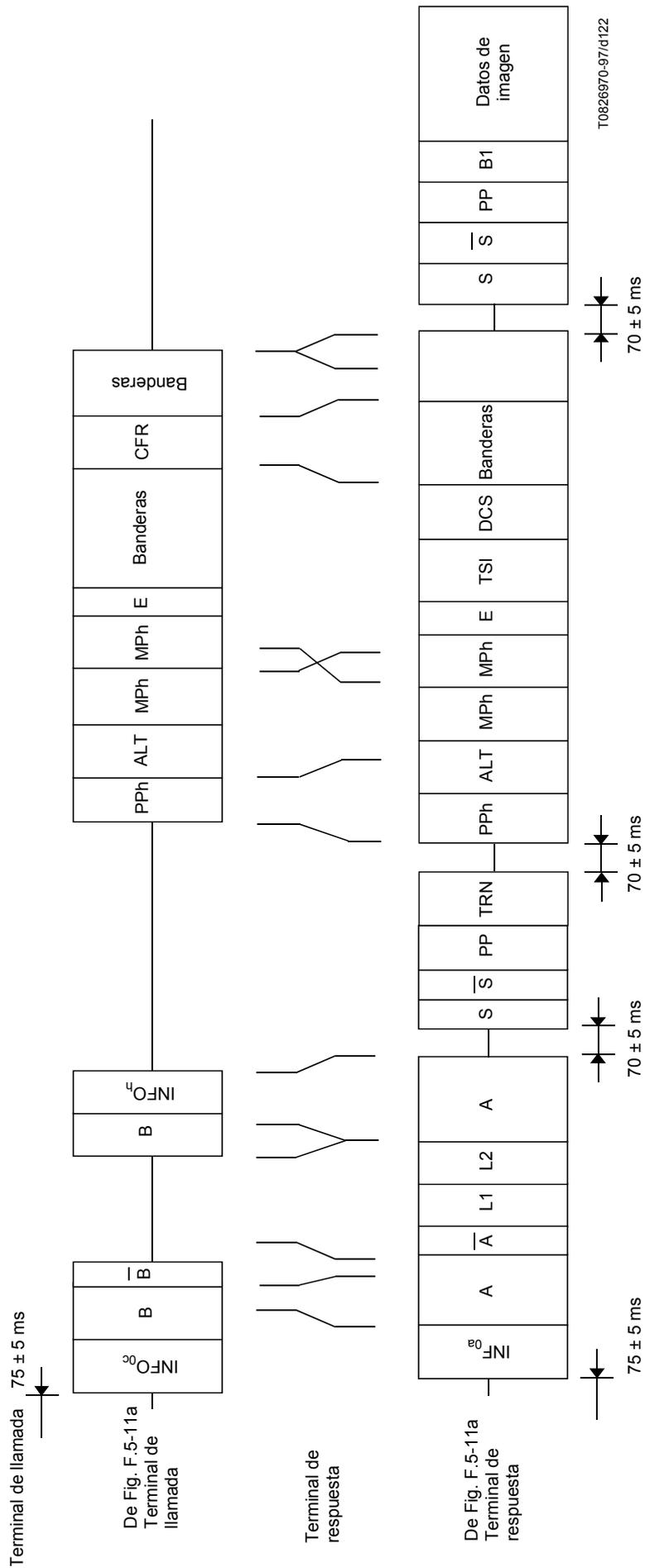


FIGURA F.5-11b/T.30
 Sondeo completo (envío → recepción en terminal de llamada [2/2])

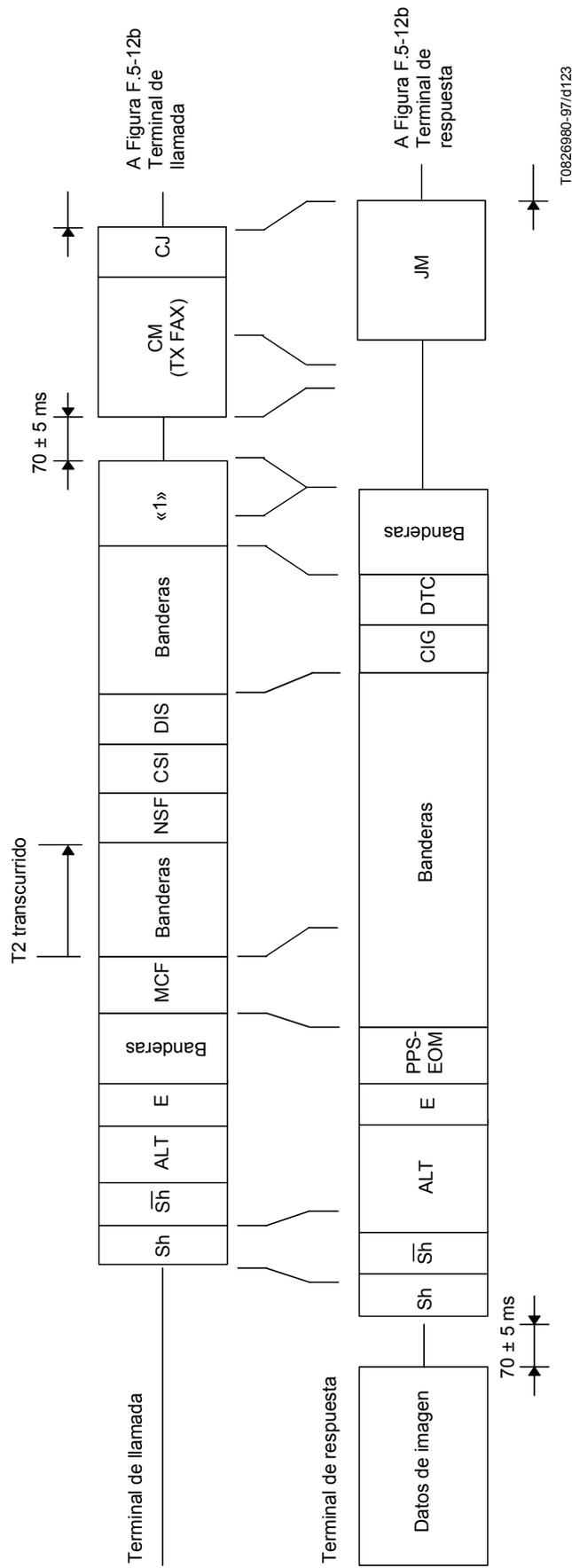
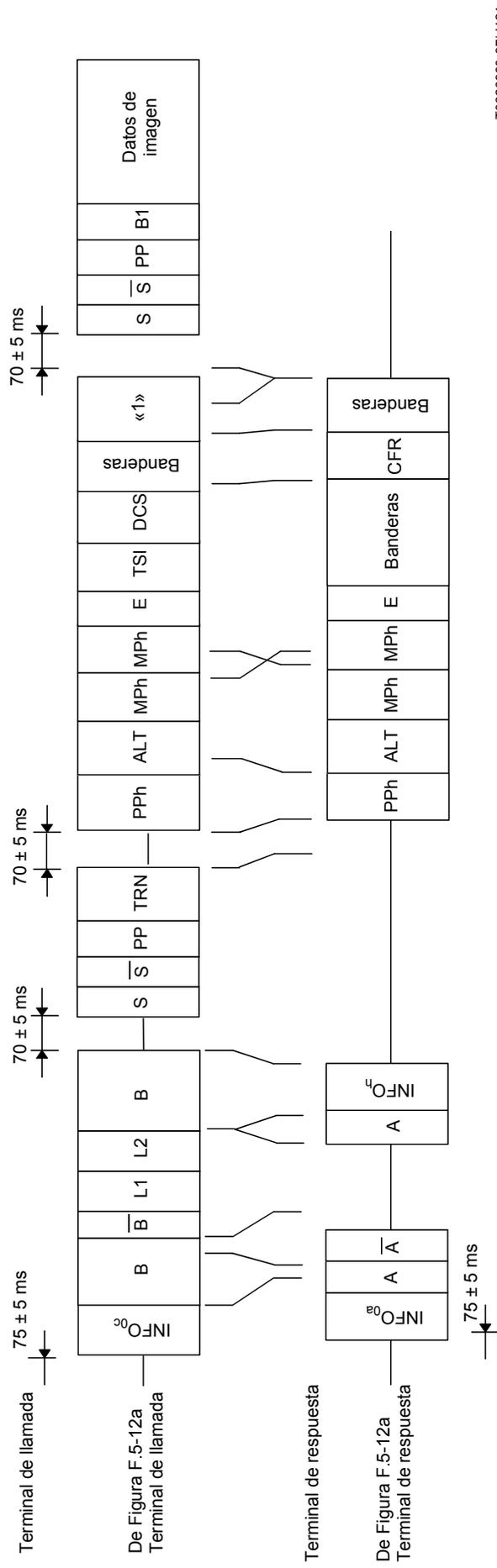


FIGURA F.5-12a/T.30
Sondeo completo (recepción → envío en terminal de llamada [1/2])



T0826990-97/d124

FIGURA F.5-12b/T.30
Sondeo completo (recepción → envío en terminal de llamada [2/2])

Apéndice I

Índice de las abreviaturas utilizadas en esta Recomendación

Abreviatura	Función	Formato de la señal	Referencia
ANSam	Tono de respuesta modificada (<i>modulated answer tone</i>)	Véase la Recomendación V.8	4.1.2
CED	Identificación del terminal llamado (<i>called station identification</i>)	2100 Hz	4.1.1
CFR	Confirmación para recibir (<i>confirmation to receive</i>)	X010 0001	5.3.6.1.4, 1)
CI	Indicador de llamada (<i>call indicator</i>)	Véase la Recomendación V.8	F.5
CIG	Identificación del abonado llamante (<i>calling subscriber identification</i>)	1000 0010	5.3.6.1.2, 2)
CJ	Terminador de CM (<i>CM terminator</i>)	Véase la Recomendación V.8	F.5
CM	Menú de llamada (<i>call menu</i>)	Véase la Recomendación V.8	F.5
CNG	Tono de llamada (<i>calling tone</i>)	1100 Hz durante 500 ms	4.2
CRP	Repetición de la instrucción (<i>command repeat</i>)	X101 1000	5.3.6.1.8, 2)
CSI	Identificación del abonado llamado (<i>called subscriber identification</i>)	0000 0010	5.3.6.1.1, 2)
CTC	Continuar para corregir (<i>continue to correct</i>)	X100 1000	A.4.1
CTR	Respuesta a continuar para corregir (<i>response for continue to correct</i>)	X010 0011	A.4.2
DCN	Desconectar (<i>disconnect</i>)	X101 1111	5.3.6.1.8, 1)
DCS	Señal de instrucción digital (<i>digital command signal</i>)	X100 0001	5.3.6.1.3, 1)
DIS	Señal de identificación digital (<i>digital identification signal</i>)	0000 0001	5.3.6.1.1, 1)
DTC	Instrucción de transmisión digital (<i>digital transmit command</i>)	1000 0001	5.3.6.1.2, 1)
EOM	Fin de mensaje (<i>end of message</i>)	X111 0001	5.3.6.1.6, 1)
EOP	Fin de procedimiento (<i>end of procedure</i>)	X111 0100	5.3.6.1.6, 3)
EOR	Fin de retransmisión (<i>end of retransmission</i>)	X111 0011	A.4.3, 2)
ERR	Respuesta para fin de retransmisión (<i>response for end of retransmission</i>)	X011 1000	A.4.4, 3)
FCD	Datos codificados para facsímil (<i>facsimile coded data</i>)	0110 0000	A.2.2
FCF	Campo de control facsímil (<i>facsimile control field</i>)	–	5.3.6.1
FDM	Mensaje de diagnóstico de fichero (<i>file diagnostic message</i>)	X011 1111	5.3.6.1.7, 9)
FIF	Campo de información facsímil (<i>facsimile information field</i>)	–	5.3.6.2
FTT	Fallo de acondicionamiento (<i>failure to train</i>)	X010 0010	5.3.6.1.4, 2)
HDLC	Control de alto nivel para enlaces de datos (<i>high level data link control</i>)	–	5.3
JM	Menú conjunto (<i>joint menu</i>)	Véase la Recomendación V.8	F.5
MCF	Confirmación de mensaje (<i>message confirmation</i>)	X011 0001	5.3.6.1.7, 1)
MPh	Parámetro de modulación (<i>modulation parameter</i>)	Véase la Recomendación V.8	F.3.1.4
MPS	Señal de multipágina (<i>multipage signal</i>)	X111 0010	5.3.6.1.6, 2)
NSC	Instrucción sobre facilidades no normalizadas (<i>non-standard facilities command</i>)	1000 0100	5.3.6.1.2, 3)

Abreviatura	Función	Formato de la señal	Referencia
NSF	Facilidades no normalizadas (<i>non-standard facilities</i>)	0000 0100	5.3.6.1.1, 3)
NSS	Establecimiento no normalizado (<i>non-standard set-up</i>)	X100 0100	5.3.6.1.3, 3)
PID	Desconexión por interrupción de procedimiento (<i>procedure interrupt disconnect</i>)	X011 0110	C.3.4, 2)
PIN	Interrupción de procedimiento negativa (<i>procedure interrupt negative</i>)	X011 0100	5.3.6.1.7, 5)
PIP	Interrupción de procedimiento positiva (<i>procedure interrupt positive</i>)	X011 0101	5.3.6.1.7, 4)
PPS	Señal de página parcial (<i>partial page signal</i>)	X111 1101	A.4.3, 1)
PPR	Petición de página parcial (<i>partial page request</i>)	X011 1101	A.4.4, 1)
PRI-EOM	Interrupción del procedimiento-EOM (<i>procedure interrupt-EOM</i>)	X111 1001	5.3.6.1.6, 4)
PRI-EOP	Interrupción del procedimiento-EOP (<i>procedure interrupt-EOP</i>)	X111 1100	5.3.6.1.6, 6)
PRI-MPS	Interrupción del procedimiento-MPS (<i>procedure interrupt-MPS</i>)	X111 1010	5.3.6.1.6, 5)
PWD	Contraseña (para interrogación secuencial) [<i>password (for polling)</i>]	1000 0011	5.3.6.1.2, 4)
PWD	Contraseña (para transmisión) [<i>password (for transmission)</i>]	X100 0101	5.3.6.1.3, 5)
RCP	Retorno a control para página parcial (<i>return to control for partial page</i>)	0110 0001	A.2.2
RNR	No preparado para recibir (<i>receive not ready</i>)	X011 0111	A.4.4, 2)
RR	Preparado para recibir (<i>receive ready</i>)	X111 0110	A.4.3, 3)
RTN	Reacondicionamiento negativo (<i>retrain negative</i>)	X011 0010	5.3.6.1.7, 3)
RTP	Reacondicionamiento positivo (<i>retrain positive</i>)	X011 0011	5.3.6.1.7, 2)
SEP	Interrogación secuencial selectiva (<i>selective polling</i>)	1000 0101	5.3.6.1.2, 5)
SUB	Subdireccionamiento (<i>subaddress</i>)	X100 0011	5.3.6.1.3, 4)
TCF	Verificación del acondicionamiento (<i>training check</i>)	Cifras 0 durante 1,5 s	5.3.6.1.3, 6)
TSI	Identificación del abonado que transmite (<i>transmitting subscriber identification</i>)	X100 0010	5.3.6.1.3, 2)

Apéndice II

Lista de instrucciones y respuestas correspondientes

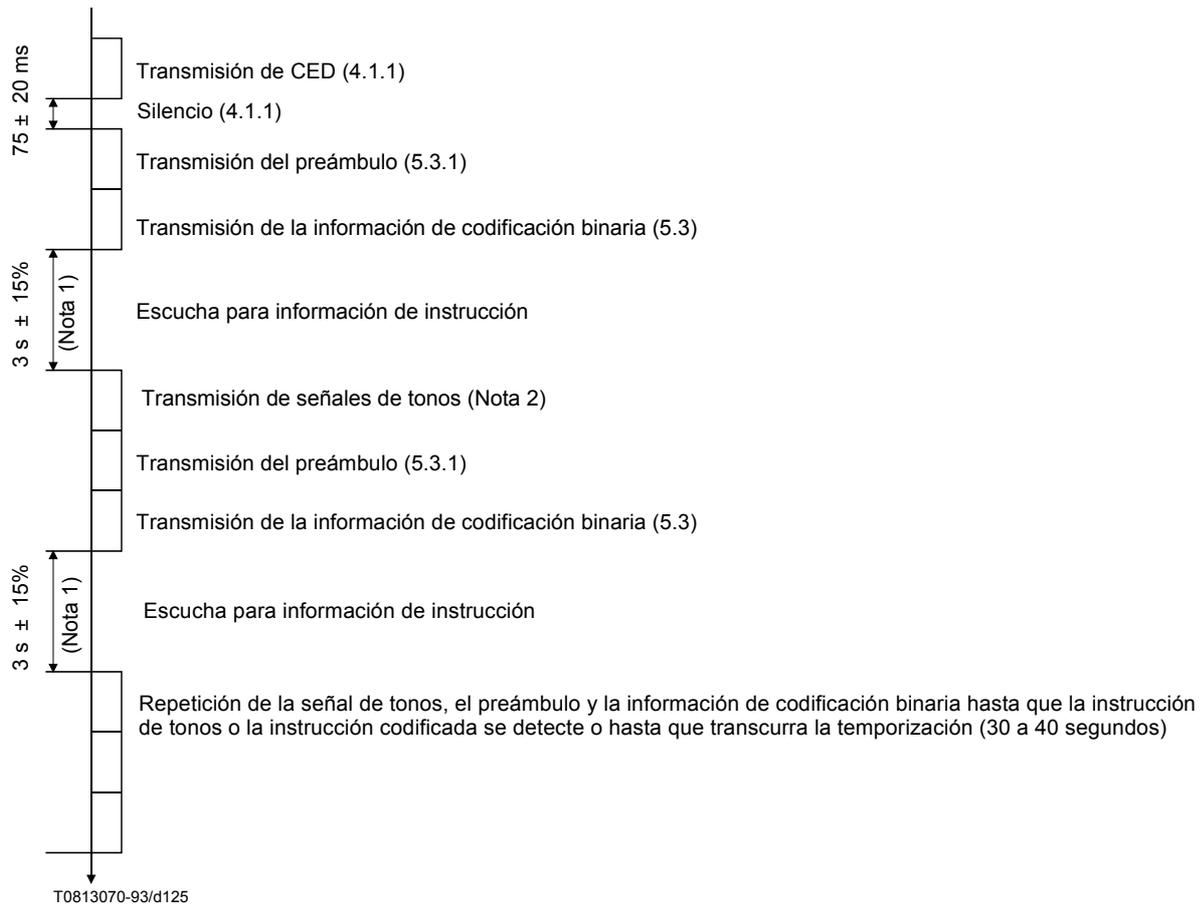
Instrucciones	Indicaciones	Respuestas correspondientes
(NSF) (CSI) DIS	Facilidades de identificación: de un receptor manual o un terminal de respuesta automática	(NSC) (CIG) DTC (TSI) DCS (NSF) (CSI) DIS (CRP) (TSI) (NSS) (PWD) (SEP) (CIG) DTC (PWD) (SUB) (TSI) DCS
(NSC) (CIG) DTC (PWD) (SEP) (CIG) DTC	Instrucción de establecimiento de modo: procedente del terminal llamante Esta es una operación de interrogación secuencial	(TSI) DCS (NSF) (CSI) DIS (CRP) (TSI) (NSS)
(TSI) DCS (TSI) (NSS) (PWD) (SUB) (TSI) DCS	Instrucción de establecimiento de modo: procedente de un transmisor manual o un receptor automático Esta instrucción va siempre seguida de una señal de acondicionamiento	CFR FTT (NSC) (CIG) DTC (NSF) (CSI) DIS (CRP)
CTC	Indica la transmisión del bloqueo siguiente: del transmisor al receptor	(CTR) (CRP)
(EOR-NULL)	Indica la transmisión del mensaje siguiente: del transmisor al receptor	(ERR) (RNR) (CRP)
(EOR-MPS) o (EOR-EOP) o (EOR-EOM) o (EOR-PRI-MPS) o (EOR-PRI-EOP) o (EOR-PRI-EOM)	Indica la transmisión del mensaje siguiente: del transmisor al receptor	(ERR) (RNR) PIN (CRP)
MPS o EOP o EOM o (PRI-MPS) o (PRI-EOP) o (PRI-EOM)	Instrucciones posteriores al mensaje	MCF RTP RTN PIP PIN (CRP)
(PPS-NULL)	Instrucción posterior al mensaje para una página parcial: del transmisor al receptor	(PPR) MCF (RNR) (CRP)
(PPS-MPS) o (PPS-EOP) o (PPS-EOM) o (PPS-PRI-MPS) o (PPS-PRI-EOP) o (PPS-PRI-EOM)	Instrucciones posteriores al mensaje para una página completa: del transmisor al receptor	(PPR) MCF (RNR) PIP PIN (CRP)
(RR)	Se pregunta el estado del receptor: del transmisor al receptor	(RNR) (ERR) MCF PIP PIN (CRP)
DCN	Instrucción de fase E	Ninguna

NOTA – Las señales que figuran entre paréntesis () son señales opcionales.

Apéndice III

Procedimientos alternativos utilizados por algunos terminales conformes con las versiones de esta Recomendación anteriores a 1996

III.1 Secuencia de respuesta automática alternativa



NOTAS

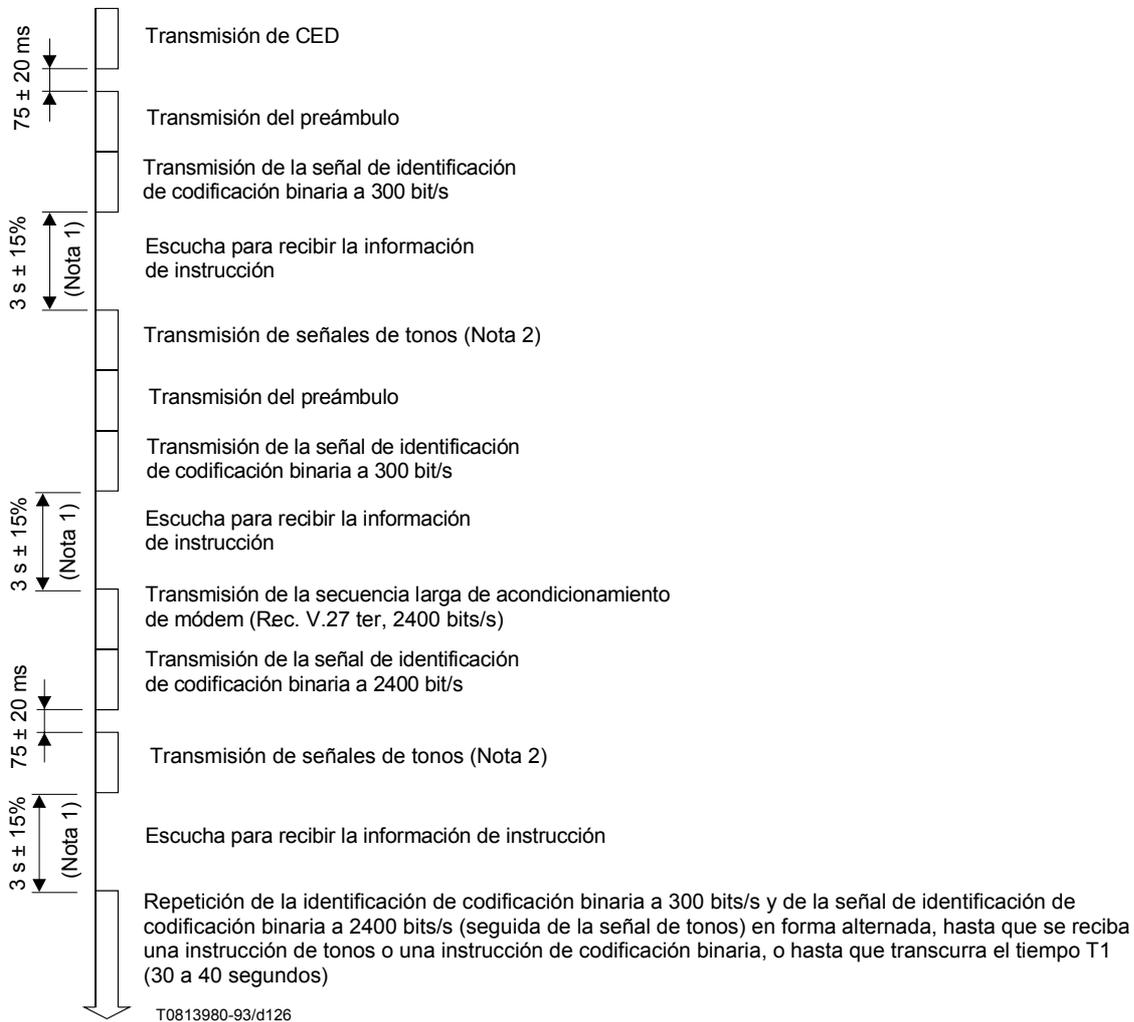
- 1 En el caso de los receptores manuales que utilizan el procedimiento de codificación binaria, este intervalo debe ser de $4,5 \text{ s} \pm 15\%$.
- 2 Las señales de tonos tienen uno de los formatos siguientes:
 - a) 1650 Hz (± 6 Hz) CERRADO durante 1,5 s y ABIERTO durante 3 s (tolerancia de temporización $\pm 15\%$); o
 - b) 1850 Hz (± 6 Hz) CERRADO durante 1,5 s y ABIERTO durante 3 s (tolerancia de temporización $\pm 15\%$); o
 - c) 1650 Hz (± 6 Hz) CERRADO durante 1,5 s, seguido inmediatamente por 1850 Hz CERRADO durante 0,75 s, seguido de silencio durante 3 s (tolerancia de temporización $\pm 15\%$).

FIGURA III.1/T.30

Procedimientos para el terminal llamado

III.2 Preámbulo de codificación binaria facultativa

En la Figura III.2 se da un ejemplo de un terminal que tiene posibilidades de codificación binaria normalizada, de codificación binaria facultativa reconocida y de señales por tonos.



NOTAS

- 1 En el caso de los receptores manuales que utilizan el procedimiento de codificación binaria, este intervalo debe ser de $4,5 \text{ s} \pm 15\%$.
- 2 Las señales de tonos tienen uno de los formatos siguientes:
 - a) 1650 Hz (± 6 Hz) CERRADO durante 1,5 s y ABIERTO durante 3 s (tolerancia de temporización $\pm 15\%$); o
 - b) 1850 Hz (± 6 Hz) CERRADO durante 1,5 s y ABIERTO durante 3 s (tolerancia de temporización $\pm 15\%$); o
 - c) 1650 Hz (± 6 Hz) CERRADO durante 1,5 s, seguido inmediatamente por 1850 Hz CERRADO durante 0,75 s, seguido de silencio durante 3 s (tolerancia de temporización $\pm 15\%$).

FIGURA III.2/T.30

Procedimientos para el terminal llamado

Apéndice IV

Ejemplos de secuencias de las señales

Los ejemplos dados a continuación se basan en los diagramas de flujo y sólo tienen fines de ilustración e instrucción. No debe considerarse que establecen ni limitan el protocolo. El intercambio de las distintas instrucciones y respuestas está sólo limitado por las normas especificadas en la presente Recomendación (véanse 5.3 y 5.4).

Los símbolos utilizados en los siguientes diagramas son los siguientes:

- la punta de la flecha significa el receptor de la señal;
- una línea de trazo continuo indica la transmisión de la señal a una velocidad binaria de 300 bit/s;
- la línea de trazo discontinuo indica la transmisión a la velocidad binaria del mensaje (Recomendaciones V.27 *ter*, V.29 y V.17);
- el símbolo (↘) indica una trama que no es válida;
- una línea de trazo grueso señala la transmisión de señales por tonos.

En las Figuras IV.1 a IV.11 los ejemplos dados suponen que la señal DIS será repetida durante T1 segundos a menos que se responda con una señal válida.

Ejemplo 1 Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de instrucciones posteriores al mensaje.

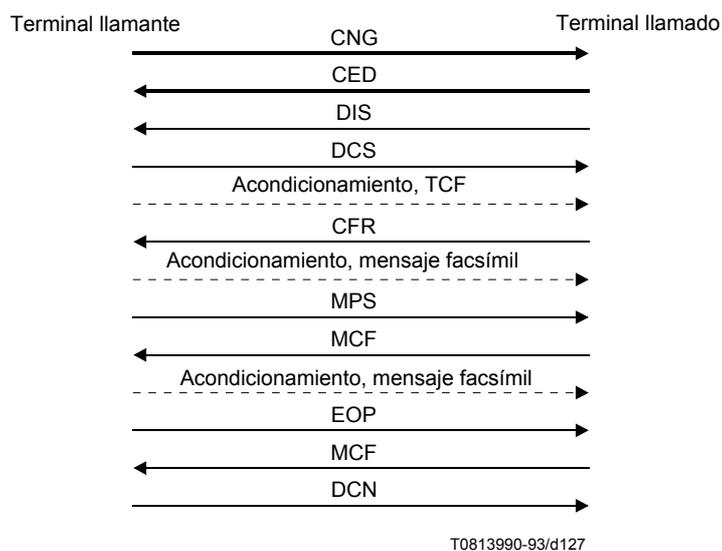


FIGURA IV.1/T.30

Ejemplo 2 Un transmisor de una sola página desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de EOM.

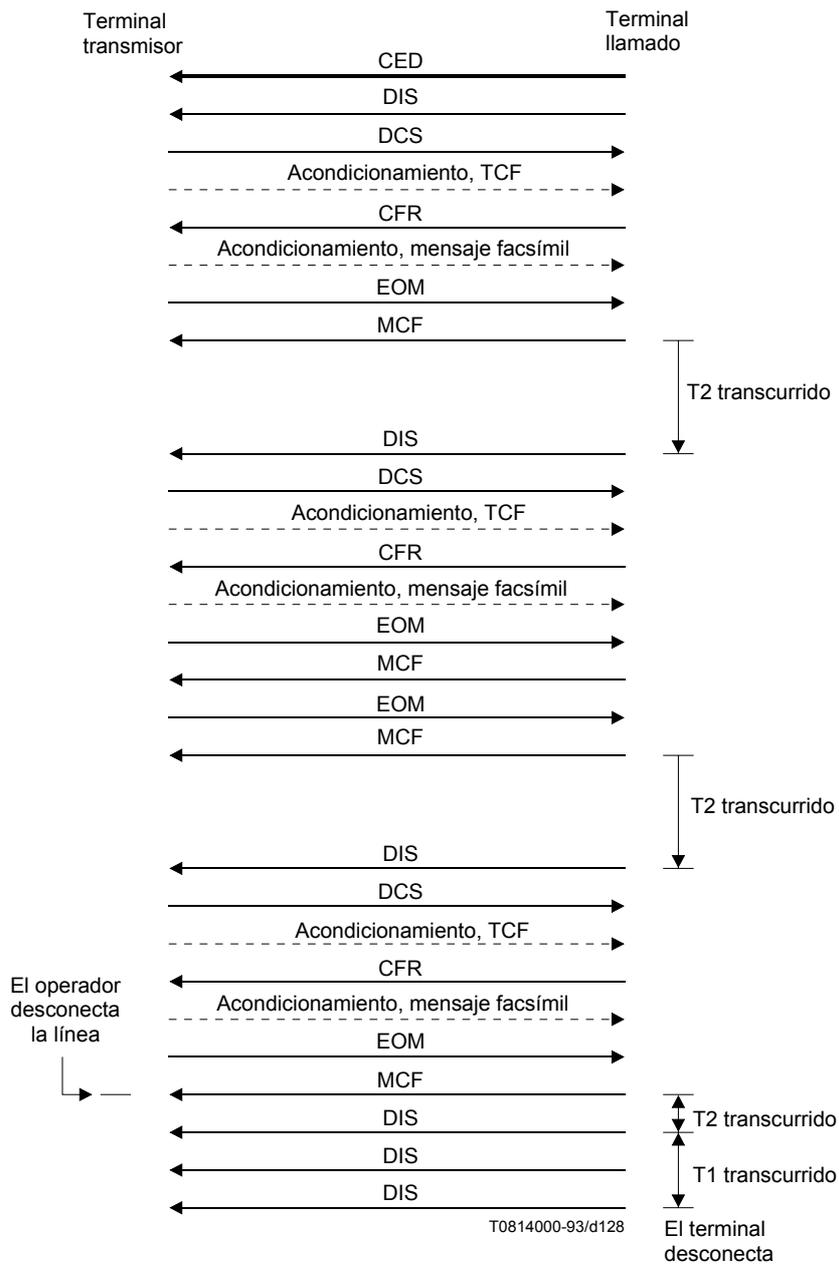
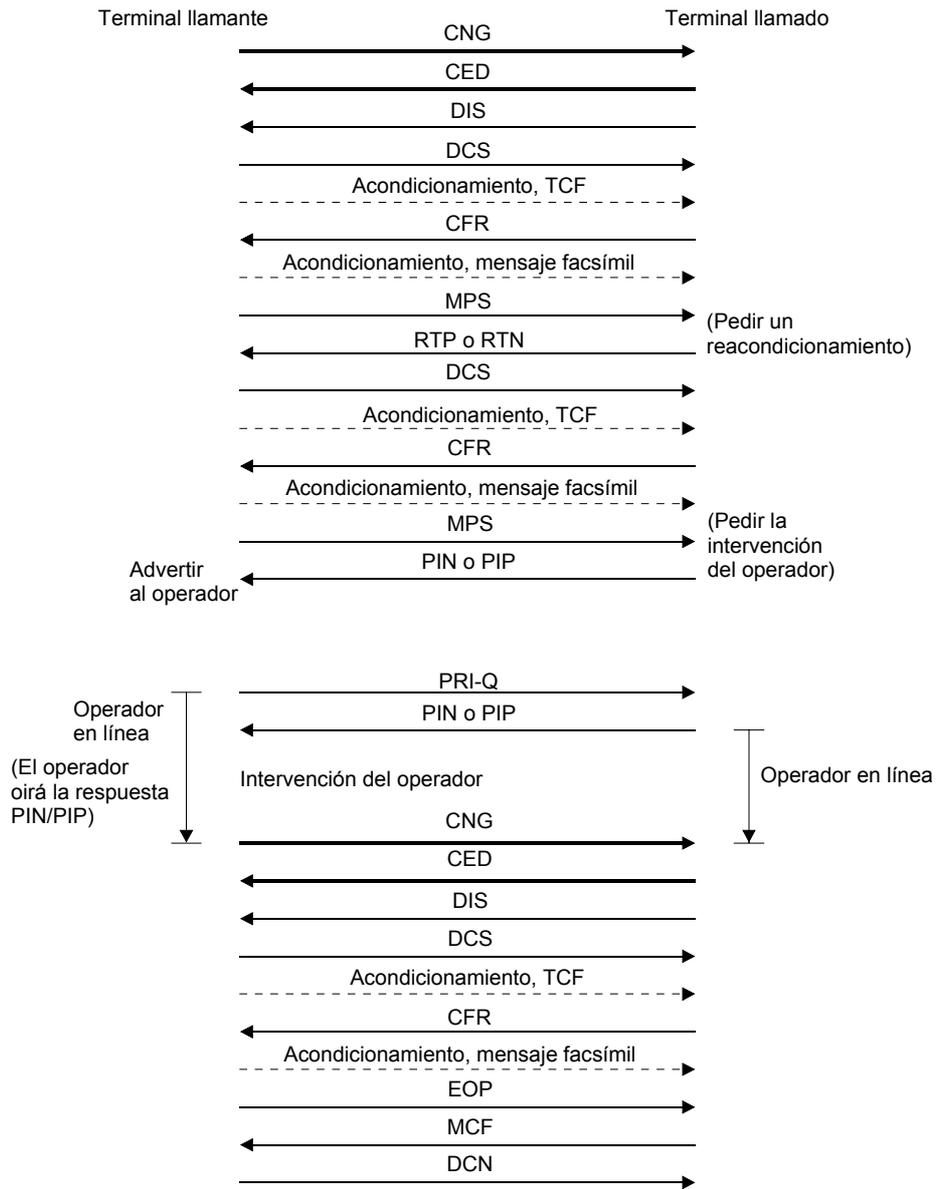


FIGURA IV.2/T.30

Ejemplo 3 Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de respuestas posteriores al mensaje.



T0814010-93/d129

FIGURA IV.3/T.30

Ejemplo 4 Un transmisor manual desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de fallo inicial del acondicionamiento e interrupción del procedimiento.

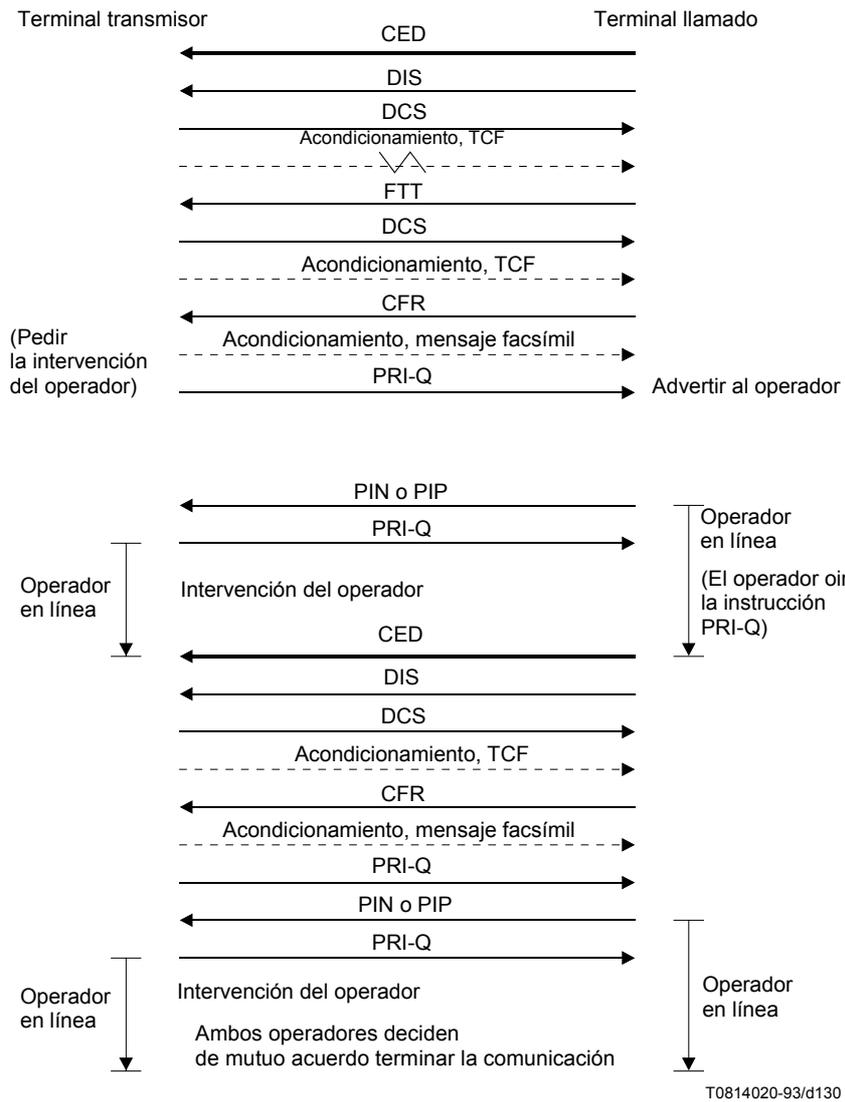


FIGURA IV.4/T.30

Ejemplo 7 Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática: ejemplo de técnicas normalizadas de recuperación tras error.

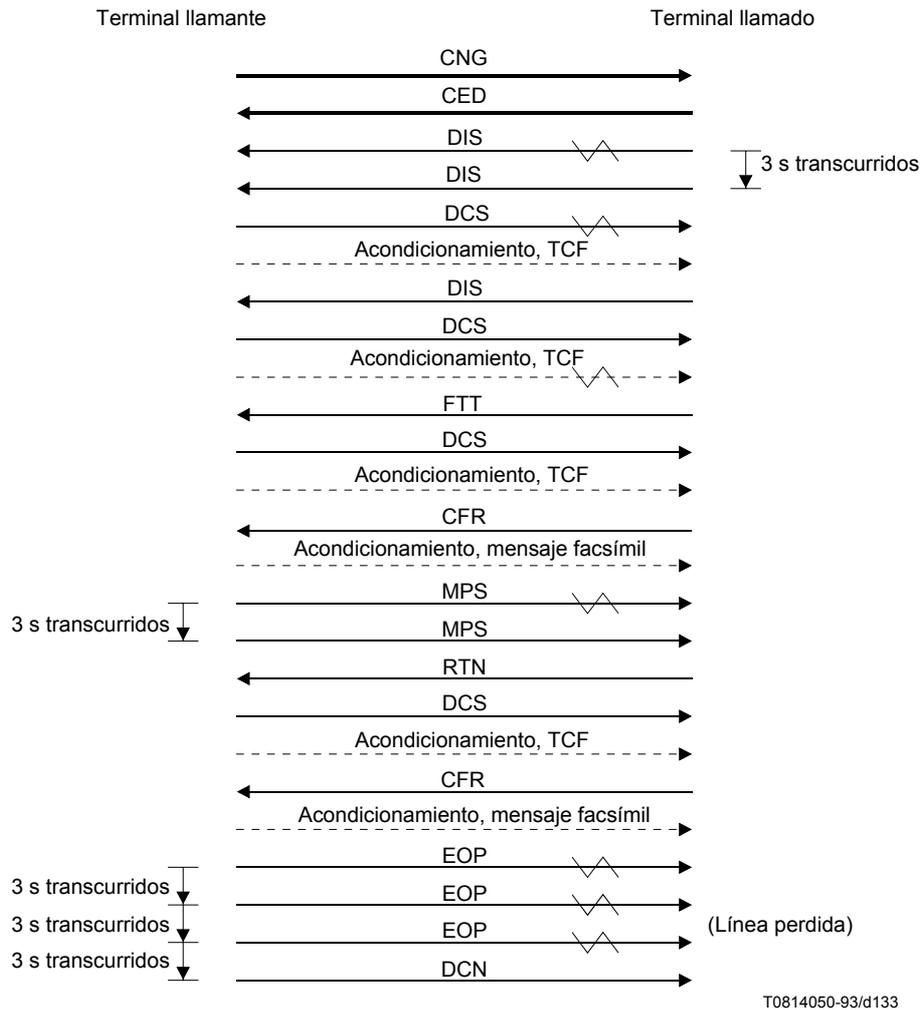


FIGURA IV.7/T.30

Ejemplo 8 Un transmisor manual desea transmitir a un receptor manual: ejemplo de técnica de recuperación tras error utilizando la respuesta CRP facultativa.

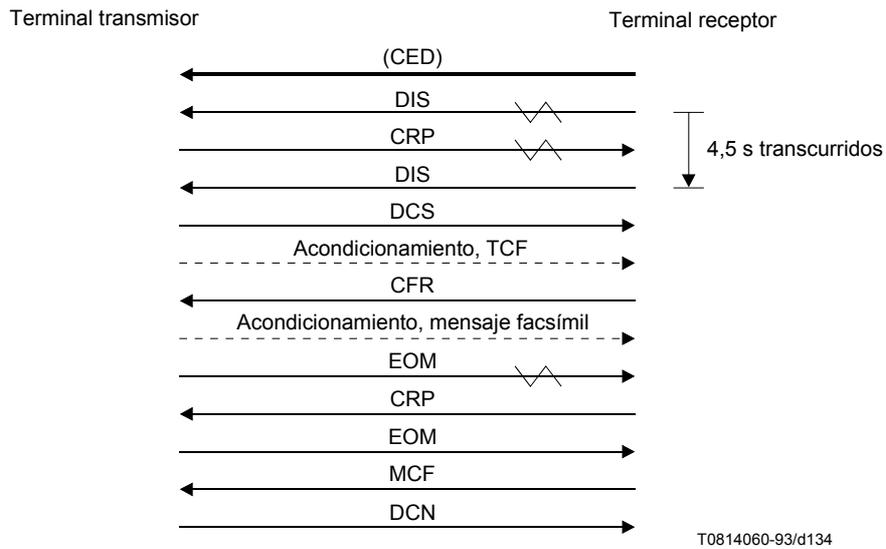


FIGURA IV.8/T.30

Ejemplo 9 Un terminal de llamada automática desea recibir de un terminal de respuesta automática utilizando las capacidades contraseña e interrogación secuencial selectiva.

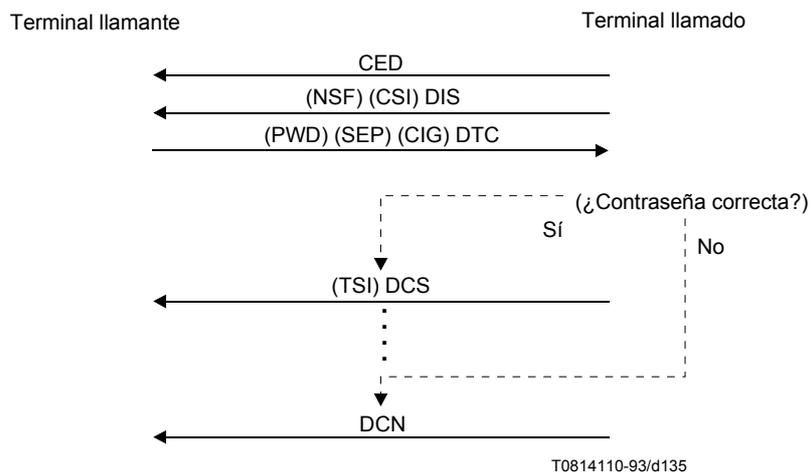


FIGURA IV.9/T.30

Ejemplo 10 Un terminal de llamada automática desea transmitir a un terminal de respuesta automática utilizando las capacidades contraseña y subdireccionamiento.

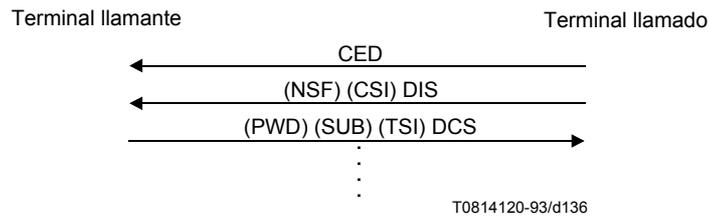


FIGURA IV.10/T.30

Ejemplo 11 Un terminal de llamada automática desea transmitir primero a un terminal de respuesta automática y después recibir de éste.

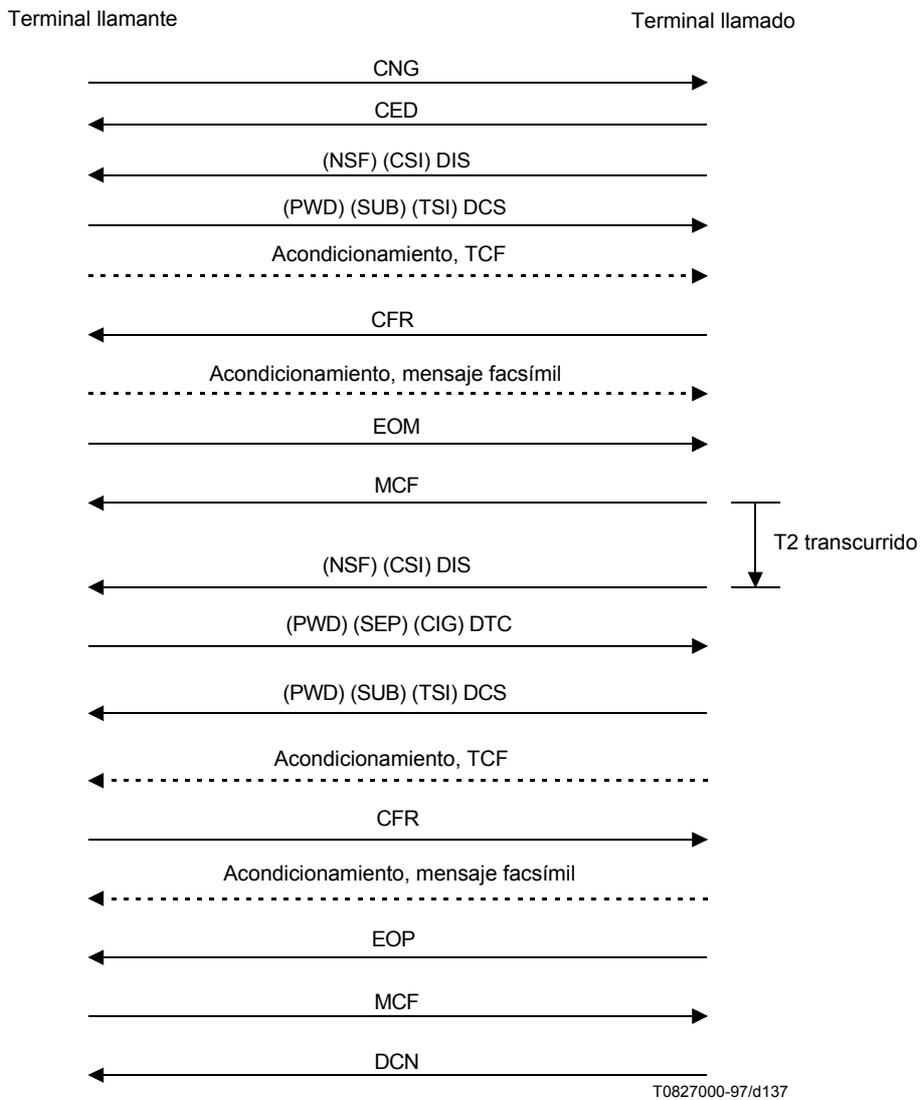


FIGURA IV.11/T.30

Apéndice V

Procedimiento de transmisión de ficheros binarios con ejemplos de protocolo

V.1 Introducción

En este apéndice se describe el funcionamiento del protocolo de transferencia de ficheros binarios (BFT) en el modo de funcionamiento facsímil grupo 3. La utilización de este protocolo permite a los terminales facsímil grupo 3 intercambiar ficheros de datos binarios. Para información relativa a la semántica y la sintaxis de un fichero de datos codificados en binario, véase la Recomendación T.434.

Los terminales facsímil que desean sustentar esta facilidad han de admitir el modo con corrección de errores facultativo de la presente Recomendación.

V.2 Definiciones

A los efectos de la presente Recomendación, son aplicables las definiciones siguientes:

V.2.1 atributo: elemento de información que establece una propiedad de algo, tomando uno de los valores definidos de un conjunto, en el que cada valor tiene un significado definido.

V.2.2 fichero binario (datos): secuencia de octetos que representa un fichero binario y sus atributos facultativos, formada según las reglas de codificación del Apéndice I/T.434.

V.2.3 atributos de fichero: el nombre y otras propiedades identificables de un fichero.

V.2.4 almacenamiento de ficheros real: colección organizada de ficheros, incluidos sus atributos y nombres, que reside en un sistema real.

V.2.5 almacenamiento de ficheros virtual: modelo abstracto para describir ficheros y almacenamientos de ficheros, así como las posibles acciones efectuadas en los mismos.

V.3 Visión general del protocolo de transferencia de ficheros binarios (BFT)

Los terminales grupo 3 que admiten la BFT pueden enviar y recibir mensajes facsímil y ficheros de datos binarios en el mismo establecimiento de llamada. Esto se realiza utilizando el modo con corrección de errores (ECM) y enviando los datos binarios como el equivalente lógico de un mensaje facsímil con corrección de errores.

La opción BFT se invoca fijando dos bits de capacidades adicionales situados en las tramas de señal de identificación digital (DIS) y de señal de instrucción digital (DCS). El bit 53 especifica las capacidades tradicionales requeridas por la BFT.

Los datos del fichero binario de alta velocidad se forman utilizando las reglas de codificación de la Recomendación T.434. Estas reglas especifican cómo codificar el conjunto de atributos como una secuencia de octetos. Estos datos binarios se transmiten después por el canal de datos de alta velocidad utilizando el ECM.

La transmisión de un fichero binario equivale lógicamente a la transmisión de un mensaje facsímil con corrección de errores (con una o más páginas). De hecho, múltiples ficheros binarios pueden estar contenidos dentro del equivalente lógico de un mensaje facsímil con corrección de errores. En cualquier momento durante la transmisión, el transmisor puede pedir un mensaje de diagnóstico del receptor suspendiendo la transferencia en curso con una instrucción de señal de página parcial (PPS) posterior al mensaje. En ese punto el receptor puede responder facultativamente con un mensaje de diagnóstico. La transferencia del fichero o ficheros binarios en curso continuará en la página siguiente. El primer octeto de esta página nueva será el siguiente octeto no enviado de los datos del fichero binario.

El Anexo C/T.4 contiene otras consideraciones sobre el protocolo de BFT.

V.4 Formato de datos ECM-BFT

Los datos binarios de alta velocidad ECM-BFT son un conjunto de octetos contiguos definidos en T.434. Dicho conjunto se transmite como un mensaje ECM utilizando el aparato facsímil grupo 3. Dentro de una página ECM los octetos están segmentados en bloques y, a continuación, en tramas HDLC. Esta segmentación es completamente independiente de las fronteras de los atributos. La transmisión de una secuencia de octetos se hace comenzando por el bit menos significativo del primer octeto.

El formato de datos binarios ECM-BFT permite las siguientes combinaciones de datos binarios y páginas ECM. Los casos a) y c), en los que cada fichero corresponde a una sola página ECM, son el formato preferido.

- a) Un solo fichero binario en una sola página ECM.
- b) Un solo fichero binario en múltiples páginas ECM.
- c) Múltiples ficheros binarios en una sola página ECM.
- d) Múltiples ficheros binarios en múltiples páginas ECM.

SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Red telefónica y RDSI
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión
Serie H	Transmisión de señales no telefónicas
Serie I	Red digital de servicios integrados (RDSI)
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas y de televisión
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	Mantenimiento: 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
Serie Q	Conmutación y señalización
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales de telegrafía alfabética
Serie T	Equipos terminales y protocolos para los 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



* 1 0 1 2 3 *

Impreso en Suiza

Ginebra, 1997