



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**X.61**

**REDES PÚBLICAS DE DATOS  
TRANSMISIÓN, SEÑALIZACIÓN Y CONMUTACIÓN**

---

**SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7 –  
PARTE USUARIO DE DATOS**

**Recomendación UIT-T X.61**

(Extracto del *Libro Azul*)

---

## NOTAS

- 1 La Recomendación UIT-T X.61 se publicó en el fascículo VIII.3 del Libro Azul. Este fichero es un extracto del Libro Azul. Aunque la presentación y disposición del texto son ligeramente diferentes de la versión del Libro Azul, el contenido del fichero es idéntico a la citada versión y los derechos de autor siguen siendo los mismos (Véase a continuación).
- 2 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 1988, 1993

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.

**SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN N.º 7 – PARTE USUARIO DE DATOS**

*(antigua Recomendación X.60, Ginebra, 1976;  
modificada en Ginebra, 1980, y Málaga-Torremolinos, 1984)*

**ÍNDICE**

- 1 *Descripción funcional del sistema de señalización*
  - 1.1 Consideraciones generales
  - 1.2 Parte usuario de datos
  - 1.3 Parte transferencia de mensaje
  
- 2 *Funciones generales de los mensajes de señalización de datos, señales, indicadores, códigos y condiciones*
  - 2.1 Mensajes de señalización
  - 2.2 Información de servicio
  - 2.3 Información de señalización transferida en los mensajes de señalización
  - 2.4 Condición de señalización en el canal de datos
  
- 3 *Formatos y códigos*
  - 3.1 Características básicas del formato
  - 3.2 Etiqueta
  - 3.3 Formatos y códigos para mensajes relativos a la llamada y al circuito
  - 3.4 Formatos y códigos para mensajes de registro y cancelación de facilidades
  - 3.5 Condiciones de señalización en el canal de datos
  
- 4 *Procedimientos básicos de control de la llamada y de señalización*
  - 4.1 Consideraciones generales
  - 4.2 Procedimientos globales de establecimiento y liberación de la comunicación
  - 4.3 Procedimientos normales de conmutación
  - 4.4 Procedimientos de señalización detallados en condiciones normales
  - 4.5 Tratamiento de las comunicaciones en condiciones anormales
  
- 5 *Procedimientos adicionales de control de las llamadas y de señalización*
  - 5.1 Consideraciones generales
  - 5.2 Facilidades de grupo cerrado de usuarios
  - 5.3 Facilidades de grupo cerrado de usuarios bilateral
  - 5.4 Identificación de la línea que llama
  - 5.5 Identificación de la línea llamada
  - 5.6 Redireccionamiento de las llamadas
  - 5.7 Conexión cuando se libere y espera admitida

---

<sup>1)</sup> Esta Recomendación aparece en las Recomendaciones de la serie X como Recomendación Q.741.

- 5.8 Cobro revertido y aceptación de cobro revertido
  - 5.9 Respuesta manual
  - 5.10 Elección de EPER
  - 5.11 Servicios interredes de identificación de la red
- 6 *Calidad de funcionamiento de la señalización y características de tráfico en aplicaciones de datos*
- 6.1 Fiabilidad de la señalización
  - 6.2 Tiempos de transferencia de mensajes
  - 6.3 Modelos de tráfico de señalización de datos

*Apéndice I – Ejemplos de características del tráfico de señalización*

## **1 Descripción funcional del sistema de señalización**

### *1.1 Consideraciones generales*

La utilización del sistema de señalización N.º 7 para el control de las llamadas o para la señalización de registro y cancelación de facilidades en los servicios de transmisión de datos con conmutación de circuitos requiere:

- la aplicación de funciones de la parte usuario de datos (PUD), en combinación con
- la aplicación de conjuntos apropiados de funciones de la parte transferencia de mensaje (PTM).

En la Recomendación Q.701 se da una descripción general del sistema de señalización. En esa Recomendación también se define la división de las funciones y los requisitos de interacción entre la parte transferencia de mensaje y la parte usuario de datos.

### *1.2 Parte usuario de datos*

La parte usuario de datos especificada en esta Recomendación define los elementos necesarios relativos al control de la llamada y al registro y cancelación de facilidad en señalización internacional por canal común utilizando el sistema de señalización N.º 7 para los servicios de transmisión de datos con conmutación de circuitos. Por lo que respecta a los procedimientos de control de la llamada y de señalización para facilidades de usuario y servicios interredes internacionales, se remite a la Recomendación X.300.

El sistema de señalización cumple todos los requisitos definidos por el CCITT relativos a las características de servicio, facilidades de usuario y servicios interredes para la transmisión de datos con conmutación de circuitos.

Puede utilizarse para controlar la conmutación de diversos tipos de circuitos de datos, incluidos los circuitos por satélite, que han de utilizarse en las transmisiones de datos con conmutación de circuitos a escala mundial. Se ha diseñado para la explotación bidireccional de circuitos de datos.

El sistema de señalización es adecuado para aplicaciones nacionales de datos con conmutación de circuitos. La mayor parte de los tipos de mensajes de señalización de datos y señales especificados para uso internacional se necesitan también en aplicaciones típicas nacionales de datos. Además, las aplicaciones nacionales de datos requieren normalmente tipos adicionales de señales, requisitos que ya se han identificado y satisfecho. El sistema ofrece amplia capacidad de reserva en previsión de futuras adiciones de nuevos tipos de mensajes y señales, de ser necesarios.

Las estructuras de etiqueta especificadas para los mensajes de señalización de datos exigen que a todas las centrales que utilizan este sistema de señalización se les asignen códigos incluidos en planes de códigos establecidos con el fin de identificar sin ambigüedad los puntos de señalización (véanse las Recomendaciones Q.701 y Q.704). Los principios aplicables a la red de señalización internacional se especifican en la Recomendación Q.708.

### *1.3 Parte transferencia de mensaje*

La parte transferencia de mensaje del sistema de señalización N.º 7 se especifica en Recomendaciones separadas. En la Recomendación Q.701 se incluye una descripción general de la parte transferencia de mensaje.

La parte transferencia de mensaje define una gama de funciones con las que pueden concebirse diferentes modos de señalización y diferentes configuraciones de la red de señalización. Toda aplicación del sistema de señalización N.º 7 requiere una selección apropiada de estas funciones según el uso al que se destina el sistema y las características de la red de telecomunicaciones considerada.

## **2 Funciones generales de los mensajes de señalización de datos, señales, indicadores, códigos y condiciones**

En este punto se describen las funciones generales de los mensajes de señalización de datos, señales, indicadores, códigos y condiciones que se utilizan para establecer una comunicación, controlar las facilidades de usuario y controlar y supervisar un circuito. Los requisitos relacionados con la utilización de los mensajes de señalización y su contenido de información de señalización se especifican en los § 3, 4 y 5.

### *2.1 Mensajes de señalización*

#### *2.1.1 Mensajes relativos a la llamada y al circuito*

Los mensajes relativos a la llamada y al circuito se utilizan para establecer y liberar una comunicación o controlar y supervisar el estado del circuito.

##### *2.1.1.1 Mensaje de dirección*

Mensaje transmitido hacia adelante que contiene la información de señalización necesaria para encaminar y conectar la llamada hasta el usuario llamado. Este mensaje contiene información de dirección, información de clase de servicio, etc. y puede contener también información adicional, como la identidad de la línea llamante, por ejemplo.

##### *2.1.1.2 Mensaje de identidad de la línea llamante*

Mensaje transmitido hacia adelante, que contiene la identidad de la línea llamante o la identidad de la red de origen. Este mensaje se transmite a continuación de un mensaje de dirección que no incluye la identidad de la línea llamante, cuando la solicita la red de destino.

##### *2.1.1.3 Mensaje de llamada aceptada*

Mensaje transmitido hacia atrás, que contiene la información para indicar que la conexión de la llamada está autorizada por la central de destino. Puede también contener información adicional tal como la identidad de la línea llamada, por ejemplo.

##### *2.1.1.4 Mensaje de llamada rechazada*

Mensaje transmitido hacia atrás, que contiene una señal para indicar la causa de un fallo en el establecimiento de la comunicación como respuesta al mensaje de dirección y que inicia la liberación de la comunicación. El mensaje de llamada rechazada se transmitirá como primera o segunda respuesta después de la transmisión del mensaje de llamada aceptada cuando la llamada no llega a completarse en la central de destino, por ejemplo, porque no se recibe del usuario llamado ninguna señal de llamada aceptada.

##### *2.1.1.5 Mensaje de liberación*

Mensaje transmitido en uno u otro sentido, que contiene información sobre la liberación de la comunicación.

##### *2.1.1.6 Mensaje de estado del circuito*

Mensaje transmitido en un sentido u otro, que contiene señales para controlar y supervisar un circuito.

### *2.1.2 Mensajes relacionados con el registro y la cancelación de facilidad*

Los mensajes relacionados con el registro y la cancelación de facilidad se utilizan para intercambiar información entre las centrales de origen y destino, para registrar y cancelar información relacionada con facilidades de usuario. El intercambio de este tipo de mensajes no está generalmente asociado con una llamada entre dos usuarios.

#### *2.1.2.1 Mensaje de petición de registro/cancelación de facilidad*

Mensaje transmitido hacia adelante para registrar o cancelar una facilidad de usuario. Este mensaje contiene información que identifica al usuario que pide el registro o la cancelación de una facilidad e información relativa a dicha facilidad.

#### *2.1.2.2 Mensaje de aceptación de la petición de registro/cancelación de facilidad*

Mensaje transmitido hacia atrás, que contiene información de que la central de destino ha realizado o aceptado el registro o la cancelación.

### 2.1.2.3 *Mensaje de rechazo de la petición de registro/cancelación de facilidad*

Mensaje transmitido hacia atrás, que contiene información de que la central de destino no ha aceptado o realizado el registro o la cancelación, e indica la causa del rechazo.

## 2.2 *Información de servicio*

La información de servicio proporciona el máximo nivel de discriminación entre conjuntos diferentes de mensajes de señalización. Contiene los siguientes componentes:

### 2.2.1 *Indicador de servicio*

Información utilizada para identificar la parte usuario a la que pertenece el mensaje de señalización.

### 2.2.2 *Indicador nacional*

Información utilizada para distinguir los mensajes internacionales de los nacionales. En caso de mensajes nacionales, puede también emplearse para distinguir las diferentes posibilidades de etiqueta para uso nacional.

## 2.3 *Información de señalización transferida en los mensajes de señalización*

### 2.3.1 *Componentes de la etiqueta*

En el caso de los mensajes relativos a la llamada y al circuito, la etiqueta se utiliza para el encaminamiento del mensaje y, en general, la identificación del circuito de datos seleccionado para la llamada. En el caso de mensajes de registro/cancelación de facilidad, la etiqueta realiza únicamente la función de encaminamiento del mensaje. La estructura de etiqueta normalizada consta de los siguientes componentes:

#### 2.3.1.1 *Código de punto de destino*

Información que identifica el punto de señalización hacia el que debe encaminarse el mensaje.

#### 2.3.1.2 *Código de punto de origen*

Información que identifica el punto de señalización en el que se ha originado el mensaje.

#### 2.3.1.3 *Código de identificación de soporte*

Información que identifica el soporte a 64 kbit/s entre los que conectan el punto de origen con el de destino.

#### 2.3.1.4 *Código de intervalo de tiempo*

Información que identifica el circuito submultiplexado a una velocidad binaria inferior en el soporte a 64 kbit/s que a su vez va identificado por el código de identificación del soporte.

### 2.3.2 *Identificadores del formato de mensajes*

#### 2.3.2.1 *Encabezamiento*

Información que distingue, según proceda, los diferentes grupos de tipos de mensajes individuales pertenecientes al conjunto de mensajes identificado por la información de servicio. El encabezamiento se divide en dos niveles. El primer nivel distingue los diferentes grupos de mensajes. El segundo nivel, distingue los diferentes tipos de mensajes o contiene una señal.

#### 2.3.2.2 *Indicador de longitud de campo*

Información asociada a un campo de longitud variable, que indica su longitud.

#### 2.3.2.3 *Indicador de campo*

Información asociada a un campo facultativo, que indica la presencia o ausencia de éste.

### 2.3.3 *Información básica de dirección para el establecimiento de la comunicación*

#### 2.3.3.1 *Señal de dirección*

Señal que contiene un elemento de un indicativo de país para datos (IPD), un código de identificación de la red de datos (CIRD) o un número de datos.

### 2.3.3.2 *Dirección de destino*

Información transmitida hacia adelante, constituida por una serie de señales de dirección que indican el número de datos completo del usuario llamado.

### 2.3.4 *Indicadores básicos para el establecimiento de la comunicación*

#### 2.3.4.1 *Indicador de llamada nacional/internacional*

Información (de uso nacional solamente) transmitida hacia adelante, que indica si la llamada es nacional o internacional. En la red de destino puede utilizarse, por ejemplo, en conexión con facilidades de usuario que requieran tratamiento separado de las llamadas internacionales.

#### 2.3.4.2 *Indicador IPD/CIRD*

Información (de uso nacional solamente) transmitida en uno u otro sentido, asociada con un número de datos, que indica si se ha incluido el IPD/CIRD en ese número de datos.

#### 2.3.4.3 *Indicador de encaminamiento alternativo*

Información transmitida hacia adelante, que indica que se ha encaminado la llamada por una ruta alternativa y que puede ser utilizada para evitar que se establezca la llamada por una ruta alternativa más de una vez.

*Nota* – Esta señal se proporciona provisionalmente, y está sujeta a modificación una vez determinadas las necesarias posibilidades de encaminamiento de la red.

#### 2.3.4.4 *Indicador de clase (de servicio) de usuario*

Información transmitida hacia adelante, que indica la clase de servicio de usuario del usuario llamante. Este indicador puede utilizarse para determinar el tipo de circuito de datos entre centrales que debe seleccionarse y para verificar que los terminales llamado y llamante pertenecen a la misma clase de usuario.

### 2.3.5 *Señales básicas de respuesta para el establecimiento de la comunicación*

#### 2.3.5.1 *Señal de llamada aceptada*

Señal transmitida hacia atrás, que indica que se ha completado la llamada. Como consecuencia, la central de origen prepara la transconexión del trayecto de datos y la tasación.

#### 2.3.5.2 *Señal de transconexión en tránsito*

Señal transmitida hacia atrás, específicamente prevista por el interfuncionamiento con señalización descentralizada (véase la Recomendación X.80), que indica que puede completarse la llamada y que puede tener lugar la transconexión de centros de tránsito mediante señalización descentralizada.

#### 2.3.5.3 *Señal de avería en la red*

Señal transmitida hacia atrás, que indica que la llamada no puede completarse debido a una condición temporal de avería en la red, por ejemplo, por expiración de una temporización o avería de la línea. Esto provoca en la central de origen el envío, al usuario llamante, de una señal de progresión de la llamada de *no conexión* y la liberación de la llamada.

#### 2.3.5.4 *Señal de número ocupado*

Señal transmitida hacia atrás, que indica que la llamada no puede completarse debido a que la línea de acceso del usuario llamado a la central está ocupada por otra llamada. Esto provoca en la central de origen el envío, al usuario llamante, de una señal de progresión de la llamada de *número ocupado* y la liberación de la llamada.

#### 2.3.5.5 *Señal de acceso prohibido*

Señal transmitida hacia atrás, para indicar que no puede completarse la llamada porque una facilidad de usuario impide conectar la llamada al usuario llamado, por ejemplo, como resultado de una prueba negativa de validación de un grupo cerrado de usuarios. Esto provoca en la central de origen el envío, al usuario llamante, de una señal de progresión de la llamada de *acceso prohibido* y la liberación de la llamada.

#### 2.3.5.6 *Señal de número cambiado*

Señal transmitida hacia atrás para indicar que no puede completarse la llamada porque el número llamado se ha cambiado recientemente. Esto provoca en la central de origen el envío, al usuario llamante, de una señal de progresión de la llamada de *número cambiado* y la liberación de la llamada.

#### 2.3.5.7 *Señal de número inaccesible*

Señal transmitida hacia atrás para indicar que no puede completarse la llamada porque el número llamado no existe o no ha sido atribuido. Esto provoca en la central de origen el envío, al usuario llamante, de una señal de progresión de la llamada de *número inaccesible* y la liberación de la llamada.

#### 2.3.5.8 *Señal de fuera de servicio*

Señal transmitida hacia atrás, para indicar que no puede completarse la llamada porque el terminal o la línea de acceso del usuario llamado están fuera de servicio o averiados. Esto provoca en la central de origen el envío, al usuario llamante, de una señal de progresión de la llamada de *fuera de servicio* y la liberación de la llamada.

#### 2.3.5.9 *Señal de no preparado controlado*

Señal transmitida hacia atrás que indica que no puede completarse la llamada porque el terminal del usuario llamado se halla en el estado de *no preparado controlado*. Esto provoca en la central de origen el envío, al usuario llamante, de una señal de progresión de la llamada de *no preparado controlado* y la liberación de la llamada.

#### 2.3.5.10 *Señal de no preparado no controlado*

Señal transmitida hacia atrás, para indicar que el terminal del usuario llamado está en el estado de *no preparado no controlado*. Esto provoca en la central de origen el envío, al usuario llamante, de una señal de progresión de la llamada de *no preparado no controlado* y la liberación de la llamada.

#### 2.3.5.11 *Señal de ETCD sin alimentación*

Señal transmitida hacia atrás, para indicar que el ETCD del usuario llamado está desconectado. Esto provoca en la central de origen el envío, al usuario llamante, de una señal de progresión de la llamada de *ETCD sin alimentación* y la liberación de la llamada.

#### 2.3.5.12 *Señal de avería de la red en bucle local*

Señal transmitida hacia atrás, para indicar que se ha detectado una avería en la conexión de acceso local al usuario llamado. Esto provoca en la central de origen el envío, al usuario llamante, de una señal de progresión de la llamada de *avería de la red en bucle local*.

#### 2.3.5.13 *Señal de servicio de información de llamada*

Señal transmitida hacia atrás, para indicar que el terminal llamado no está disponible por razones que se han indicado al servicio de información, no recogidas en otra señal específica. Esto provoca en la central de origen el envío, al usuario llamante, de una señal de progresión de la llamada de *servicio de información de llamada* y la liberación de la llamada.

#### 2.3.5.14 *Señal de clase de servicio de usuario incompatible*

Señal transmitida hacia atrás, para indicar que el terminal del usuario llamado es incompatible con las características del terminal del usuario llamante, por ejemplo, de clase de servicio de usuario diferente. Esto provoca en la central de origen el envío, al usuario llamante, de una señal de progresión de la llamada de *clase de servicio de usuario incompatible* y la liberación de la llamada.

#### 2.3.5.15 *Señal de congestión en la red*

Señal transmitida hacia atrás, para indicar que la llamada no puede completarse debido a la existencia de una congestión o de una avería temporales en la ruta hacia el usuario llamante. Esta señal provoca el envío, al usuario llamado, de una señal de progresión de la llamada de *congestión en la red* y la liberación de la llamada.

#### 2.3.5.16 *Señal de servicio degradado*

Señal transmitida hacia atrás, para indicar que una parte de la red, debido a condiciones de avería, tiene un grado de servicio muy reducido, que es probable que persista durante algún tiempo. Esto provoca en la central de origen de envío, al usuario llamante, de una señal de progresión de la llamada de *congestión en la red a largo plazo* y la liberación de la llamada.

#### 2.3.5.17 *Indicador de con tarificación/sin tarificación*

Información (de uso nacional solamente) transmitida hacia atrás que puede utilizarse para indicar que la comunicación debe/no debe tarificarse en la central de origen.

### 2.3.6 *Señales básicas de liberación de la llamada y de estado del circuito*

#### 2.3.6.1 *Señal de circuito liberado*

Señal transmitida en uno u otro sentido que indica que se ha liberado el circuito de datos entre centrales.

#### 2.3.6.2 *Señal de acuse de recibo de circuito liberado*

Señal transmitida en uno u otro sentido en respuesta a la señal de *circuito liberado* y que indica que se ha liberado el circuito de datos entre centrales.

#### 2.3.6.3 *Señal de circuito reiniciado*

Señal transmitida para devolver el circuito de datos entre centrales al estado de reposo en ambos extremos en situaciones en las que, debido a mutilación de memoria u otras causas, el estado del circuito es ambiguo.

#### 2.3.6.4 *Señal de bloqueo*

Señal transmitida para fines de mantenimiento que indica a la central del otro extremo del circuito de datos entre centrales, que el circuito se ha bloqueado para llamadas salientes.

#### 2.3.6.5 *Señal de desbloqueo*

Señal enviada para anular la condición de bloqueo en la central del otro extremo del circuito de datos entre centrales, causada por una señal de *bloqueo* previa.

#### 2.3.6.6 *Señal de acuse de recibo de bloqueo*

Señal transmitida en respuesta a una señal de *bloqueo*, que indica que se ha bloqueado el circuito de datos entre centrales.

#### 2.3.6.7 *Señal de acuse de recibo de desbloqueo*

Señal transmitida en respuesta a una señal de *desbloqueo*, que indica que se ha desbloqueado el circuito de datos entre centrales.

### 2.3.7 *Señales adicionales relativas a las facilidades de grupo cerrado de usuarios*

#### 2.3.7.1 *Indicador de llamada de grupo cerrado de usuarios*

Información transmitida hacia adelante, y en algunas circunstancias hacia atrás, que indica si la llamada corresponde o no a un grupo cerrado de usuarios, si en el mensaje se incluye un código de enclavamiento y si se autoriza o no el acceso de salida para el usuario llamante.

#### 2.3.7.2 *Código de enclavamiento*

Información transmitida hacia adelante, y en algunas circunstancias hacia atrás, que identifica el grupo cerrado de usuarios al que pertenece el usuario llamante.

### 2.3.8 *Señales adicionales relativas al grupo cerrado de usuarios bilateral y al grupo cerrado de usuarios bilateral con facilidades de acceso de salida*

#### 2.3.8.1 *Indicador de llamada de grupo cerrado de usuarios bilateral*

Información transmitida hacia adelante, que indica si la llamada corresponde o no a un grupo cerrado de usuarios bilateral.

#### 2.3.8.2 *Señal de petición de registro*

Señal transmitida hacia adelante, para indicar que se solicita el registro de una facilidad.

#### 2.3.8.3 *Señal de petición de cancelación*

Señal transmitida hacia adelante, para indicar que se solicita la cancelación de una facilidad.

#### 2.3.8.4 *Señal de registro terminado*

Señal transmitida hacia atrás, para indicar que en la central de destino se ha terminado el registro de esta facilidad. Esto provoca en la central de origen el envío, al usuario llamante, de una señal de progresión de la llamada de *registro/cancelación confirmado*.

#### 2.3.8.5 *Señal de registro aceptado*

Señal transmitida hacia atrás, para indicar que la central de destino ha aceptado el registro de esta facilidad. Esto provoca en la central de origen el envío, al usuario llamante, de una señal de progresión de la llamada de *registro/cancelación confirmado*.

#### 2.3.8.6 *Señal de cancelación terminada*

Señal transmitida hacia atrás, para indicar que la central de destino ha terminado la cancelación de esta facilidad. Esto provoca en la central de origen el envío, al usuario llamante, de una señal de progresión de la llamada de *registro/cancelación confirmado*.

#### 2.3.8.7 *Índice local*

Información transmitida en ambos sentidos al registrar el grupo cerrado de usuarios bilateral. Pone un índice al archivo de abonado para identificar en la central de origen o destino el grupo cerrado de usuarios bilateral en cuestión.

### 2.3.9 *Señales adicionales relativas a la facilidad de identificación de la línea llamante*

#### 2.3.9.1 *Indicador de petición de identificación de la línea llamante*

Información transmitida hacia atrás, para indicar si se debe o no transmitir hacia adelante la identidad de la línea llamante.

#### 2.3.9.2 *Indicador de identidad de la línea llamante*

Información transmitida hacia adelante, para indicar si se incluye en el mensaje, y en qué forma, la identidad de la línea llamante.

#### 2.3.9.3 *Identidad de la línea llamante*

Información transmitida hacia adelante, que consta de una serie de señales de dirección que indican el número de datos (internacional) del usuario llamante.

### 2.3.10 *Señales adicionales relativas a la facilidad de identificación de la línea llamada*

#### 2.3.10.1 *Indicador de petición de la identificación de la línea llamada*

Información transmitida hacia adelante, para indicar si debe devolverse o no la identidad de la línea llamada.

#### 2.3.10.2 *Indicador de identidad de la línea llamada*

Información transmitida hacia atrás, para indicar si se incluye en el mensaje y en qué forma, la identidad de la línea llamada.

#### 2.3.10.3 *Identidad de la línea llamada*

Información transmitida hacia atrás, que consta de una serie de señales de dirección que indican el número de datos (internacional) del usuario llamado.

### 2.3.11 *Señales adicionales relativas a la facilidad de redireccionamiento de llamadas*

#### 2.3.11.1 *Señal de petición de redireccionamiento*

Señal (de uso nacional solamente) transmitida hacia atrás, para indicar que el usuario llamado ha solicitado un redireccionamiento de las llamadas hacia otra dirección.

#### 2.3.11.2 *Indicador de dirección de redireccionamiento*

Información (de uso nacional solamente) transmitida hacia atrás, para indicar que se incluye en el mensaje una dirección de redireccionamiento.

#### 2.3.11.3 *Dirección de redireccionamiento*

Información (de uso nacional solamente) transmitida hacia atrás, que consiste en una serie de señales de dirección, que indican el número de datos al cual debe redireccionarse la llamada.

#### 2.3.11.4 *Indicador de llamada redireccionada*

Información (de uso nacional solamente) transmitida hacia adelante, para indicar que la llamada es una llamada redireccionada. Se utiliza este indicador para evitar un posterior redireccionamiento, si también el usuario en la nueva dirección ha solicitado el redireccionamiento de las llamadas.

#### 2.3.11.5 *Señal de llamada redireccionada*

Señal transmitida hacia atrás, para indicar que la llamada ha sido redireccionada hacia una dirección diferente de la dirección de destino seleccionada por el usuario llamante. Esto provoca, en la central de origen, el envío de una señal de progresión de llamada *redireccionada*.

### 2.3.12 *Señales adicionales relativas a las facilidades de conexión cuando se libere y de espera autorizada*

#### 2.3.12.1 *Señal de conexión cuando se libere*

Señal transmitida hacia atrás para indicar que el usuario llamado, que tiene la facilidad de *conexión cuando se libere*, está ocupado y que se ha situado la llamada en una cola. Esto provoca, en la central de origen, el envío al usuario llamante, de una señal de progresión de la llamada de *conexión cuando se libere*, si éste dispone de la facilidad *espera autorizada*, y si no, de la señal de progresión de la llamada de *número ocupado* y la liberación de la llamada.

### 2.3.13 *Señales adicionales relativas a las facilidades de cobro revertido y de aceptación de cobro revertido*

#### 2.3.13.1 *Indicador de petición de cobro revertido*

Información transmitida hacia adelante para indicar que el usuario llamante ha solicitado el cobro revertido.

#### 2.3.13.2 *Señal de no suscripción a la aceptación de cobro revertido*

Señal transmitida hacia atrás, que indica el rechazo de la llamada debido a que el usuario llamado no está abonado a la facilidad de *aceptación de cobro revertido*. Esto provoca en la central de origen el envío al usuario llamante de una señal de progresión de la llamada de *no suscripción a la aceptación de cobro revertido*.

### 2.3.14 *Señales adicionales relativas a la respuesta manual*

#### 2.3.14.1 *Terminal llamado*

Señal transmitida hacia atrás, que indica que el usuario llamado funciona con respuesta manual. Esto provoca en la central de origen el envío, al usuario llamante, de una señal de progresión de la llamada de *terminal llamado*.

### 2.3.15 *Señales adicionales relativas a las facilidades de elección de EPER*

#### 2.3.15.1 *Indicador de elección de EPER*

Información (de uso nacional solamente) transmitida hacia adelante, para indicar si el usuario llamante requiere o no la elección de EPER para el encaminamiento de una llamada internacional en la central internacional cabeza de línea. Cuando se requiere la elección de EPER, se indica también que se incluye en el mensaje una identidad de red de tránsito de EPER.

#### 2.3.15.2 *Identidad de red de tránsito de EPER*

Información (de uso nacional solamente) transmitida hacia adelante, que identifica la red de tránsito de EPER solicitada mediante su CIRD.

#### 2.3.15.3 *Señal de EPER fuera de servicio*

Señal (de uso nacional solamente) transmitida hacia atrás, para indicar que la llamada no puede ser completada porque la red de tránsito de EPER seleccionada no está disponible para el servicio. Esto provoca, en la central de origen, el envío al usuario llamante de una señal de progresión de llamada de *EPER fuera de servicio*.

#### 2.3.16 *Señales adicionales relativas a los servicios de identificación interredes*

##### 2.3.16.1 *Identidad de red*

Información transmitida en uno u otro sentido, que identifica una red de origen, de tránsito o de destino por su CIRD.

##### 2.3.16.2 *Indicador de petición de identificación de la red de origen*

Información transmitida hacia atrás, para indicar si debe enviarse o no hacia adelante la identidad de la red de origen.

#### 2.4 *Condiciones de señalización en el canal de datos*

Condiciones en el canal de datos entre centrales, empleadas en los procedimientos de establecimiento y liberación de la comunicación. Las condiciones definidas en este § 2.4 se basan en las características de los interfaces ETD/ETCD pertinentes para el servicio con conmutación de circuitos. Aún no se han determinado las implicaciones de otros posibles nuevos interfaces ETD/ETCD sobre estas condiciones.

##### 2.4.1 *Condición de circuito interurbano libre*

Condición transmitida en los canales de datos hacia adelante o hacia atrás entre centrales cuando el circuito está libre o en curso de liberación en la central transmisora.

##### 2.4.2 *Condición de circuito interurbano tomado*

Condición transmitida en el canal de datos hacia adelante entre centrales cuando el circuito está tomado pero no transconectado.

##### 2.4.3 *Condición de llamada aceptada*

Condición que aparece en el canal de datos hacia atrás entre centrales, para indicar que se han transconectado todas las centrales sucesivas que intervienen en la conexión. Esta condición es transmitida por el usuario llamado y corresponde al estado de *llamada aceptada* en el interfaz ETD/ETCD.

##### 2.4.4 *Condición de petición de liberación*

Condición, que aparece en los canales de datos hacia adelante y hacia atrás entre centrales, enviada por el usuario al pedir la liberación de la comunicación.

### **3 Formatos y códigos**

#### 3.1 *Características básicas del formato*

##### 3.1.1 *Consideraciones generales*

Los mensajes de señalización de datos se transmiten por el enlace de señalización de datos mediante unidades de señalización (US), cuyo formato se describe en las especificaciones de la parte transferencia de mensaje (PTM), véase la Recomendación Q.703.

Se distinguen dos categorías de mensajes de señalización de datos: mensajes relativos a la llamada y al circuito, y mensajes relativos al registro y cancelación de facilidad. El indicador de servicio (IS) incluido en cada unidad de señalización identifica la categoría a la que pertenece el mensaje.

La información de señalización de cada mensaje constituye el campo de información de señalización (CIS) de la US correspondiente, y consta de un número entero de octetos. Contiene la etiqueta, el código de encabezamiento y una o más señales y/o indicadores.

### 3.1.2 Octeto de información de servicio

#### 3.1.2.1 Formato

El octeto de información de servicio comprende el indicador de servicio y el campo de subservicio.

El indicador de servicio se utiliza para asociar la información de señalización con una determinada parte de usuario que sólo se utiliza con unidades de señalización de mensaje (véase la Recomendación Q.703).

La información del campo de subservicio permite distinguir los mensajes de señalización nacionales de los internacionales. En aplicaciones nacionales, cuando no hace falta esta distinción, posiblemente en ciertas partes de usuario nacionales solamente, el campo de subservicio puede utilizarse independientemente para diferentes partes de usuario.

El formato del octeto de información de servicio se muestra en la figura 1/X.61.

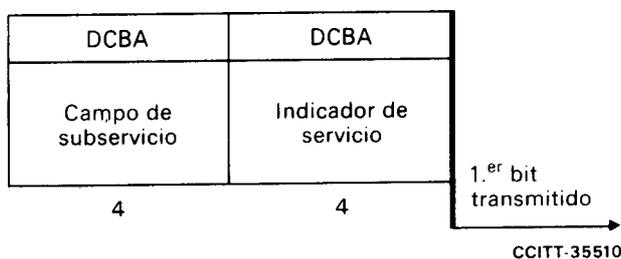


FIGURA 1/X.61  
Octeto de información de servicio

#### 3.1.2.2 Indicador de servicio

El indicador de servicio se codificará como sigue:

- Bits: DCBA
- 0 1 1 0 mensajes relativos a la llamada y al circuito
  - 0 1 1 1 mensajes de registro y cancelación de facilidad

El uso de otros códigos indicadores de servicio se especifica en la Recomendación Q.704.

#### 3.1.2.3 Campo de subservicio

El campo de subservicio se codifica como se indica en el cuadro 1/X.61:

CUADRO 1/X.61

Bits: B A	De reserva
D C	Indicador nacional
0 0	Mensaje internacional
0 1	De reserva (para uso internacional)
1 0	Mensaje nacional
1 1	Reservado para uso nacional

*Nota* – A y B son bits de reserva para posibles necesidades que pueden exigir una solución común para todas las partes de usuario internacionales y el nivel 3 de la PTM. La codificación de cada bit será 0.

### 3.1.3 Principios de formato

La información generada por el usuario en el campo de información de señalización, en general se divide en cierto número de subcampos cuya longitud puede ser fija o variable. El primer campo es el campo de la etiqueta (véase el § 3.2). A continuación del campo de la etiqueta hay un código de encabezamiento E0 que, posiblemente seguido de un subencabezamiento. E1, identifica la estructura del mensaje. Otros campos pueden ser obligatorios o facultativos, según corresponda a cada mensaje. La presencia o ausencia de campos facultativos se indica mediante indicadores de campo. Cada campo indicado en los puntos siguientes es obligatorio, a menos que se indique expresamente que es facultativo.

### 3.1.4 Orden de transmisión de los bits

Dentro de cada subcampo definido, la información se transmite con el bit menos significativo en primer lugar.

### 3.1.5 Codificación de los bits de reserva

La codificación de cada bit de reserva será 0, a menos que se indique otra cosa.

### 3.1.6 Indicadores de uso nacional solamente

Se reserva cierto número de indicadores específicos para su uso nacional solamente. En utilización internacional los bits correspondientes se codifican como cero y en lo que concierne a su interpretación, se consideran bits de reserva.

## 3.2 Etiqueta

### 3.2.1 Consideraciones generales

La etiqueta es un elemento de información que forma parte de cada mensaje de señalización y es utilizado por la función de encaminamiento de mensajes al nivel 3 de la PTM para seleccionar la ruta de señalización apropiada, y por la función parte de usuario para identificar la transacción particular (por ejemplo, la llamada) a la que pertenece el mensaje.

En general, la información de la etiqueta comprende una indicación explícita o implícita de la fuente y destino del mensaje y, según la aplicación, diversas formas de identificación de transacción.

En los mensajes relativos a la llamada y al circuito, la transacción se identifica convenientemente incluyendo en la etiqueta la identidad del circuito correspondiente. A continuación se especifican dos de dichas estructuras de etiqueta:

- estructura de etiqueta básica que, consecuente con la estructura de etiqueta telefónica normalizada (Recomendación Q.723), se destina a satisfacer los requisitos de identificación de los circuitos de datos derivados de los multiplexores de datos normalizados (véanse las Recomendaciones X.50 y X.51);
- estructura de etiqueta alternativa, idéntica a la estructura de etiqueta telefónica normalizada, que puede utilizarse en aplicaciones en las que los circuitos de datos utilizan circuitos digitales completos a 64 kbit/s sin submultiplexación.

En mensajes relativos al registro y la cancelación de facilidad, la estructura de etiqueta especificada es equivalente a la etiqueta de encaminamiento normalizada de la PTM; véase la Recomendación Q.704.

*Nota* – La indicación (48) situada bajo el campo de etiqueta en las figuras 5/X.61 a 11/X.61, se refiere a la etiqueta básica descrita en el § 3.2.2; pero se incluye para expresar que son posibles otras longitudes de etiqueta.

### 3.2.2 Etiqueta básica para mensajes relacionados con la llamada y el circuito

#### 3.2.2.1 Consideraciones generales

La etiqueta básica tiene una longitud de 48 bits y se sitúa al comienzo del campo de información de señalización. El formato se muestra en la figura 2/X.61.

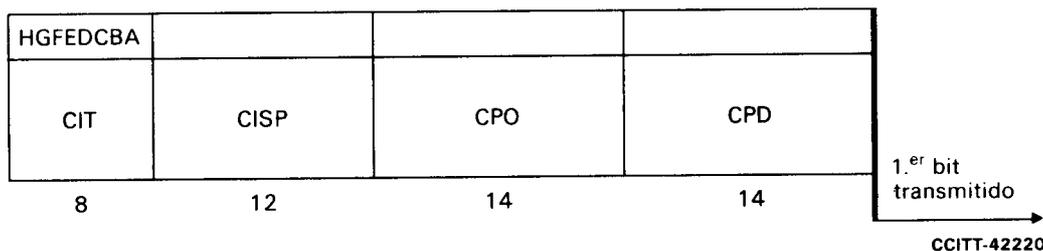


FIGURA 2/X.61

**Etiqueta básica para mensajes de datos relacionados con la llamada y el circuito**

La función general de los componentes de la etiqueta se define en el § 3.2.1. La parte de la etiqueta básica compuesta por los campos de código del punto de destino (CPD) y de código del punto de origen (CPO) y los cuatro bits menos significativos del campo de código de identificación de soporte (CISP), corresponde a la etiqueta de encaminamiento normalizada especificada en la Recomendación Q.704.

### 3.2.2.2 Códigos de los puntos de destino y de origen

La estructura normalizada exige que a cada centro de conmutación de datos, en su función de punto de señalización, se le asigne un código incluido en un plan de códigos establecido con el fin de identificar sin ambigüedad los puntos de señalización.

Se utilizarán planes de códigos separados para la red de señalización internacional y para las diferentes redes de señalización nacionales.

Los principios de la asignación de códigos y los códigos para la red de señalización internacional se especifican en la Recomendación Q.708.

El código del punto de destino será el código aplicable al centro de conmutación de datos al que debe entregarse el mensaje. El código del punto de origen será el código aplicable al centro de conmutación de datos desde el que se envía el mensaje.

### 3.2.2.3 Código de identificación del soporte

La asignación de códigos de identificación de soporte a cada uno de éstos viene determinada por acuerdo bilateral y/o de conformidad con reglas aplicables previamente determinadas.

En soportes que forman parte de un sistema MIC a 2,048 Mbit/s conforme con la Recomendación G.734, el código de identificación de soporte contiene, en los 5 bits menos significativos, una representación binaria del número real del intervalo de tiempo que se asigna al soporte. Los bits restantes del código de identificación de soporte se utilizan, en caso necesario, para identificar uno entre varios sistemas, que interconecta el punto de origen y el punto de destino.

Para los soportes que forman parte de un sistema MIC a 8,448 Mbit/s el código de identificación de soporte se establecerá de acuerdo con el plan especificado en la Recomendación Q.723 para el código de identificación de circuito del caso correspondiente.

### 3.2.2.4 Código de intervalo de tiempo

La codificación del código de intervalo de tiempo (CIT) se hace como sigue (numeración de bits como en la figura 2/X.61):

- a) En el caso de que el circuito de datos se derive de un múltiplex de datos transmitido por el soporte identificado por el código de identificación de soporte:
  - los bits ABCD contendrán, en representación binaria pura, el número de canal del circuito dentro de la fase de 12,8 kbit/s (Recomendación X.50) o 12 kbit/s (Recomendación X.51); el número de canales se hallará en la gama (véanse las Recomendaciones X.50, X.51, X.53 y X.54):
    - 0 a 15 para circuitos a 600 bit/s
    - 0 a 3 para circuitos a 2400 bit/s
    - 0 a 1 para circuitos a 4800 bit/s
    - 0 para circuitos a 9600 bit/s
  - los bits EFG contendrán, en representación binaria pura, el número de la fase a 12,8 kbit/s o 12 kbit/s; el número de fase se hallará en la gama de 0 a 4;
  - la codificación del bit H será 0.
- b) En el caso de que el circuito de datos utilice la velocidad completa del soporte, 64 kbit/s, el código de intervalo de tiempo será 01110000.

### 3.2.3 Etiqueta alternativa para mensajes relativos a la llamada y al circuito

En aplicaciones en las que todos los circuitos de datos utilizan circuitos digitales a 64 kbit/s, puede utilizarse por mutuo acuerdo una estructura de la etiqueta como la representada en la figura 3/X.61.

Esta estructura de la etiqueta es equivalente a la estructura de la etiqueta telefónica normalizada especificada en la Recomendación Q.704. Los campos del código del punto del destino (CPD) y del código de punto de origen (CPO) son los de la estructura de la etiqueta básica, y el código de identificación de circuito (CIC) es como el campo de código de identificación de soporte de la estructura de la etiqueta básica (véase el § 3.2.2).

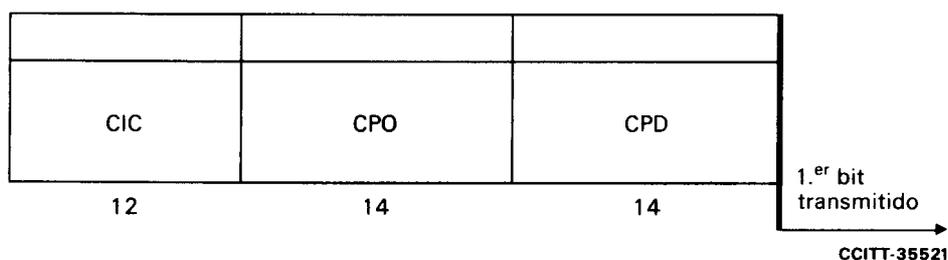


FIGURA 3/X.61  
Etiqueta alternativa para mensajes relativos a datos y al circuito

### 3.2.4 Etiqueta normalizada para mensajes de registro y cancelación de facilidad

Los mensajes de registro y cancelación de facilidad tendrán una etiqueta como la de la figura 4/X.61.

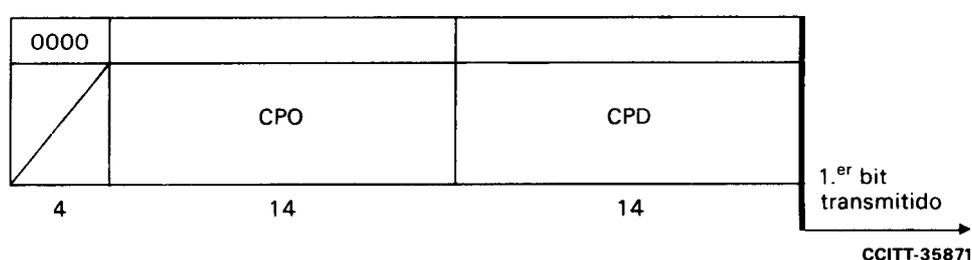


FIGURA 4/X.61  
Etiqueta normalizada para mensajes de registro y cancelación de facilidad

Esta estructura de la etiqueta es equivalente a la de la etiqueta de encaminamiento normalizada especificada para la PTM (véase la Recomendación Q.704). Los campos de código del punto de destino (CPD) y de código del punto de origen (CPO) se utilizan para la etiqueta básica (véase el § 3.2.2).

### 3.2.5 Etiqueta modificada

En los casos en que el servicio de transmisión de datos es prestado por redes públicas de datos que comprenden pocas centrales y relaciones de señalización, puede convenir utilizar etiquetas más cortas que las especificadas en los § 3.2.2 a 3.2.4. En dichas aplicaciones, puede utilizarse por mutuo acuerdo una etiqueta modificada, que tenga el mismo orden y función, pero posiblemente tamaños diferentes, que los subcampos. En dicho caso, la etiqueta utilizada para mensajes del nivel 3 de la PTM deberá modificarse consecuentemente. Además, en algunas aplicaciones nacionales puede ser necesario utilizar una etiqueta modificada ampliada.

## 3.3 Formatos y códigos para los mensajes relativos a la llamada y al circuito

### 3.3.1 Encabezamiento

Los diferentes códigos de encabezamiento (E0) para los mensajes de control de la llamada y el circuito se atribuyen como se indica en el cuadro 2/X.61.

CUADRO 2/X.61

0000	Reserva
0001	Mensaje de dirección
0010	Mensajes de identificación de la línea llamante
0011	Reserva
0100	Mensajes de llamada aceptada
0101	Mensajes de llamada rechazada
0110	Mensajes de liberación
0111	Mensajes de estado del circuito
1000 à 1111	Reserva

3.3.2 Mensaje de dirección

3.3.2.1 El formato del mensaje de dirección se muestra en las figuras 5/X.61 y 5 bis/X.61.

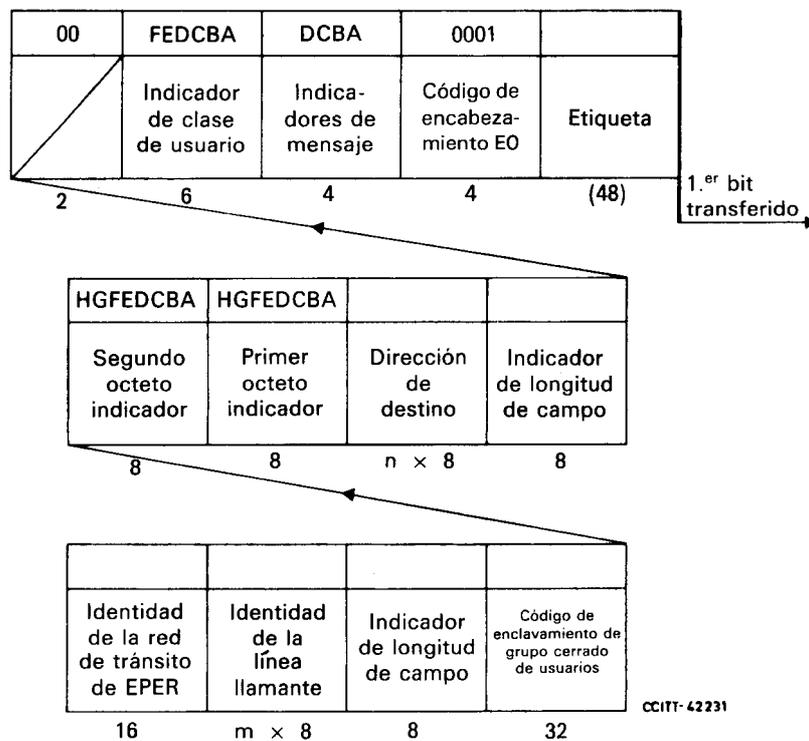


FIGURA 5/X.61

Mensaje de dirección

	HGFEDCBA		HGFEDCBA	
Extensión de dirección de destino	Indicador de longitud de campo	Dirección de destino	Indicador de longitud de campo	
n x 8	8	n x 8	8	CCITT-86060

FIGURA 5 bis/X.61

**Mensaje de dirección (campos de dirección de destino cuando se utiliza extensión de dirección)**

Los campos, subcampos y códigos son los siguientes:

3.3.2.2 *Etiqueta*

Véase el § 3.2.

3.3.2.3 *Código de encabezamiento E0*

Véase el § 3.3. 1.

3.3.2.4 *Indicador de mensaje*

La codificación se indica en el cuadro 3/X.61.

CUADRO 3/X.61

Bit	A	Indicador de campo del primer octeto indicador
	0	Primer octeto indicador no incluido
	1	Primer octeto indicador incluido
	B	Indicador IDP/CIRD (uso nacional solamente, véase el § 3.1.6)
	0	IPD/CIRD incluido en la dirección de destino
	1	IPD/CIRD no incluido en la dirección de destino
	C	Indicador de llamada nacional/internacional (uso nacional solamente, véase el § 3.1.6)
	0	Llamada internacional
	1	Llamada nacional
	D	Indicador de encaminamiento alternativo
	0	No se hace encaminamiento alternativo
	1	Se hace encaminamiento alternativo

3.3.2.5 *Indicador de clase de usuario*

La codificación se indica en el cuadro 4/X.61.

CUADRO 4/X.61

Bits	F E D C B A		
	0 0 0 0 0 0 a 1 0 0 0 0 0	Reserva	
	1 0 0 0 0 1 a 1 0 0 1 1 0	Clases de usuario asíncronas, cuando proceda; los bits ABC se codifican b1, b2, b3, del primer carácter de clase de usuario de la Recomendación X.71	
	1 0 0 1 1 1 a 1 0 1 1 1 1	Reserva	
	1 1 0 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 0 0 1 1 1 1 0 1 0 0	600 bit/s (clase de usuario 3) 2 400 bit/s (clase de usuario 4) 4 800 bit/s (clase de usuario 5) 9 600 bit/s (clase de usuario 6) 48 000 bit/s (clase de usuario 7)	Clases de usuario síncronas correspondientes al segundo carácter de clase de usuario de la Recomendación X.71
	1 1 0 1 0 1 a 1 1 1 0 1 1	Reserva	
	1 1 1 1 0 0 a 1 1 1 1 1 1	Reservados para uso nacional	

3.3.2.6 *Bits de reserva*

3.3.2.7 *Indicador de longitud de campo para dirección/dirección y subdirección de destino*

La codificación se indica en el cuadro 5/X.61.

CUADRO 5/X.61

Bits	B A		
		00	Los siguientes bits del indicador de longitud de campo contienen el número de cifras de información de dirección y subdirección
		01	Los siguientes bits del indicador de longitud de campo contienen el número de cifras de información de dirección; la información de subdirección sigue en el campo de extensión de dirección
		10	Reservado
		11	Reservado
	H G F E D C	Código que expresa, en representación binaria pura, el número de señales de dirección (o de señales de dirección y subdirección) incluidas en la dirección de destino El número máximo de cifras se limita a 32 (véase la nota)	

*Nota* – La longitud máxima de 32 cifras decimales se deriva de la longitud máxima provisional de la dirección del punto de acceso al servicio de la red (PASR) ISA, definida en la Recomendación X.213.

### 3.3.2.8 Campo de dirección/dirección y subdirección de destino

Este campo se divide en un número par de semioctetos. El valor decimal de cada cifra de la dirección/dirección y subdirección de destino se expresa en representación binaria pura de una señal de dirección/dirección y subdirección. Las cifras se envían por orden decreciente con la cifra más significativa en primer lugar. En el caso de un número impar de señales de dirección/dirección y subdirección, se incluye un código de relleno de cuatro bits 0000 en el último semiocteto del campo.

### 3.3.2.9 Indicador de longitud de campo para extensión de dirección

Es este un campo facultativo que se incluye si el bit A del indicador de longitud de campo para dirección de destino es igual a 1.

Este campo contiene un código que expresa, en representación binaria pura el número de señales de subdirección incluidas en la dirección de destino.

La codificación se indica en el cuadro 6/X.61.

CUADRO 6/X.61

Bits	B A	Reservado, codificado 00
	H G F E D C	El número máximo de cifras se limita a 32 (véase la nota)

Nota – Véase la nota al cuadro 5/X.61.

### 3.3.2.10 Extensión de dirección para dirección de destino

Es este un campo facultativo que se incluye si el bit A del indicador de longitud de campo para dirección de destino es igual a 1.

Este campo se divide en un número par de semioctetos. El valor decimal de cada cifra de la subdirección de destino se expresa en representación binaria pura de una señal de subdirección. Las cifras se envían por orden decreciente con la cifra más significativa en primer lugar. En el caso de un número impar de señales de subdirección, se incluye un código de relleno de cuatro bits 0000 en el último semiocteto del campo.

### 3.3.2.11 Primer octeto indicador

Es este un campo facultativo que se incluye si se indica en el bit A de los indicadores de mensaje. La codificación se indica en el cuadro 7/X.61.

CUADRO 7/X.61

Bit	B A	Indicador de identidad de la línea llamante
	0 0	Identidad de la línea llamante no incluida
	0 1	Identidad de la línea llamante incluida sin IDP/CIRD (uso nacional solamente)
	1 0	Sólo se incluye IDP/CIRD
	1 1	Identidad de línea llamante incluida con IPD/CIRD
	D C	Indicador de llamada de grupo cerrado de usuarios (GCU)
	0 0	Llamada ordinaria
	0 1	Reserva
	1 0	Llamada de GCU, acceso de salida autorizado
	1 1	Llamada de GCU, acceso de salida no autorizado
	E	Indicador de llamada de grupo cerrado de usuarios bilateral (GCUB)
	0	Llamada ordinaria
	1	Llamada GCUB
	F	Reservado para el indicador de información de tarificación; se codifica 0
	G	Reservado para un indicador adicional de información de tarificación; se codifica 0
	H	Indicador de campo del segundo octeto indicador
	0	Segundo octeto indicador no incluido
	1	Segundo octeto indicador incluido

3.3.2.12 Segundo octeto indicador

Es este un campo facultativo que se incluye si se indica en el bit H del primer octeto indicador. La codificación se indica en el cuadro 8/X.61.

CUADRO 8/X.61

Bit	A	Indicador de llamada redireccionada (uso nacional solamente, véase el § 3.1.6)
	0	Llamada ordinaria
	1	Llamada redireccionada
	B	Indicador de elección de EPER (uso nacional solamente, véase el § 3.1.6)
	0	Código de EPER no incluido
	1	Código de EPER incluido
	C	Indicador de petición de cobro revertido
	0	Cobro revertido no pedido
	1	Cobro revertido pedido
	D	Indicador de petición de identificación de línea llamada
	0	No se solicita identificación de la línea llamada
	1	Se solicita identificación de la línea llamada
	E	Reserva
	F	
	G	
	H	Reservado para el indicador de campo del tercer octeto indicador; se codifica 0

3.3.2.13 Código de enclavamiento de grupo cerrado de usuarios

Es este un campo facultativo que se incluye sólo cuando se indica en los bits CD en el primer octeto indicador. El formato del código de enclavamiento es como el de la figura 6/X.61.

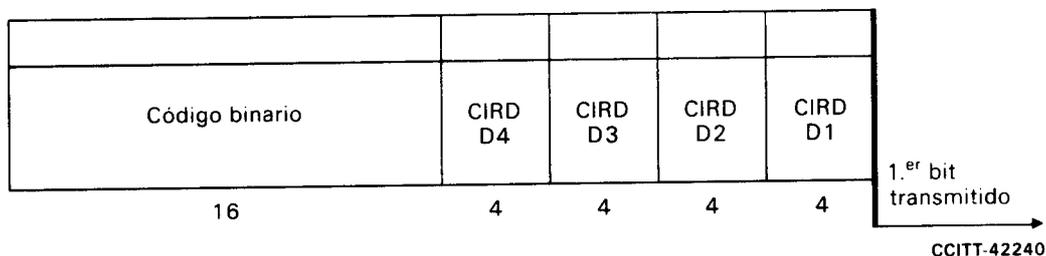


FIGURA 6/X.61  
Formato del código de enclavamiento

Cada uno de los cuatro primeros semioctetos contiene una cifra decimal, cuyo valor se expresa en representación binaria pura, del CIRD (o IPD más un dígito) de la Administración coordinadora del grupo cerrado de usuarios correspondiente (véase la Recomendación X.300). El código binario de 16 bits es el código asignado al grupo cerrado de usuarios correspondiente.

3.3.2.14 Indicador de longitud de campo para la identidad de la línea llamante

Es este un campo facultativo que sólo está presente cuando se incluye la identidad de la línea llamante. La codificación se indica en el cuadro 9/X.61.

CUADRO 9/X.61

Bits	B A	00	Los siguientes bits del indicador de longitud de campo contienen el número de cifras de la identidad de la línea llamante (información de dirección y subdirección)
		01	Los siguientes bits del indicador de longitud de campo contienen el número de cifras de la identidad de la línea llamante (información de dirección). La información de subdirección sigue en el campo de extensión de dirección de la identidad de la línea llamante
		00	Reservado
		11	Reservado
	H G F E D C	00	Código que expresa, en representación binaria pura, el número de señales de dirección (o de señales de dirección y subdirección) de la identidad de la línea llamante  El número máximo de cifras se limita a 32 (véase la nota)

*Nota* – Véase la nota al cuadro 5/X.61.

### 3.3.2.15 *Identidad de la línea llamante*

Es este un campo facultativo que se incluye sólo si se indica en los bits AB del primer octeto indicador. Este campo se divide en un número par de semioctetos. Contiene un cierto número de cifras decimales del número de datos nacional o internacional (dirección/dirección y subdirección) de la línea llamante o del CIRD de la red de origen. La codificación de cada cifra, su orden de transmisión y el uso de un código de relleno se especifica en el § 3.3.2.8.

### 3.3.2.16 *Indicador de longitud de campo para la extensión de dirección para la identidad de la línea llamante*

Es este un campo facultativo que se incluye si el bit A del indicador de longitud de campo para la identidad de la línea llamante es igual a 1.

Este campo contiene un código que expresa, en representación binaria pura, el número de señales de subdirección de la identidad de la línea llamante.

La codificación se indica en el cuadro 6/X.61.

### 3.3.2.17 *Extensión de dirección para la identidad de la línea llamante*

Es este un campo facultativo que se incluye si el bit A del indicador de longitud de campo para la identidad de la línea llamante es igual a 1.

Este campo se divide en un número par de semioctetos. El valor decimal de cada cifra de subdirección de la identidad de la línea llamante se expresa en representación binaria pura de una señal de dirección. Las cifras se envían por orden decreciente empezando por la cifra más significativa. En el caso de un número impar de señales de subdirección se incluye un código de relleno de 4 bits 0000 en el último semiocteto del campo.

### 3.3.2.18 *Identidad de la red de tránsito de EPER*

Es este un campo facultativo que se incluye sólo si se indica en el bit B del segundo octeto indicador. Este campo se divide en cuatro semioctetos, cada uno de los cuales, contiene una cifra decimal del CIRD aplicable. La codificación y el orden de transmisión de estas cifras, se especifican en el § 3.3.2.8.

## 3.3.3 *Mensaje de llamada aceptada*

3.3.3.1 El formato del mensaje de llamada aceptada es el que se muestra en la figura 7/X.61.

Los campos, subcampos y códigos son los siguientes:

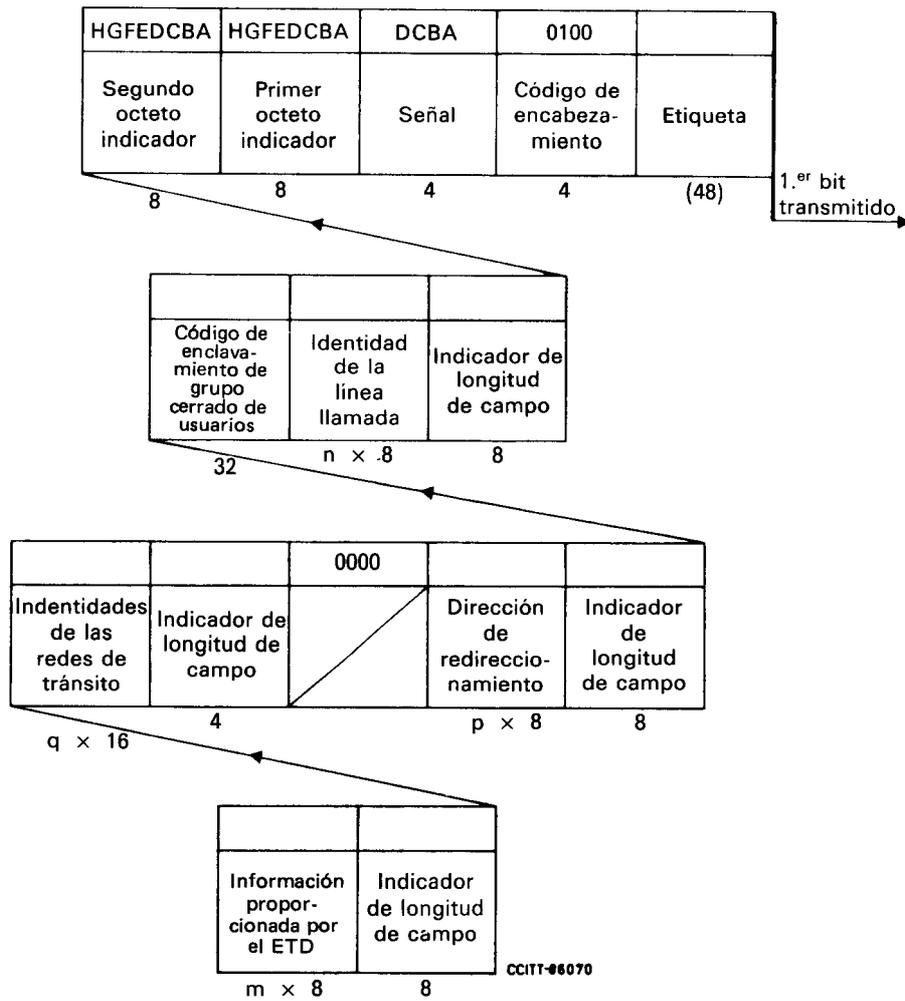


FIGURA 7/X.61

**Mensaje de llamada aceptada**

3.3.3.2 *Etiqueta*

Véase el § 3.2.

3.3.3.3 *Código de encabezamiento E0*

Véase el § 3.3. 1.

3.3.3.4 *Señal*

La información de señalización se codifica como se indica en el cuadro 10/X.61 (las cifras correspondientes de la señal de progresión de la llamada, cuando proceda, se indican entre paréntesis).

CUADRO 10/X.61

Bits	D C B A	
	0 0 0 0	Reservado para el código de la señal de progresión de la llamada 00
	0 0 0 1	Terminal llamado (01)
	0 0 1 0	Llamada redireccionada (02)
	0 0 1 1	Conexión cuando se libere (03)
	0 1 0 0	Reserva
	a	
	1 0 0 1	
	1 0 1 0	Llamada aceptada
	1 0 1 1	Transconexión en tránsito
	1 1 0 0	Solicitud de redireccionamiento
	1 1 0 1	Reserva
	a	
	1 1 1 1	

3.3.3.5 *Primer octeto indicador*

La codificación se indica en el cuadro 11/X.61.

CUADRO 11/X.61

Bit	B A	
	0 0	Indicador de identidad de la línea llamada
	0 0	Identidad de la línea llamada no incluida
	0 1	Identidad de la línea llamada incluida sin IDP/CIRD (uso nacional solamente)
	1 0	Sólo se incluye IDP/CIRD
	1 1	Identidad de la línea incluida con IPD/CRD
	C	Indicador con tarificación/sin tarificación (uso nacional solamente, véase el § 3.1.6)
	0	Tarificación normal
	1	Sin tarificación
	D	Indicador de petición de identidad de la línea llamante
	0	Identificación de línea llamante no solicitada
	1	Identificación de línea llamante solicitada
	E	Indicador de petición de identificación de la red de origen
	0	Identificación de la red de origen no solicitada
	1	Identificación de la red de origen solicitada
	F	Indicador de identidad de la red de tránsito
	0	Identidad de la red de tránsito no incluida
	1	Una o más identidades de red de tránsito incluidas
	G	Indicación de información proporcionada por el ETD
	0	Sin información proporcionada por el ETD
	1	Información proporcionada por el ETD
	H	Indicador de campo del segundo octeto indicador
	0	Segundo octeto indicador no incluido
	1	Segundo octeto indicador incluido

3.3.3.6 *Segundo octeto indicador*

Es un campo facultativo que se incluye si se indica en el bit H del primer octeto indicador. La codificación se indica en el cuadro 12/X.61.

CUADRO 12/X.61

Bit	B A	Indicador de dirección de redireccionamiento (uso nacional solamente, véase el § 3.1.6)
	0 0	Dirección de redireccionamiento no incluida
	0 1	Dirección de redireccionamiento incluida sin IPD/CIRD
	1 0	Reserva
	1 1	Dirección de redireccionamiento incluida con IPD/CIRD
	D C	Indicador de llamada de GCU (uso nacional solamente, véase el § 3.1.6) <sup>a)</sup>
	0 0	Llamada ordinaria
	0 1	Reserva
	1 0	Llamada de GCU, acceso de salida autorizado
	1 1	Llamada de GCU, acceso de salida no autorizado
	E, F, G	Reserva
	H	Reservado para el indicador de campo de un tercer octeto indicador; codificado 0

a) Se señala que la información de grupo cerrado de usuarios sólo es aplicable a llamadas de GCU que son redireccionadas (véase la Recomendación X.300).

### 3.3.3.7 Bits de reserva

Se incluyen sólo cuando está incluida la identidad de la línea llamada.

### 3.3.3.8 Indicador de longitud de campo para la identidad de la línea llamada

Campo facultativo incluido que sólo está presente cuando se incluye la identidad de la línea llamada. La codificación se indica en el cuadro 9/X.61.

### 3.3.3.9 Identidad de la línea llamada

Campo facultativo incluido sólo si se indica en los bits AB del primer octeto indicador. Este campo se divide en un número par de semioctetos. Contiene algunas cifras decimales del número de datos nacional o internacional (dirección/dirección y subdirección) de la línea llamada o del CIRD de la red de destino. La codificación de cada cifra, su orden de transmisión y el uso del código de relleno se especifican en el § 3.3.2.8.

### 3.3.3.10 Indicador de longitud de campo para la extensión de dirección para la identidad de la línea llamada

Es este un campo facultativo que se incluye si el bit A del indicador de longitud de campo para la identidad de la línea llamada es igual a 1.

Este campo contiene un código que expresa, en representación binaria pura, el número de señales de subdirección de la identidad de la línea llamada.

La codificación se indica en el cuadro 6/X.61.

### 3.3.3.11 Extensión de dirección para la identidad de la línea llamada

Es este un campo facultativo que se incluye si el bit A del indicador de longitud de campo para la identidad de la línea llamada es igual a 1.

Este campo se divide en un número par de semioctetos. El valor decimal de cada cifra de subdirección de la identidad de la línea llamada se expresa en representación binaria pura de una señal de subdirección. Las cifras se envían por orden decreciente con la cifra más significativa en primer lugar. En el caso de un número impar de señales de subdirección, se incluye un código de relleno de cuatro bits 0000 en el último semiocteto del campo.

### 3.3.3.12 Código de enclavamiento de grupo cerrado de usuarios

Campo facultativo que se incluye sólo si se indica en los bits CD del segundo octeto indicador. El formato y código del código de enclavamiento se especifican en el § 3.3.2.13.

### 3.3.3.13 Indicador de longitud de campo para dirección de redireccionamiento

Campo facultativo que sólo está presente cuando se incluye una dirección de redireccionamiento. La codificación se indica en el cuadro 9/X.61.

### 3.3.3.14 Dirección de redireccionamiento

Campo facultativo que se incluye sólo si se indica en los bits AB del segundo octeto indicador. Este campo se divide en un número par de semioctetos. Contiene algunas cifras decimales de la dirección/dirección y subdirección hacia la que ha de redireccionarse la llamada. La codificación de cada cifra, su orden de transmisión y el uso de un código de relleno se especifican en el § 3.3.2.8.

### 3.3.3.15 Indicador de longitud de campo para extensión de dirección para la dirección de redireccionamiento

Es este un campo facultativo que se incluye si el bit A del indicador de longitud de campo para la dirección de redireccionamiento es igual a 1.

Este campo contiene un código que expresa, en representación binaria pura, el número de señales de subdirección en la dirección de redireccionamiento.

La codificación se indica en el cuadro 6/X.61.

### 3.3.3.16 Extensión de dirección para la dirección de redireccionamiento

Es este un campo facultativo que se incluye si el bit A del indicador de longitud de campo para la dirección de redireccionamiento es igual a 1.

Este campo se divide en un número par de semioctetos. El valor decimal de cada cifra de subdirección de redireccionamiento se expresa en representación binaria pura de una señal de subdirección. Las cifras se envían por orden decreciente con la cifra más significativa en primer lugar. En el caso de un número impar de señales de subdirección se incluye un código de relleno de cuatro bits 0000 en el último semiocteto del campo.

### 3.3.3.17 Indicador de longitud de campo

Campo facultativo que se incluye cuando se incluye al menos una identidad de red de tránsito. Es un código que expresa en representación binaria pura el número de identidades de red de tránsito, es decir, el número de subcampos de 16 bits que van en el campo de identidad de red de tránsito.

### 3.3.3.18 Identidades de red de tránsito

Campo facultativo que se incluye sólo cuando se indica en el bit F del primer octeto indicador. Este campo contiene uno o más subcampos de 16 bits, dividido cada uno en 4 semioctetos. La codificación de cada dígito y su orden de transmisión se especifican en el § 3.3.2.8.

### 3.3.3.19 Indicador de longitud de campo para información proporcionada por el ETD

Campo facultativo que se incluye cuando se indica por el bit G en el primer octeto indicador. Se trata de un código que expresa, en representación binaria pura, el número de caracteres de la información proporcionada por el ETD.

### 3.3.3.20 Información proporcionada por el ETD

Campo facultativo que se incluye sólo cuando se indica por el bit G del primer octeto indicador. Este campo contiene los caracteres de la información proporcionada por el ETD.

## 3.3.4 Mensaje de llamada rechazada

3.3.4.1 El formato del mensaje de llamada rechazada se representa en la figura 8/X.61.

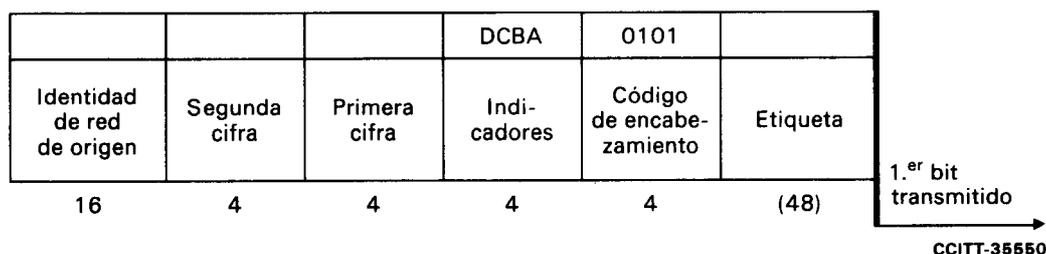


FIGURA 8/X.61  
Mensaje de llamada rechazada

Los campos, subcampos y códigos son los siguientes:

#### 3.3.4.2 Etiqueta

Véase el § 3.2.

#### 3.3.4.3 Código de encabezamiento

Véase el § 3.3.1.

#### 3.3.4.4 Indicadores

La codificación se muestra en el cuadro 13/X.61.

CUADRO 13/X.61

Bit	A	Reservado para un indicador de campo de un posible campo facultativo que contenga ampliación de información de progresión de la llamada
	B	Indicador de campo de identidad de la red de origen
	0	Identidad de la red de origen no incluida
	1	Identidad de la red de origen incluida
	C	Indicación de información proporcionada por el ETD
	0	Sin información proporcionada por el ETD
	1	Información proporcionada por el ETD
	D	Reservado para una posible indicación de que no deberá producirse una liberación inmediata; codificado 0.

#### 3.3.4.5 Primera y segunda cifras

Cada uno de los campos contiene una cifra decimal expresada en representación binaria pura. La combinación de las dos cifras decimales expresa la señal que indica la causa del rechazo de la llamada. Los valores de las cifras decimales se indican en el cuadro 14/X.61. Esta codificación deberá ser consecuente con la codificación correspondiente de las señales de progresión de la llamada en el interfaz ETD/ETCD; véase la Recomendación X.21.

*Nota 1* – Una señal entre centrales que no corresponda a una señal de progresión de la llamada específica de un interfaz ETD/ETCD se codificará, en caso necesario, por combinación de las dos cifras en una base superior a 10.

*Nota 2* – Algunos de los grupos de código de señal de progresión de la llamada especificados en la Recomendación X.21 corresponden a otros tipos de mensajes diferentes del de llamada rechazada.

*Nota 3* – Aún no se ha asignado código a la señal de aceptación de cobro revertido no suscrita.

CUADRO 14/X.61

Cifras	20	Fallo en la red
	21	Número ocupado
	41	Acceso prohibido
	42	Número cambiado
	43	Número inaccesible
	44	Fuera de servicio
	45	No preparado controlado
	46	No preparado no controlado
	47	ETCD sin alimentación
	48	Petición de facilidad no válida <sup>a)</sup>
	49	Avería en la red en el bucle local
	51	Servicio de información de llamada
	52	Clase de servicio de usuario incompatible
	61	Congestión en la red
	71	Servicio degradado
	72	EPER fuera de servicio

a) Aplicable solamente al mensaje de petición rechazada de registro/cancelación de facilidad, véase el § 3.4.4.4.

### 3.3.4.6 Identificador de longitud de campo para información proporcionada por el ETD

Campo facultativo que se incluye cuando se indica por el bit C en el indicador. Se trata de un código que expresa, en representación binaria pura, el número de caracteres de la información proporcionada por el ETD.

### 3.3.4.7 Información proporcionada por el ETD

Campo facultativo que se incluye sólo cuando se indica por el bit C en el indicador. Este campo contiene los caracteres de la información proporcionada por el ETD.

## 3.3.5 Mensaje de liberación

3.3.5.1 El formato del mensaje de liberación se representa en la figura 9/X.61.

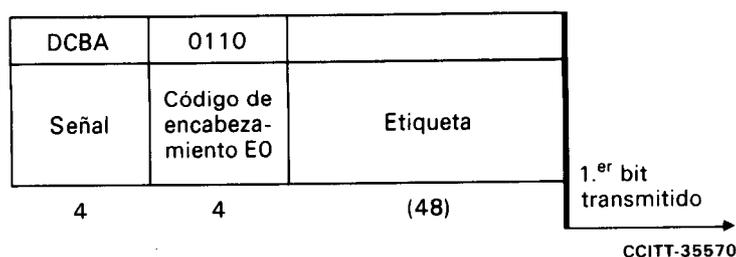


FIGURA 9/X.61  
Mensaje de liberación

Los campos y códigos son los siguientes:

### 3.3.5.2 Etiqueta

Véase el § 3.2.

### 3.3.5.3 Código de encabezamiento E0

Véase el § 3.3.1.

3.3.5.4 Señal

La codificación se indica en el cuadro 15/X.61.

CUADRO 15/X.61

Bits	D C B A	
	0 0 0 0	Reserva
	0 0 0 1	Reserva
	0 0 1 0	Circuito liberado (hacia adelante)
	0 0 1 1	Acuse de recibo de circuito liberado (hacia adelante)
	0 1 0 0	Reserva
	a	
	1 0 0 1	
	1 0 1 0	Circuito liberado (hacia atrás)
	1 0 1 1	Acuse de recibo de circuito liberado (hacia atrás)
	1 1 0 0	Reserva
	a	
	1 1 1 1	

3.3.6 Mensaje de estado del circuito

3.3.6.1 El formato del mensaje de estado del circuito es el representado en la figura 10/X.61.

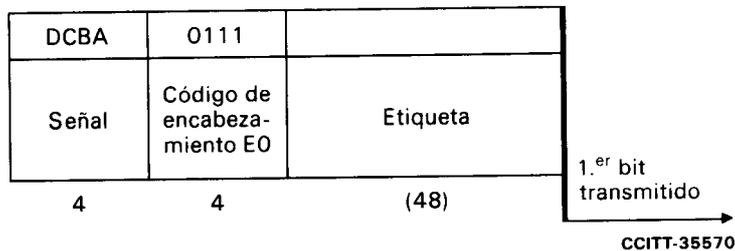


FIGURA 10/X.61  
Mensaje de estado del circuito

Los campos y códigos son los siguientes:

3.3.6.2 Etiqueta

Véase el § 3.2.

3.3.6.3 Código de encabezamiento E0

Véase el § 3.3. 1.

3.3.6.4 Señal

La codificación se indica en el cuadro 16/X.61.

CUADRO 16/X.61

Bits	D C B A	
	0 0 0 0	Reserva
	0 0 0 1	Reserva
	0 0 1 0	Bloqueo
	0 0 1 1	Acuse de recibo de bloqueo
	0 1 0 0	Desbloqueo
	0 1 0 1	Acuse de recibo de desbloqueo
	0 1 1 0	Reserva
	0 1 1 1	Reiniciación del circuito
	1 0 0 0	
	a	Reserva
	1 1 1 1	

### 3.3.7 Mensaje de identidad de la línea llamante

3.3.7.1 El formato del mensaje de identidad de la línea llamante es el representado en la figura 11/X.61.

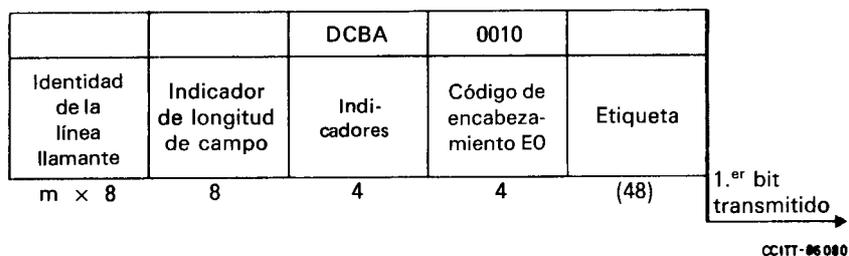


FIGURA 11/X.61

#### Mensaje de identidad de la línea llamante

Los campos, subcampos y códigos son los siguientes:

#### 3.3.7.2 Etiqueta

Véase el § 3.2.

#### 3.3.7.3 Código de encabezamiento E0

Véase el § 3.3.1.

#### 3.3.7.4 Indicadores

La codificación se indica en el cuadro 17/X.61.

CUADRO 17/X.61

Bits	B A	Indicador de identidad de la línea llamante
	0 0	Identidad de la línea llamante no incluida <sup>a)</sup>
	0 1	Identidad de la línea llamante incluida sin IDP/CIRD (uso nacional solamente)
	1 0	Incluido IPD/CIRD solamente
	1 1	Identidad de la línea llamante incluida con IDP/CIRD
	C, D	Reserva

<sup>a)</sup> Como está definido, este mensaje siempre incluye la identidad de la línea llamante.

### 3.3.7.5 *Indicador de longitud de campo para identidad de la línea llamante*

Es este un campo facultativo<sup>1)</sup> que sólo está presente cuando se incluye la identidad de la línea llamante. La codificación se indica en el cuadro 9/X.61.

### 3.3.7.6 *Identidad de la línea llamante*

Es este un campo facultativo que se incluye sólo si se indica en los bits AB del campo indicador.

Véase también el § 3.3.2.15.

### 3.3.7.7 *Indicador de longitud de campo para extensión de dirección para la identidad de la línea llamante*

Véase el § 3.3.2.16.

### 3.3.7.8 *Extensión de dirección para la identidad de la línea llamante*

Véase el § 3.3.2.17.

## 3.4 *Formatos y códigos para los mensajes de registro y cancelación de facilidades*

### 3.4.1 *Encabezamiento*

Los diferentes códigos de encabezamiento (E0) para los mensajes de registro y cancelación de facilidad se indican en el cuadro 18/X.61:

CUADRO 18/X.61

0000	Reserva
0001	Mensajes de petición de registro/cancelación de facilidad
0010	Mensajes de petición aceptada de registro/cancelación de facilidad
0011	Mensajes de petición rechazada de registro/cancelación de facilidad
0100	
a	Reserva
1111	

### 3.4.2 *Mensaje de petición de registro/cancelación de facilidades*

3.4.2.1 El formato del mensaje de petición de registro/cancelación de facilidad es el representado en la figura 12/X.61.

<sup>1)</sup> Como está definido, este mensaje incluye siempre la identidad de la línea llamante.

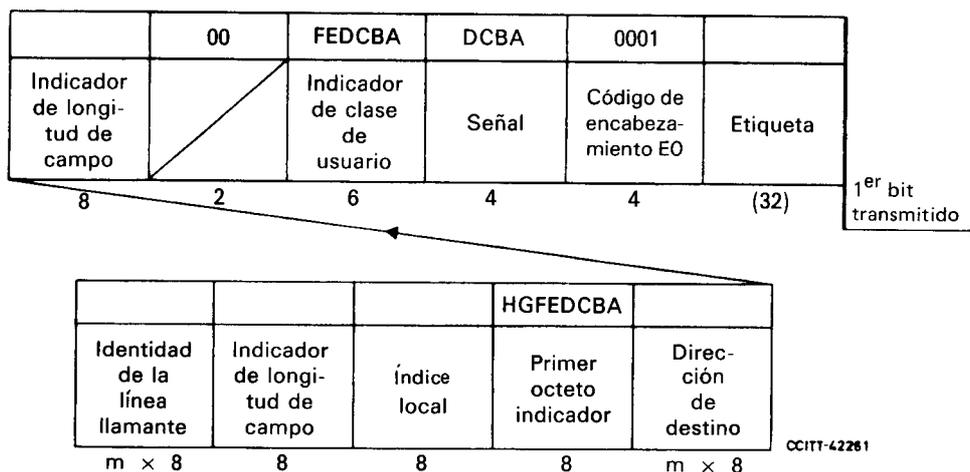


FIGURA 12/X.61

**Mensaje de petición de registro/cancelación de facilidad**

Los campos, subcampos y códigos son los siguientes:

3.4.2.2 *Etiqueta*

Véase el § 3.2.

3.4.2.3 *Código de encabezamiento E0*

Véase el § 3.4.1.

3.4.2.4 *Señal*

La codificación se indica en el cuadro 19/X.61.

CUADRO 19/X.61

Bits	DCBA	
	0 0 0 0	Reserva
	0 0 0 1	Petición de registro
	0 0 1 0	Petición de cancelación
	0 0 1 1	
	a	Reserva
	1 1 1 1	

3.4.2.5 *Indicador de clase de usuario*

Véase el § 3.3.2.5.

3.4.2.6 *Bits de reserva*

3.4.2.7 *Indicador de longitud del campo para la dirección de destino*

Código que expresa, en representación binaria pura, el número de señales de dirección incluidas en la dirección de destino.

### 3.4.2.8 Dirección de destino

Este campo se divide en un número par de semioctetos. El valor decimal de cada cifra de la dirección de destino se expresa en representación binaria pura de una señal de dirección. Las cifras se envían por orden descendente con la cifra más significativa en primer lugar. En el caso de un número impar de señales de dirección, se incluye un código de relleno de cuatro bits 0000 en el último semiocteto del campo.

### 3.4.2.9 Primer octeto indicador

La codificación se indica en el cuadro 20/X.61.

CUADRO 20/X.61

Bit	B A	Indicador de identidad de línea llamante
	0 0	Identidad de la línea llamante no incluida
	0 1	Identidad de la línea llamante incluida sin IDP/CIRD (uso nacional solamente)
	1 0	Incluido IPD/CIRD solamente
	1 1	Identidad de la línea llamante incluida con IPD/CIRD
	C	Indicador de GCUB
	0	Sin registro/cancelación de GCUB
	1	Registro/cancelación de GCUB
	D	Indicador de campo de índice local
	0	Índice local no incluido
	1	Índice local incluido
	E, F, G	Reserva
	H	Reservado para el indicador de campo del segundo octeto indicador: codificado 0

### 3.4.2.10 Índice local

Es un campo facultativo que se incluye sólo si se indica en el bit D en el primer octeto indicador. En el caso de petición de registro, es el índice local asignado por el usuario que solicita registro. En el caso de petición de cancelación, es el índice local asignado por el usuario distante en el CGUB cancelado.

### 3.4.2.11 Indicador de longitud de campo para identidad de la línea llamante

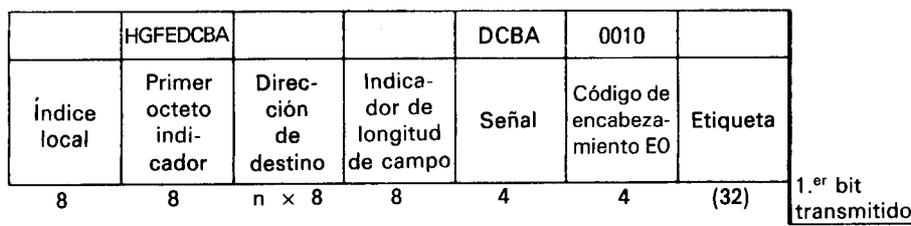
Es este un campo facultativo que sólo está presente cuando se incluye la identidad de la línea llamante. Se trata de un código que expresa, en representación binaria pura, el número de señales de dirección incluidas en la identidad de la línea llamante.

### 3.4.2.12 Identidad de la línea llamante

Es un campo facultativo que se incluye sólo si se indica en los bits AB en el primer octeto indicador. El código es el especificado en el § 3.3.2.15.

## 3.4.3 Mensaje de petición aceptada de registro/cancelación de facilidad

3.4.3.1 El formato del mensaje de petición de registro/cancelación de facilidad es el representado en la figura 13/X.61.



CCITT-42271

FIGURA 13/X.61

**Mensaje de petición aceptada de registro/cancelación de facilidad**

Los campos, subcampos y códigos son los siguientes:

3.4.3.2 *Etiqueta*

Véase el § 3.2.

3.4.3.3 *Código de encabezamiento E0*

Véase el § 3.4.1.

3.4.3.4 *Señal*

La codificación se indica en el cuadro 21/X.61.

CUADRO 21/X.61

Bits	0000	Reserva
	0001	Registro terminado
	0010	Registro aceptado
	0011	Cancelación completada
	0100	Reserva
	a	
	1111	

3.4.3.5 *Indicador de longitud de campo para la dirección de destino*

Véase el § 3.4.2.7.

3.4.3.6 *Dirección de destino*

Véase el § 3.4.2.8.

3.4.3.7 *Primer octeto indicador*

La codificación se indica en el cuadro 22/X.61.

CUADRO 22/X.61

Bit	A	Reserva
	B	Indicador de GCUB
	0	Sin registro/cancelación de CGUB
	1	Registro/cancelación de CGUB
	C	Indicación de campo de índice local
	0	Índice local no incluido
	1	Índice local incluido
	D a G	Reserva
	H	Reservado para el indicador de campo del segundo octeto indicador; codificado 0

3.4.3.8 *Índice local*

Es un campo facultativo que se incluye sólo si se indica en el bit C del primer octeto indicador. Contiene el índice local para el usuario en la central de origen del mensaje.

3.4.4 *Mensaje de petición rechazada de registro/cancelación de facilidad*

3.4.4.1 El formato del mensaje de petición rechazada de registro/cancelación de facilidad es el representado en la figura 14/X.61.

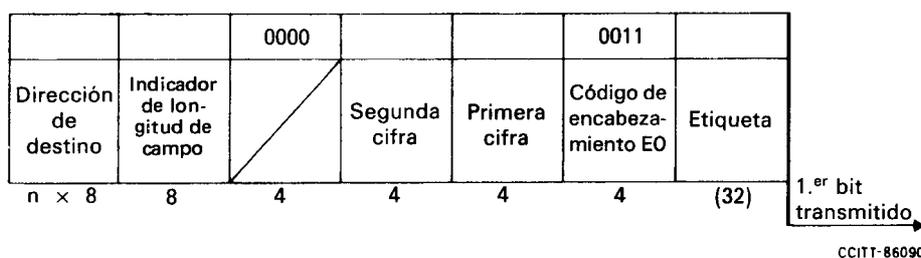


FIGURA 14/X.61

**Mensaje de petición rechazada de registro/cancelación de facilidad**

Los campos, subcampos y códigos son los siguientes:

3.4.4.2 *Campo de etiqueta*

Véase el § 3.2.

3.4.4.3 *Código de encabezamiento*

Véase el § 3.4.1.

3.4.4.4 *Primera y segunda cifras*

Cada uno de los dos campos, contiene una cifra decimal, en representación binaria pura. La combinación de las dos cifras decimales define la señal que indica la causa de la petición rechazada de registro/cancelación de facilidad. En el § 3.3.4.5 se especifican los valores de las cifras decimales para las señales pertinentes.

3.4.4.5 *Bits de reserva*

3.4.4.6 *Indicador de longitud de campo*

Véase el § 3.4.2.7.

3.4.4.7 *Dirección de destino*

Véase el § 3.4.2.8.

3.5 *Condiciones de señalización en el canal de datos*

A continuación se indican las condiciones (estados) que aparecen en los canales de datos entre centrales, y que en determinadas fases de una comunicación deben transmitirse y/o detectarse en la central.

La codificación de las condiciones actualmente especificadas de los canales de datos se determina por medio de los códigos de los correspondientes estados del interfaz ETD/ETCD conformes con la Recomendación X.21.

Las condiciones de señalización del canal de datos se codificarán como sigue (bits de datos/bit de estado):

- a) *circuito interurbano libre*: 0 . . . 0/0 (véanse las observaciones 1 y 3),
- b) *circuito interurbano tomado*: 1 . . . 1/0,
- c) *llamada aceptada*: 1 . . . 1/1,
- d) *petición de llamada*: 0 . . . 0/0.

Los códigos anteriores implican que el código 0 del bit de estado en un canal de datos entre centrales da como resultado el estado ABIERTO en el interfaz ETD/ETCD conforme con la Recomendación X.21, y el código 1, el estado CERRADO.

*Nota 1* – Se deja para un estudio ulterior el código que ha de utilizarse para la condición de *circuito interurbano libre* en las redes que no pueden admitir independencia de la secuencia de bits.

*Nota 2* – Se dejan para ulterior estudio las repercusiones que pueden tener, en las condiciones del canal de datos y sus códigos, las posibles aplicaciones de RDSI y/o los posibles nuevos interfaces ETD/ETCD.

*Nota 3* – Como opción nacional, pueden invertirse permanentemente los bits de datos situados en lugares pares de cada envolvente en el extremo transmisión y en el extremo recepción de los canales de datos entre centrales. Dicha inversión implica que los códigos antes especificados (así como la información transferida durante la fase de datos) aparecerán invertidos consecuentemente en el canal de datos. Esta opción permite conseguir que la condición de *circuito interurbano* libre, en el caso de la envolvente de 8 bits, sea la misma que la del código de reposo para canales de telefonía generado por una central digital que cumpla las normas relativas a la ley A.

#### **4 Procedimientos básicos de control de la llamada y de señalización**

##### *4.1 Consideraciones generales*

4.1.1 Los procedimientos de control de la llamada especificados en este § 4 se basan en los requisitos del servicio de transmisión de datos con conmutación de circuitos, actualmente definidos en las Recomendaciones de la serie X. En particular, los requisitos especificados para la transconexión de centrales y las condiciones del canal de datos dependen de las características de los actuales interfaces ETD/ETCD para el servicio con conmutación de circuitos. Además, aún no se han determinado totalmente las consecuencias de la aplicación en la red digital de servicios integrados (RDSI) de la señalización por canal común para servicios de transmisión de datos con conmutación de circuitos.

4.1.2 El procedimiento básico de control de la llamada está dividido en dos fases: establecimiento de la comunicación y liberación de la comunicación, separadas entre sí por la fase datos. Para establecer y terminar las diferentes fases de la comunicación se emplea una combinación de mensajes en el enlace de señalización y de condiciones en los canales de datos entre centrales.

4.1.3 Los procedimientos especificados en este § 4 se refieren en principio sólo a las llamadas básicas es decir, aquellas en las que no interviene ninguna facilidad de usuario. Los requisitos adicionales que han de cumplirse en el caso de llamadas en que intervengan facilidades de usuario y servicios interredes se especifican en el § 5 y en la Recomendación X.300.

4.1.4 Las condiciones de señalización en el canal de datos entre centrales y los procedimientos de conexión especificados garantizan la compatibilidad de las condiciones de la red con las condiciones y procedimientos para los actuales interfaces ETD/ETCD.

4.1.5 Se emplea transferencia enlace por enlace de la información de señalización reunida en los mensajes y la información de dirección se señala por medio de todos los elementos de una dirección contenidos en un mensaje. El plan de numeración de la red se especifica en la Recomendación X.121. El encaminamiento por la red que deberá aplicarse se define en la Recomendación X.110.

4.1.6 Los requisitos de interfuncionamiento con señalización asociada al canal se especifican en la Recomendación X.80.

##### *4.2 Procedimientos globales de establecimiento y liberación de la comunicación*

En este punto se describen los procedimientos globales de establecimiento y liberación de la comunicación. En los § 4.3 y 4.4 se trata de los procedimientos detallados de conmutación y de señalización, respectivamente, que se ilustran en los cuadros 23/X.61 y 24/X.61.

Procedimiento de establecimiento y liberación de las comunicaciones para llamadas básicas fructuosas

Central de origen	Circuito de datos entre centrales		Enlace de señalización entre centrales		Central de tránsito	Enlace de señalización entre centrales		Circuito de datos entre centrales		Central de destino
	→	←	→	←		→	←	→	←	
Estado de circuito interurbano libre  Recibe la información de selección Determina el encaminamiento Toma el circuito libre Envía la señal de circuito interurbano tomado Envía el mensaje de dirección	CIL	CIL			Estado de circuito interurbano libre  Recibe el mensaje de dirección Determina el encaminamiento Toma el circuito libre Conecta el trayecto de datos Envía el mensaje de dirección			CIL	CIL	Estado de circuito interurbano libre  Recibe el mensaje de dirección Determina el usuario llamado Comprueba el estado y la validez <sup>a)</sup> Llama al usuario
	CIT		MD			MD		CIT		Recibe el mensaje de llamada aceptada Envía el mensaje de llamada aceptada
				MLLA			MLLA		LLA	Recibe el mensaje de llamada aceptada Conecta el trayecto de datos Envía el mensaje de llamada aceptada <sup>a)</sup>

<sup>a)</sup> Alternativamente puede enviarse el mensaje de llamada aceptada antes de la respuesta del usuario llamado.

*Estados del circuito de datos*

CIL	Circuito interurbano libre	PD	Preparado para datos
CIT	Circuito interurbano tomado	PL	Petición de liberación
LLA	Llamada aceptada		Transmisión continua del estado anterior

*Mensajes en el enlace de señalización*

MD	Mensaje de dirección
MLLA	Mensaje de llamada aceptada
MLLR	Mensaje de llamada rechazada
ML	Mensaje de liberación

CUADRO 23/X.61 (continuación)

Central de origen	Circuito de datos entre centrales		Enlace de señalización entre centrales		Central de tránsito	Enlace de señalización entre centrales		Circuito de datos entre centrales		Central de destino
	→	←	→	←		→	←	→	←	
Recibe el mensaje de llamada aceptada Recibe el estado de llamada aceptada Conecta el trayecto de datos Inicia la tarificación  El usuario llamante recibe «preparado para datos»  Fase de datos  Recibe la petición de liberación procedente del usuario llamante Libera el trayecto de datos Envía el mensaje de liberación Envía la señal de circuito interurbano libre Envía la confirmación de liberación al usuario llamante          Recibe el mensaje de liberación Circuito (saliente) libre	- - - - -    PD - - - - - Datos - - - - - PL - - - - - CIL - - - - -          - - - - -	LLA - - - - - PD - - - - - Datos - - - - - PL - - - - - PL - - - - - CIL - - - - -	- - - - -          ML          ML          ML          ML	Fase de datos    Recibe el mensaje de liberación Libera el trayecto de datos Envía el mensaje de liberación en ambos sentidos Envía la señal de circuito interurbano libre en ambos sentidos Circuito (entrante) libre          Recibe el mensaje de liberación Circuito (saliente) libre	- - - - -    PD - - - - - Datos - - - - - PL - - - - - CIL - - - - -	- - - - -    PD - - - - - Datos - - - - - PL - - - - - PL - - - - - CIL - - - - -	El usuario llamante recibe «preparado para datos»    Fase de datos    El usuario llamado recibe la petición de liberación <sup>b)</sup>    Recibe la petición de liberación procedente del usuario llamado Libera el trayecto de datos Envía el mensaje de liberación Envía la señal de circuito interurbano libre Envía la confirmación de liberación de liberación al usuario llamado          Recibe el mensaje de liberación Circuito (entrante) libre			

<sup>b)</sup> Puede también usarse facultativamente el estado de petición de liberación del usuario distante como criterio de liberación.



#### 4.2.1 *Establecimiento de la comunicación*

4.2.1.1 Cuando la central de origen ha recibido la información completa de selección procedente del usuario llamante y ha determinado que la llamada debe ser encaminada hacia otra central, ocupa un circuito de datos entre centrales libre y transmite un mensaje de dirección por el enlace de señalización. En principio, el mensaje de dirección contiene toda la información necesaria para el encaminamiento y la conexión de la llamada hasta el usuario y puede también incluir la identidad de la línea llamante y otra información relativa a cualesquiera facilidades de usuario y servicios interredes que se requieran.

4.2.1.2 Una central de tránsito, al recibir un mensaje de dirección, analizará la dirección de destino y la demás información de encaminamiento, para determinar el encaminamiento de la llamada. La central de tránsito toma entonces un circuito de datos entre centrales libre, transmite un mensaje de dirección a la central siguiente y transconecta el trayecto de datos. En el caso de congestión en la central de tránsito, ésta puede seleccionar una ruta alternativa o transmitir un mensaje de llamada rechazada que indique congestión a la central precedente y libere la comunicación.

4.2.1.3 Al recibir un mensaje de dirección, la central de destino analizará la dirección de destino para determinar con qué usuario debe establecerse la comunicación. Verificará también la condición de la línea del usuario llamado y efectuará diversas comprobaciones para determinar si puede o no establecerse la conexión. Estas verificaciones comprenderán la correspondencia de la clase de usuario y cualesquiera otras comprobaciones asociadas con las facilidades de usuario. En caso de que se autorice la conexión, la central de destino llamará al usuario de acuerdo con el protocolo aplicable en el interfaz ETD/ETCD. El usuario llamado responderá normalmente con una señal de *llamada aceptada* (o la que corresponda). Si la llamada no puede completarse, por ejemplo, por estar ocupado el terminal del abonado llamado, se indica esta circunstancia en un mensaje de llamada rechazada que se transmite por el enlace de señalización a la central precedente, y se efectúa la liberación.

4.2.1.4 Al conectarse la llamada, la central de destino transmite normalmente un mensaje de llamada aceptada a la central precedente. El mensaje de llamada aceptada puede también incluir, según las circunstancias, información relativa a condiciones específicas de la red y a cualesquiera facilidades de usuario o servicios interredes que intervengan (véase el § 5).

4.2.1.5 Al recibir un mensaje de llamada aceptada, la central de tránsito transmite el correspondiente mensaje de llamada aceptada a la central precedente. Si se trata de una central de tránsito internacional, el mensaje de llamada aceptada incluirá la identidad apropiada de la red de tránsito (véase el § 5.11).

4.2.1.6 Cuando la central de origen recibe un mensaje de llamada aceptada que indica que puede completarse la llamada, prepara la transconexión del trayecto de datos. La central de origen se transconecta entonces e inicia la tarificación, si procede. En ciertos casos, por ejemplo, cuando intervienen determinadas facilidades de usuario, la transconexión del trayecto de datos va precedida de la transmisión, al usuario que llama, de una señal de progresión de la llamada u otra información.

4.2.1.7 En los casos en que la llamada no puede completarse, la central de origen transmitirá una señal apropiada de progresión de la llamada, que indique al usuario llamante la causa del rechazo de la llamada y libere ésta.

#### 4.2.2 *Liberación de la comunicación*

4.2.2.1 Normalmente, la operación de liberación iniciada por un usuario se propagará rápidamente por la conexión y provocará la liberación en cada una de las centrales que intervengan. Cuando ambos usuarios ejecuten tal operación aproximadamente al mismo tiempo, la liberación se propaga desde ambos extremos.

4.2.2.2 Al detectar una señal de *liberación* válida procedente del usuario local, la central de origen o de destino liberará la conexión y transmitirá un mensaje de liberación a la central contigua. Las señales de *liberación* originadas por un usuario pasarán a través de la central local y aparecerán en los circuitos de datos entre centrales y en la central local distante hasta el momento en que tales señales surtan efecto y se libere la conexión. Las operaciones en la central que liberan la conexión, incluida la condición transmitida por los circuitos de datos entre centrales cuando estos se liberan, se especifican por tanto de forma que sean consecuentes con los procedimientos de liberación de los interfaces ETD/ETCD.

4.2.2.3 La liberación puede también iniciarla una central de datos durante el establecimiento de la comunicación cuando ésta no pueda realizarse debido a una condición de usuario o de red.

4.2.2.4 Tras la liberación de la conexión, el procedimiento de liberación se completa individualmente para cada circuito de datos entre centrales. Un circuito de datos se supone libre para una nueva llamada en una central cuando se han enviado y recibido las indicaciones de liberación hacia adelante y hacia atrás relativas a ese circuito de datos.

### 4.3 Procedimientos normales de conmutación

#### 4.3.1 Consideraciones generales

4.3.1.1 Los procedimientos de conmutación aquí especificados definen las operaciones que han de realizarse en el establecimiento y liberación, y la sucesión de estas operaciones en relación con el tratamiento de los mensajes de señalización y las condiciones de señalización en el canal de datos. Las operaciones especificadas de transconexión y liberación y la codificación de las condiciones de señalización del canal de datos (véase el § 3.4) se basan en el requisito de coherencia con el actual protocolo del interfaz ETD/ETCD para el servicio con conmutación de circuitos.

*Nota* – Deben estudiarse todavía las consecuencias sobre el procedimiento especificado a continuación, de los posibles nuevos interfaces ETD/ETCD en el servicio con conmutación de circuitos.

4.3.1.2 El estado de *circuito interurbano* libre se transmite por los canales de datos libres entre centrales. Además, al liberarse un circuito de datos entre centrales, se aplica inmediatamente el estado de *circuito interurbano libre* a su canal de transmisión. Ambos sentidos de transmisión deben conectarse al mismo tiempo (aproximadamente).

4.3.1.3 El contenido de información de señalización en los mensajes de señalización se especifica en el § 4.4. En el § 4.5 se especifican las supervisiones por temporización en relación con la señalización entre centrales y los procedimientos que hay que seguir en condiciones anormales.

#### 4.3.2 Establecimiento de la comunicación

##### 4.3.2.1 Central de origen

Las operaciones de establecimiento de la comunicación se ilustran en la figura 15/X.61 por medio de un diagrama LED; véase la Recomendación Z.101.

Después de tomar un circuito de datos entre centrales, la central de origen aplica el estado de *circuito interurbano tomado* al canal de datos hacia adelante. La transmisión del mensaje de dirección y la aplicación del estado de *circuito interurbano* tomado pueden efectuarse en paralelo como operaciones independientes. La central de origen espera seguidamente la recepción de un mensaje de llamada aceptada o de llamada rechazada.

Al recibir un mensaje de llamada aceptada, la central de origen prepara la transconexión del trayecto de datos. En caso de que intervengan facilidades de usuario, pueden transmitirse señales de progresión de la llamada al usuario llamante, según proceda. La central de origen comprueba seguidamente el canal de datos hacia atrás entre centrales a fin de detectar el estado de *llamada aceptada*. Cuando se detecta este estado, que indica que se han transconectado todas las centrales sucesivas, la central de origen efectúa la conexión e inicia, en su caso la tarificación.

En los casos en que se recibe un mensaje de llamada rechazada, se transmite al usuario llamante la señal de progresión de la llamada apropiada y se efectúa la liberación. También puede recibirse un mensaje de llamada rechazada, después de un mensaje de llamada aceptada.

*Nota* – En el caso de los terminales arrítmicos conformes con la Recomendación X.20, la central de origen controla el canal de datos de retorno entre centrales a fin de detectar el estado de llamada aceptada (1, CERRADO). Cuando se detecta este estado, la central de origen transmite el carácter (ACK) correspondiente a la señal de transconexión a los usuarios llamante y llamado. A continuación, la central de origen efectúa la transconexión e inicia la tasación.

##### 4.3.2.2 Central de tránsito

Las operaciones de establecimiento de la comunicación se ilustran en la figura 16/X.61 por medio de un diagrama LED.

Tras haber tomado un circuito de datos entre centrales libre y enviado un mensaje de dirección a la central siguiente, la central de tránsito efectúa la transconexión del trayecto de datos.

Si se recibe un mensaje de llamada aceptada de la central siguiente, la central de tránsito envía un mensaje correspondiente a la central precedente. Si se recibe un mensaje de llamada rechazada, se envía el mensaje correspondiente y se realiza la liberación. Puede también ocurrir que se reciba un mensaje de llamada rechazada después de un mensaje de llamada aceptada.

##### 4.3.2.3 Central de destino

Las operaciones de establecimiento de la comunicación se ilustran en la figura 17/X.61 por medio de un diagrama LED.

En el caso de que la llamada sea para un usuario que ha indicado está preparado para su recepción, la central de destino transmite al usuario la señal de *llamada entrante* (o una equivalente). La central de destino efectúa ordinariamente la transconexión del trayecto de datos cuando:

- se ha recibido del usuario la señal de *llamada aceptada* (o una equivalente), y
- se ha completado la transmisión al usuario llamado de cualquier información adicional, por ejemplo relativa a facilidades de usuario, de acuerdo con el protocolo aplicable en el interfaz ETD/ETCD.

Es preciso asegurarse de que está presente el estado de *circuito interurbano tomado* en el canal de datos de recepción del circuito de datos entre centrales antes de efectuar la transconexión con objeto de que haya coherencia con el protocolo aplicable en el interfaz ETD/ETCD del usuario llamado cuando éste es conforme a las normas actuales, por ejemplo lo establecido en la Recomendación X.21 para el servicio con conmutación de circuitos, véase la observación al § 4.3.3.2.

En el caso de que pueda establecerse la comunicación, se envía a la central anterior un mensaje de llamada aceptada. Este mensaje puede transmitirse antes o después de recibirse del usuario llamado la señal de *llamada aceptada* (o una equivalente). Esperar a recibir la señal de *llamada aceptada* o una equivalente tiene la ventaja de que la transmisión del mensaje de llamada aceptada se basa en una indicación positiva de que el usuario llamado ha aceptado la llamada. El envío previo del mensaje de llamada aceptada, por ejemplo, en unión del envío al usuario de la señal de *llamada entrante* (o una equivalente), tiene la ventaja de que se reduce el tiempo de establecimiento de la comunicación en condiciones normales.

En el caso de que se apliquen determinadas facilidades de usuario, véanse el § 5 y la Recomendación X.300, tiene lugar normalmente la transconexión y la transmisión de un segundo mensaje de llamada aceptada.

Si no puede conectarse y completarse la llamada, se transmite a la central precedente un mensaje de llamada rechazada y se efectúa la liberación.

### 4.3.3 Liberación de la comunicación

#### 4.3.3.1 Central de origen

Las operaciones de liberación se ilustran en las figuras 15/X.61 y 18/X.61 por medio de diagramas LED. La liberación de la conexión se inicia por uno de los siguientes criterios (véase también la observación al § 4.3.3.2):

- a) se detecta un estado de *petición de liberación* procedente del usuario llamante,
- b) facultativamente, se detecta un estado de *petición de liberación* procedente del usuario llamado en el canal hacia atrás del circuito de datos entre centrales,
- c) se recibe un mensaje de llamada rechazada, o
- d) se recibe un mensaje de liberación hacia atrás.

Tras liberarse la conexión, se transmite un mensaje de liberación a la central siguiente, y se libera la línea del usuario llamante de acuerdo con el protocolo aplicable al interfaz ETD/ETCD.

#### 4.3.3.2 Central de tránsito

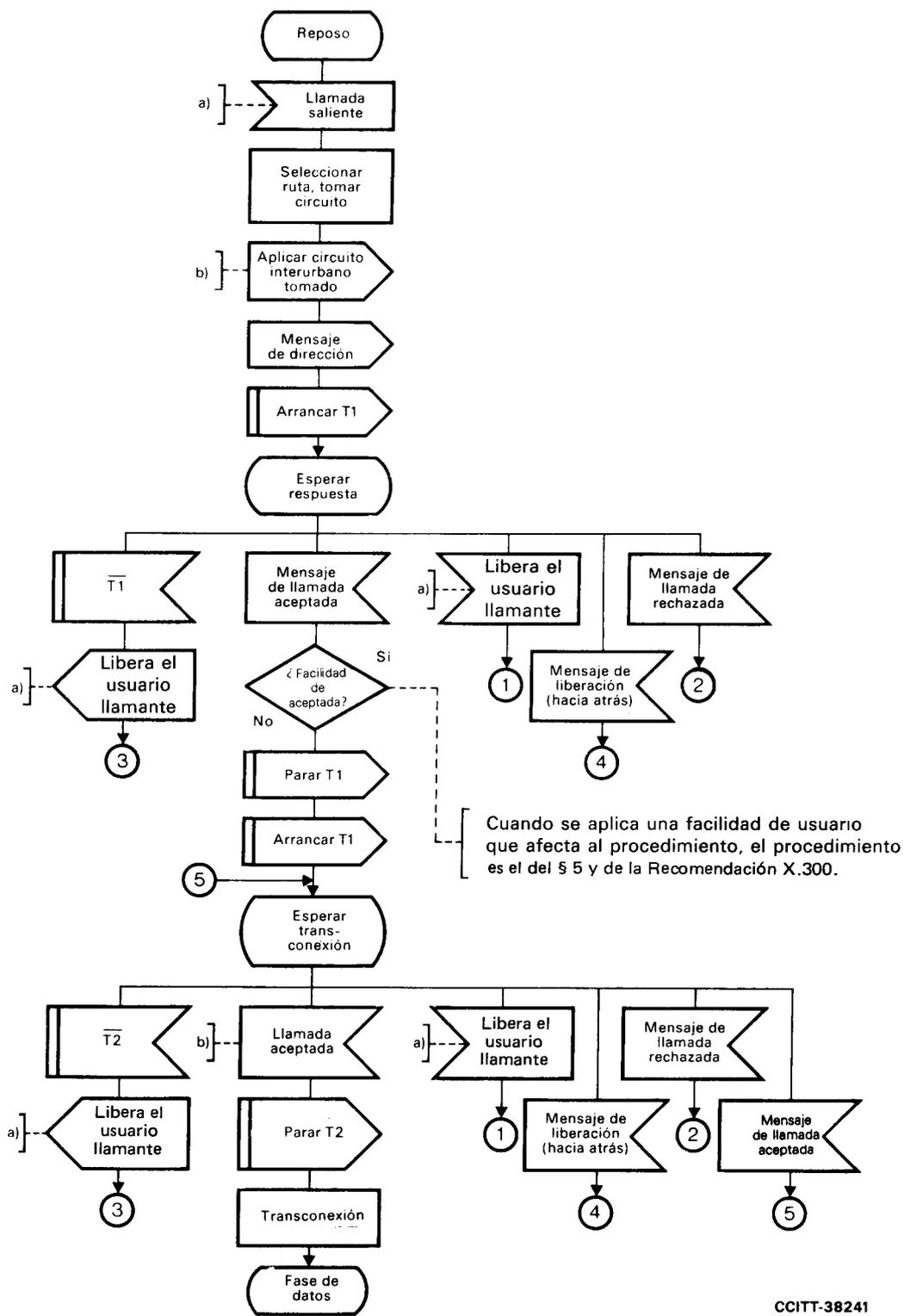
Las operaciones de liberación se ilustran en las figuras 16/X.61 y 18/X.61 por medio de diagramas LED. La liberación de la conexión se inicia por uno de los siguientes criterios:

- a) no llega a completarse el establecimiento de la comunicación,
- b) se recibe un mensaje de llamada rechazada, o
- c) se recibe un mensaje de liberación hacia adelante o hacia atrás.

Tras liberar la conexión:

- se envía un mensaje de llamada rechazada a la central anterior en los casos a) o b),
- se envía un mensaje de liberación a la central anterior en el caso c),
- se envía un mensaje de liberación a la central siguiente en los casos b) o c).

*Nota* – En el caso de circuitos de datos por satélite que utilizan una red terrenal de señalización por canal común, existe la posibilidad de que un mensaje de liberación iniciado por una liberación de usuario llegue al otro extremo del circuito por satélite antes de que hayan pasado a ese extremo todos los datos de usuario transmitidos inmediatamente antes de la liberación. Por tanto, la liberación iniciada por la recepción de un mensaje de liberación relativo a un circuito por satélite debe demorarse un tiempo apropiado, a menos que se satisfagan otros criterios de liberación. Deben aún estudiarse las disposiciones necesarias para prever dicha situación.



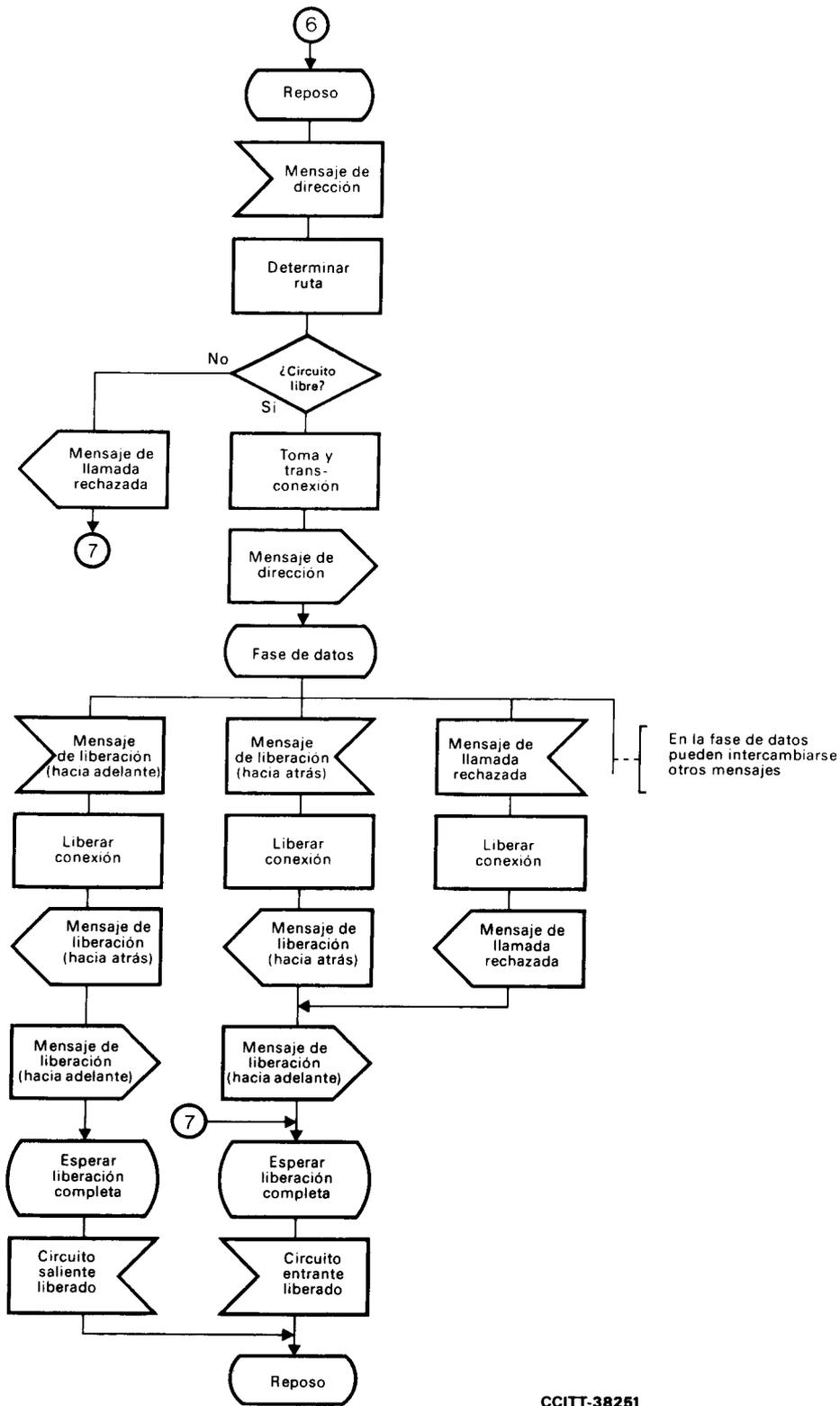
a) De acuerdo con el protocolo aplicable al interfaz ETD/ETCD.

b) En un canal de datos entre centrales.

Nota — Los conectores ① a ④ van a la figura 18/X.61, que también muestra la liberación en la fase de datos. Las temporizaciones T1 y T2 son las del § 4.5.3.1.

FIGURA 15/X.61

Establecimiento de la comunicación en la central de origen

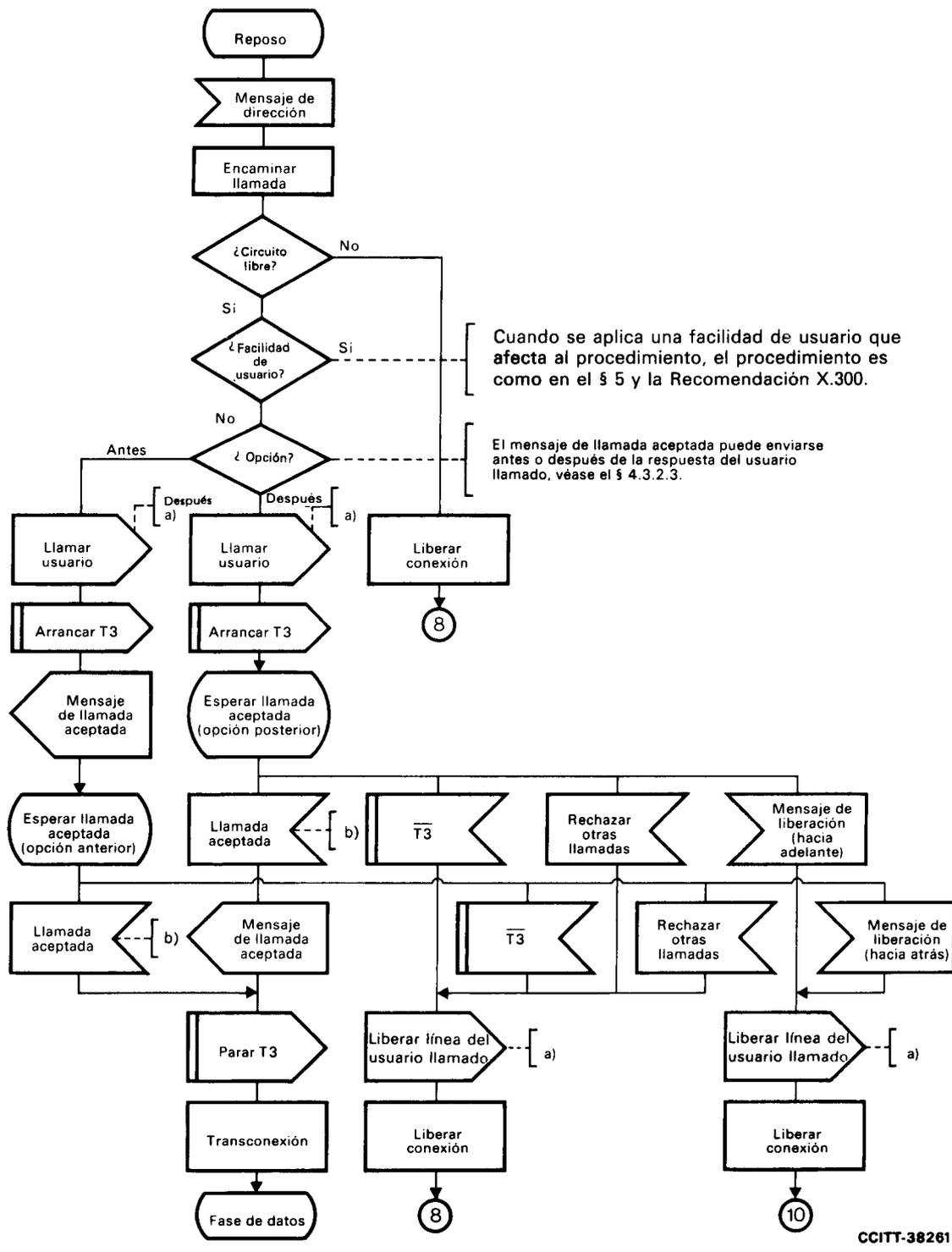


CCITT-38261

Nota – Los procedimientos detallados de liberación se muestran en la figura 18/X.61.

FIGURA 16/X.61

Establecimiento de la comunicación en una central de tránsito



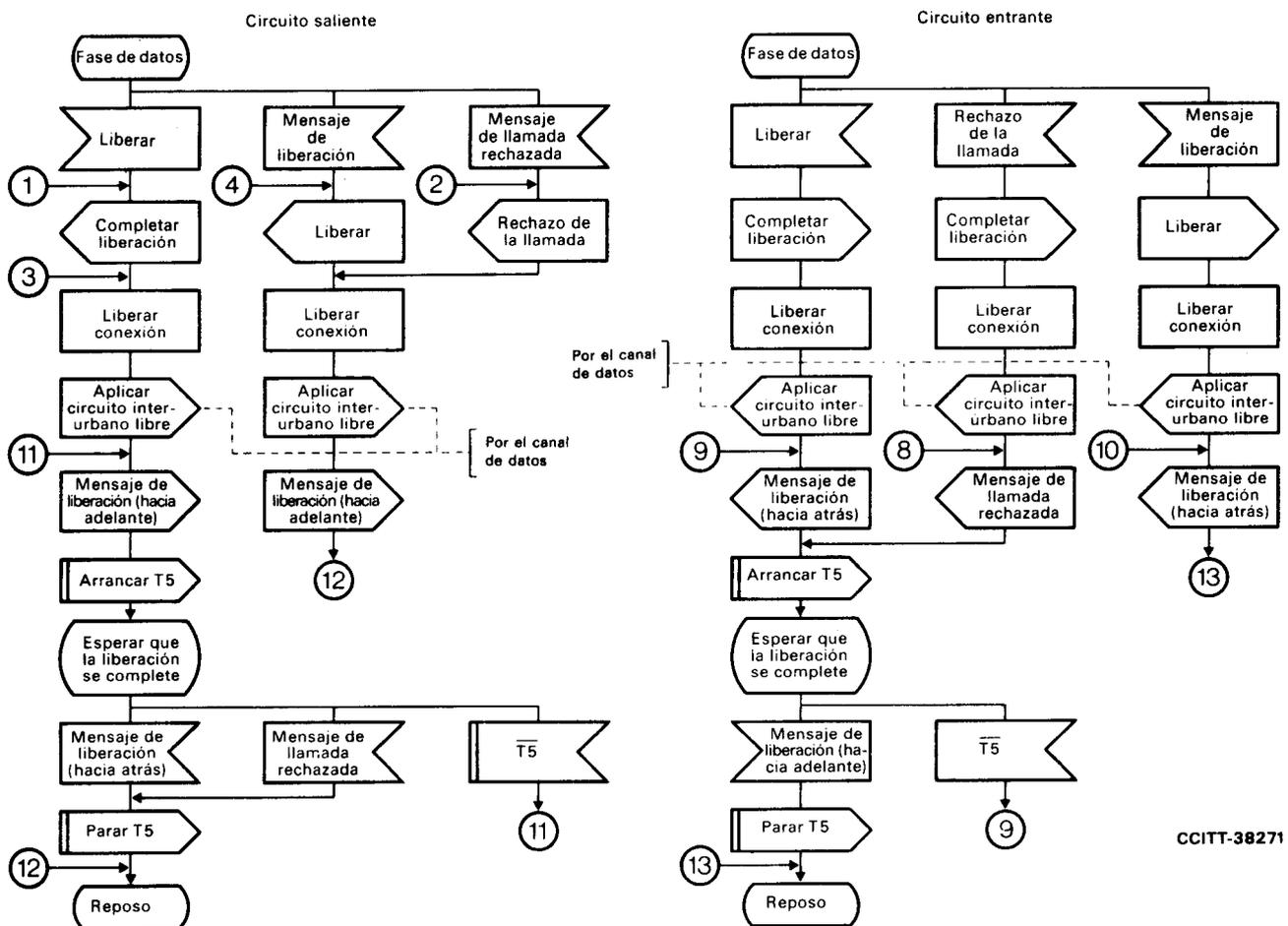
CCITT-38261

<sup>a)</sup> De acuerdo con el protocolo aplicable al interfaz ETD/ETCD.  
<sup>b)</sup> Estado de llamada aceptada, o equivalente, procedente del usuario llamado.

Nota – Los conectores 8 a 10 van a la figura 18/X.61, que también muestra la liberación en la fase de datos. Temporización T3 como en el § 4.5.3.2.

FIGURA17/X.61

**Establecimiento de la comunicación en la central de destino**



CCITT-38271

Nota – Los conectores ① a ④ vienen de la figura 15/X.61 y los ⑧ a ⑩ de la figura 17/X.61. La temporización T5 y la alarma de mantenimiento diferido en caso de liberación inefectiva, como en el § 4.5.3.4.

FIGURA 18/X.61

**Liberación de circuitos de datos entre centrales**

4.3.3.3 Central de destino

Las operaciones de liberación se ilustran en las figuras 17/X.61 y 18/X.61 por medio de diagramas LED. La liberación de la conexión se inicia por uno de los siguientes criterios (véase también la observación al § 4.3.3.2):

- a) no llega a completarse el establecimiento de la comunicación,
- b) se detecta un estado de *petición de liberación* procedente del usuario llamado,
- c) facultativamente, se detecta un estado de *petición de liberación* procedente del usuario llamante en el canal hacia adelante del circuito de datos entre centrales, o
- d) se recibe un mensaje de liberación hacia adelante.

Tras liberarse la conexión:

- se envía un mensaje de llamada rechazada a la central precedente en el caso a);
- en los casos b), c) o d) se envía a esa central un mensaje de liberación;
- el usuario llamado se libera de acuerdo con el protocolo aplicable al interfaz ETD/ETCD en los casos b), c) y d).

#### 4.4 Procedimientos de señalización detallados en condiciones normales

El contenido de información de señalización de los diferentes tipos de mensajes de señalización se especifica en el § 3. La función general de los diferentes componentes de información de señalización se expone en el § 2. A continuación se detallan los requisitos de procedimiento para los componentes de la información de señalización que intervienen en las llamadas básicas normales. Los requisitos para el envío de mensajes y para las operaciones principales tras su recepción se especifican en el § 4.2.

##### 4.4.1 Mensaje de dirección

En la red internacional, la dirección de *destino* será el número de datos internacional completo del usuario llamado de acuerdo con la Recomendación X.121, es decir, incluido el IPD/CIRD.

El indicador *IPD/CIRD* sirve para distinguir en las redes nacionales, los casos en que la dirección de destino incluye el componente IPD/CIRD de los casos que no lo incluye. Según los planes de numeración y encaminamiento nacionales, este indicador puede ser necesario o útil para interpretar la dirección de destino y determinar el encaminamiento de la llamada. Por ejemplo, puede emplearse para identificar una llamada internacional saliente.

El indicador de *llamada nacional/internacional* sirve para distinguir, en las redes nacionales, las llamadas nacionales de las internacionales. Según la forma en que se introduzcan las facilidades de usuario y las funciones de red que implican un tratamiento diferente de las llamadas nacionales e internacionales, esta indicación puede ser un medio necesario o útil para dicha diferenciación. Por ejemplo, puede emplearse para determinar si una identidad de línea llamada transmitida desde la central de destino deberá incluir el CIRD.

El indicador de *clase de usuario* proporciona información sobre la clase a que pertenece el usuario que llama. En una central de tránsito, la información de clase de usuario se utiliza para la selección de un tipo apropiado de circuitos de datos. En la central de destino, la información de clase de usuario se utiliza para verificar que las clases de servicio del usuario llamante y del usuario llamado son compatibles.

El indicador de *encaminamiento alternativo* se incluye en el caso en que tiene lugar encaminamiento alternativo. Puede utilizarse para evitar que la llamada sea objeto de más de un encaminamiento alternativo.

Se prevé la transferencia en una red nacional, de la identidad de la línea llamante como parte de los procedimientos básicos, por ejemplo para fines de gestión de las llamadas.

Un mensaje de dirección puede también contener información de señalización adicional relativa a facilidades de usuario y servicios interredes, cuyos procedimientos se tratan en el § 5 y en la Recomendación X.300.

##### 4.4.2 Mensaje de llamada aceptada

La señal de *llamada aceptada* se utiliza al conectar la llamada a un usuario llamado que dispone de respuesta automática. En algunos casos, cuando se aplican facilidades de usuario o el ETD llamado funciona con respuesta manual, se utiliza otra señal en el primer mensaje de llamada aceptada. En tales casos, se emplea la señal de *llamada aceptada* en un segundo mensaje de llamada aceptada cuando la llamada se completa al recibirse una señal de *llamada aceptada* (o una equivalente) procedente del usuario llamado. Al recibir la señal de llamada aceptada, la central de origen prepara la transconexión normal.

En algunas situaciones de interfuncionamiento con señalización descentralizada, la señal de *transconexión en tránsito* se utilizará en la forma especificada en la Recomendación X.80. Normalmente irá seguida de un segundo mensaje de llamada aceptada. Al recibir la señal de *transconexión en tránsito*, la central de origen espera la llegada de un mensaje ulterior de llamada aceptada.

En algunos casos en que el usuario llamado dispone de una facilidad de usuario, se utilizarán una señal alternativa de la señal de *llamada aceptada* y/o información de señalización adicional, como se dispone en el § 5 y en la Recomendación X.300; según la facilidad de que se trate, esto puede dar lugar a un procedimiento alternativo de transconexión en la central de destino.

Se ha tenido en cuenta la transferencia, en una red nacional, de la identidad de la línea llamada como parte de los procedimientos básicos, por ejemplo para fines de gestión de las llamadas.

##### 4.4.3 Mensaje de llamada rechazada

Este mensaje contiene una señal que indica la causa del rechazo de la llamada. La señal que habrá de utilizarse en un caso determinado y su oportuna traducción en la central de origen, en una señal de progresión de la llamada *ETD/ETCD* se definen en el § 2.3.

Al recibirse el mensaje de llamada rechazada se iniciará la liberación (véase el § 4.3.2). En explotación internacional, se incluirá en el mensaje la identidad de la red de la central de origen de la señal.

#### 4.4.4 Mensaje de liberación

Se transmitirá un mensaje de liberación que contenga una señal de *circuito liberado* tras liberarse la conexión en el caso de que no se haya recibido para la misma llamada y circuito un mensaje de liberación o un mensaje de llamada rechazada. En el caso de que se haya recibido para la misma llamada y circuito un mensaje de liberación o un mensaje de llamada rechazada, el mensaje de liberación transmitido contendrá una señal de *acuse de recibo de circuito liberado*. La señal transmitida será en ambos casos codificada hacia adelante y hacia atrás, respectivamente, según el sentido de la llamada en su establecimiento.

Se considera que un circuito de datos entre centrales está libre para una nueva llamada cuando se ha transmitido o recibido un mensaje de liberación o un mensaje de llamada rechazada después de la recepción o transmisión de esos tipos de mensajes.

#### 4.4.5 Otros mensajes

También se prevén otros tipos de mensajes para el control de facilidades de usuario y servicios interredes, que se indican en el § 5 y en la Recomendación X.300. Además, se utilizan en condiciones anormales algunos tipos de mensajes, que se especifican en el § 4.5.

#### 4.4.6 Colisión frontal

Cuando se utiliza la explotación bidireccional de un haz de circuitos, puede producirse la colisión frontal, es decir, que las centrales situadas en cada extremo pueden tomar el mismo circuito de datos entre centrales, aproximadamente al mismo tiempo. Se detecta la colisión frontal cuando, después de enviar un mensaje de dirección, se recibe un mensaje de dirección como primer mensaje “hacia atrás”.

En explotación internacional puede ser necesario adoptar medidas preventivas para reducir la probabilidad de colisiones frontales y para reducir al mínimo sus efectos. Se describe a continuación el método preferido.

Los circuitos disponibles se dividen en dos haces de circuitos, un haz en el que el extremo próximo tiene acceso prioritario y un haz con acceso prioritario en el extremo opuesto. Cuando se establece una comunicación saliente, se efectúa la búsqueda del haz con prioridad de extremo próximo de acuerdo con el principio FIFO (primero en entrar - primero en salir). Si en este haz no se encuentra ningún circuito, se efectúa la búsqueda en el haz con prioridad de extremo opuesto según el principio LIFO (último en entrar - primero en salir). La separación entre los haces es dinámica: cada vez que se libera un circuito, se transfiere al haz con prioridad de extremo próximo si el origen de la última llamada era el extremo próximo y al haz con prioridad de extremo distante si la llamada tenía su origen en el extremo opuesto.

La compatibilidad entre el método descrito y los métodos que se ofrecen en la Recomendación Q.724 y en la Recomendación X.71 debe ser objeto de ulterior estudio.

Las disposiciones detalladas en caso de colisión frontal requieren también estudio.

### 4.5 Tratamiento de las comunicaciones en condiciones anormales

#### 4.5.1 Transmisión de un segundo mensaje hacia atrás al establecerse la comunicación

Como se especifica en el § 4.3.1.3, el mensaje de llamada aceptada puede transmitirse antes de recibirse del usuario llamado una señal de *llamada aceptada* (o una equivalente). De producirse posteriormente una condición, por ejemplo *colisión de llamadas*, que impida que se complete la llamada, se transmitirá un mensaje de llamada rechazada que indique esta condición. En estos casos, la transmisión del mensaje de llamada rechazada liberará la comunicación. La central de origen, al recibirse un mensaje de llamada rechazada, enviará al usuario llamado la señal de progresión de la llamada aplicable.

En algunas situaciones de interfuncionamiento y con ciertas facilidades de usuario, puede aplicarse en condiciones normales el envío de un segundo mensaje de llamada aceptada.

#### 4.5.2 Secuencia de bloqueo y de desbloqueo

El envío de una señal de *bloqueo* dará como resultado la prohibición de las llamadas salientes del extremo distante del circuito correspondiente, pero no prohibirá en sí las llamadas entrantes a la central. El envío de la señal de *desbloqueo* producirá el efecto de cancelar el estado de *bloqueado* causado por la señal de *bloqueo*. Son siempre necesarias secuencias de *acuse de recibo* para las señales de *acuse de recibo de bloqueo* y las de *desbloqueo*. El *acuse de recibo* no se envía hasta que se ha adoptado la medida pertinente, es decir, el bloqueo o el desbloqueo del circuito.

La retirada (restablecimiento) de un circuito para el tráfico desde ambos extremos requiere por tanto la terminación de una secuencia de señales de bloqueo y de *acuse de recibo de bloqueo* (desbloqueo y *acuse de recibo de desbloqueo*) relativas a ambos sentidos.

El bloqueo de un circuito puede efectuarse durante una llamada, en cuyo caso se terminará la secuencia de bloqueo, pero la progresión de la llamada no se verá afectada. Sin embargo, tras la liberación de la comunicación por medio de la secuencia normal de señales de liberación, el estado de *bloqueado* no impedirá al circuito ser tomado por una nueva llamada. Un estado de *bloqueado* puede en algunos casos anularse por una señal de *circuito reiniciado* (véase el § 4.5.5).

Las secuencias de bloqueo y de desbloqueo pueden iniciarse mediante operaciones automáticas o manuales.

#### 4.5.3 Supervisión por temporización

En varias fases de los procedimientos de establecimiento y liberación de la comunicación, es necesario esperar la recepción de una señal o estado procedente de una central contigua o de un usuario. La duración de tales periodos debe controlarse mediante temporizaciones adecuadas. Véanse también las figuras 15/X.61 a 18/X.61. El funcionamiento de algunas de las temporizaciones se verá afectado por ciertas facilidades de usuario (véase el § 5). Los valores especificados a continuación para las temporizaciones son provisionales.

Todas las temporizaciones relativas al establecimiento de la comunicación terminan en el caso de que se produzca liberación antes de expirar la temporización.

##### 4.5.3.1 Central de origen

En el establecimiento de la comunicación se requieren las temporizaciones siguientes:

- a) T1 = 10 a 20 s; tiempo que transcurre entre el envío del mensaje de dirección y la recepción del mensaje de llamada aceptada. Al expirar la temporización T1, la central de origen enviará al usuario llamante la señal de progresión de la llamada de *no conexión* y liberará la comunicación,
- b) T2 = 5 a 10 s; tiempo que transcurre entre la recepción del primer mensaje de llamada aceptada y la detección del estado de *llamada aceptada*. Al expirar la temporización T2, la central de origen enviará al usuario llamado la señal de progresión de la llamada de *no conexión* y liberará la comunicación.

*Observación* – El funcionamiento de la temporización T2 se modifica cuando se aplican determinadas facilidades de usuario (véase el § 5).

##### 4.5.3.2 Central de destino

En el establecimiento de la comunicación se requieren las temporizaciones siguientes:

- a) T3: valor especificado en el interfaz ETD/ETCD pertinente; tiempo que transcurre entre el envío al usuario llamado de la señal de *llamada entrante* (o una equivalente) y la recepción de la señal de *llamada aceptada* (o una equivalente) procedente del usuario llamado. Al expirar la temporización T3, como se especifica para el protocolo aplicable al interfaz ETD/ETCD, la central de destino enviará un mensaje de llamada rechazada que contiene una señal de *avería en la red*, liberando de este modo la comunicación,
- b) T4 = 5 a 10 s; tiempo que transcurre entre el envío del mensaje de llamada aceptada y la recepción de un mensaje de identidad de la línea llamante (cuando se pide identificación). Al expirar la temporización T4, la central de destino enviará un mensaje de llamada rechazada que contiene una señal de *avería en la red*, liberando de este modo la comunicación.

##### 4.5.3.3 Central de tránsito

Dado que una central de tránsito se transconecta sin tener que esperar a un evento exterior, no se requiere supervisión por temporización en el establecimiento de la comunicación.

##### 4.5.3.4 Supervisión de circuitos

Se requieren en todas las centrales las siguientes temporizaciones:

- a) T5 = 5 a 10 s; tiempo que transcurre entre el envío del mensaje de liberación, que contiene una señal de *circuito liberado*, o un mensaje de llamada rechazada, y la recepción de un mensaje de liberación o de un mensaje de llamada rechazada (relativo al mismo circuito de datos entre centrales y a la misma operación de liberación). Al expirar la temporización T5, se enviará un nuevo mensaje de liberación que contiene una señal de *circuito liberado*. En el caso de que la liberación siga sin ser efectiva, se activará una alarma de mantenimiento tras un intervalo de tiempo apropiado, y el circuito se mantendrá ocupado. No se aplicará temporización a continuación del envío de un mensaje de liberación que contenga una señal de *acuse de recibo de circuito liberado*,

- b)  $T_6 = 5$  a  $10$  s; tiempo que transcurre entre el envío de una señal de *bloqueo* o de *desbloqueo* y la recepción de una señal de *acuse de recibo de bloqueo* o de *desbloqueo* (respectivamente). Al expirar la temporización  $T_6$ , se repetirá la señal de *bloqueo* o de *desbloqueo*. En caso de que el bloqueo o el desbloqueo siga siendo inefectivo, se activará una alarma de mantenimiento tras un intervalo de tiempo apropiado.

#### 4.5.4 Liberación de la comunicación antes del establecimiento de la misma

En algunas circunstancias de liberación de la comunicación en condiciones anormales, puede recibirse después información de señalización relativa a la comunicación. Con la excepción del § 4.5.6, dicha información se descartará en todos los casos.

En el caso de que se detecte la liberación de la línea de usuario o se reciba un mensaje de liberación durante el establecimiento de la comunicación, se termina el proceso de establecimiento de la comunicación y se realiza la liberación normal. Si la central de origen ha tomado un circuito de datos entre centrales, no se enviará un mensaje de liberación a menos que se haya enviado ya un mensaje de dirección.

En algunos casos, puede requerirse la liberación de una comunicación para fines de gestión. Esto se efectúa iniciando en cualquier central los procedimientos de liberación. Véase también el § 4.5.5.

#### 4.5.5 Reiniciación del circuito en situaciones anormales

En el caso de que el estado de un circuito de datos entre centrales resulte ambiguo, debido, por ejemplo, a mutilación de memoria o a perturbaciones en el procesador en una central (X), puede utilizarse la reiniciación de circuito por dicha central para alinear el estado del circuito en ambos extremos. De la señal de *reiniciación de circuito* se acusa siempre recibo mediante una señal de *acuse de recibo de circuito liberado*.

Al recibir una señal de *reiniciación de circuito* una central (Y):

- a) responderá con una señal de *acuse de recibo de circuito liberado* en el caso de que se indique que el circuito está libre;
- b) liberará el circuito y responderá con una señal de *acuse de recibo de circuito liberado* en el caso de que el circuito esté ocupado;
- c) responderá con una señal de *bloqueo* seguida por una señal de *acuse de recibo de circuito liberado* en el caso de que el circuito esté desconectado, pero se indique que está bloqueado en la central X por la central Y;
- d) liberará el circuito y responderá con una señal de *bloqueo* seguida por una señal de *acuse de recibo de circuito liberado* en el caso de que el circuito esté ocupado y se indique como bloqueado en la central X por la central Y;
- e) cancelará un estado de *bloqueado* (para llamadas salientes) que se indica como iniciado por el extremo distante y actuará como en los apartados a) a d), según proceda, en el caso de que exista dicho estado de *bloqueado* en la central Y además de una de las condiciones de los apartados a) a d).

*Nota* – Si la central (X) al enviar la señal de *reiniciación de circuito*, desea preservar un estado de *bloqueado* en el otro extremo (Y), ha de enviar una señal de *bloqueo* después de la señal de *reiniciación de circuito*.

Tras enviar una señal de *reiniciación de circuito*, la central (X) considerará el circuito indisponible hasta tanto se reciba una respuesta (Y), a la cual la central:

- i) devolverá el circuito al estado de *reposo* cuando se ha recibido una señal de *acuse de recibo de circuito liberado*,
- ii) lo considerará operacional pero bloqueado por el extremo distante (Y) para llamadas salientes cuando se reciba una señal de *bloqueo*.

Deberán proveerse medios apropiados para situaciones en las que no se reciban respuestas a una señal de *reiniciación de circuito*.

*Nota* – Será objeto de ulterior estudio la posible provisión de medios para la reiniciación de un haz de circuitos mediante una sola operación.

#### 4.5.6 Recepción de información de señalización incoherente

La parte de transferencia de mensajes del sistema de señalización evitará una secuencia incorrecta o la doble entrega de mensajes con una gran fiabilidad. Sin embargo, los errores no detectados en el nivel del enlace de señalización y el funcionamiento incorrecto de la central pueden producir información de señalización incoherente en mensajes que sean ambiguos o inapropiados.

Para resolver algunas posibles ambigüedades en el estado de un circuito cuando se reciben señales incoherentes, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) Si se recibe una señal de *circuito liberado* relativa a un circuito en reposo, se acusará recibo de la misma con una señal de *acuse de recibo de circuito liberado*.
- b) Si se recibe una señal de *acuse de recibo de circuito liberado* relativa a un circuito en reposo de datos entre centrales, la señal citada se descartará.
- c) Si se recibe una señal de *acuse de recibo de circuito liberado* relativa a un circuito ocupado de datos entre centrales para el que no se ha enviado una señal de *circuito liberado*, el circuito se liberará y se enviará una señal de *circuito liberado*.
- d) Si se recibe una señal de *bloqueo* correspondiente a un circuito bloqueado de datos entre centrales, se enviará una señal de *acuse de recibo de bloqueo*.
- e) Si se recibe una señal de *desbloqueo* correspondiente a un circuito desbloqueado de datos entre centrales, se enviará una señal de *acuse de recibo de desbloqueo*.

Se descartará cualquier otra información de señalización incoherente recibida (véase, no obstante, el § 4.4.6). Si el descartar la información impide el que se complete la llamada, ésta se liberará eventualmente al expirar una temporización.

## 5 Procedimientos adicionales de control de las llamadas y de señalización

### 5.1 Consideraciones generales

En este § 5 se estudian los procedimientos de control de las llamadas y de señalización aplicables además de los procedimientos básicos especificados en el § 4 en los casos en que intervengan facilidades de usuario y servicios interredes.

Los principios y procedimientos para el establecimiento de facilidades internacionales de usuario y servicios interredes se definen en la Recomendación X.300, que ofrece de este modo la base de los procedimientos de señalización por canal común. Por tanto, en el texto que sigue nos limitamos a señalar las implicaciones sobre los procedimientos de señalización por canal común de tales facilidades de usuario y servicios interredes.

Los componentes de información de señalización adicionales característicos de las facilidades de usuario y servicios interredes se indican en el § 2. Los formatos y códigos correspondientes se especifican en el § 3.

### 5.2 Facilidades de grupo cerrado de usuarios

En el caso de un grupo cerrado de usuarios, el mensaje de dirección puede incluir una indicación de *llamada de grupo cerrado de usuarios* y un *código de enclavamiento*.

En determinados casos de redireccionamiento de una llamada de grupo cerrado de usuarios, la información de grupo cerrado de usuarios incluida en el mensaje de dirección se devolverá también, en un mensaje de llamada aceptada, a la central que controla el redireccionamiento.

### 5.3 Facilidades de grupo cerrado de usuarios bilateral

El sistema de señalización admite procedimientos automáticos controlados por el usuario para el registro y la cancelación de grupos cerrados de usuarios bilaterales. Hay tres tipos de mensajes:

- mensaje de petición de registro/cancelación de facilidad,
- mensaje de petición aceptada de registro/cancelación de facilidad, y
- mensaje de petición rechazada de registro/cancelación de facilidad,

que pueden incluir cierto número de indicaciones de señalización relativas a grupos cerrados de usuarios bilaterales.

En el establecimiento de la comunicación en un grupo cerrado de usuarios bilateral, el mensaje de dirección contendrá una indicación de *llamada de grupo cerrado de usuarios bilateral*.

*Nota* – A reserva de estudios ulteriores, puede ser necesario incluir más información relativa a esta facilidad en el mensaje de dirección, véase la Recomendación X.300.

#### 5.4 *Identificación de la línea llamante*

El sistema de señalización permite la transferencia de la identidad de la línea llamante:

- a) en el mensaje de dirección, sistemática o selectivamente, o
- b) en un mensaje de identidad de la línea llamante, a petición de la central de destino, como se indica en el mensaje de llamada aceptada.

#### 5.5 *Identificación de la línea llamada*

La identidad de la línea llamada se transfiere en el mensaje de llamada aceptada a petición de la central de origen, como se indica en el mensaje de dirección.

El indicador *nacional/internacional* incluido en el mensaje de dirección puede ser utilizado por la central de destino para determinar, si la identidad de la línea llamante debe ser el número de datos nacional o el internacional completo del usuario llamado.

#### 5.6 *Redireccionamiento de las llamadas*

El sistema de señalización proporciona cierto número de señales para la facilidad de *redireccionamiento de las llamadas*.

En el caso de que durante el redireccionamiento la llamada se libere devolviéndola a una central directora, el mensaje de llamada aceptada contendrá la señal de *petición de redireccionamiento*, una indicación de *dirección de redireccionamiento* y la *dirección de redireccionamiento*. La conexión hacia adelante original se libera desde la central directora.

El mensaje de dirección enviado para una llamada que durante el redireccionamiento es establecida hacia un nuevo número (es decir, la *dirección de redireccionamiento*) contendrá una indicación de *llamada redireccionada*.

Cuando se ha conectado una llamada redireccionada a la *dirección de redireccionamiento*, el mensaje de llamada aceptada enviado hacia la central de origen contendrá la señal de *llamada redireccionada*. La señal de *llamada redireccionada* es equivalente a la señal de *llamada aceptada*, pero tiene también la función adicional de enviar una señal de progresión de la llamada al usuario llamado.

#### 5.7 *Conexión cuando se libere y espera admitida*

El mensaje de llamada aceptada enviado desde la central de destino en caso de una llamada a un usuario ocupado que dispone de la facilidad de *conexión cuando se libere*, se pone en una cola que contendrá la señal de *conexión cuando se libere*. En la central de origen esta señal inhibirá entre otras cosas la temporización T2.

Cuando la llamada en espera se conecta al usuario llamado, se enviará un segundo mensaje de llamada aceptada que contenga esta vez la señal de *llamada aceptada*,

#### 5.8 *Cobro revertido y aceptación de cobro revertido*

Cuando la red de origen autoriza una petición de cobro revertido de un usuario llamante, el mensaje de dirección contendrá una indicación de *petición de cobro revertido*. En el caso de rechazo debido a que el usuario llamado no dispone de la facilidad *aceptación de cobro revertido*, el mensaje de llamada rechazada contendrá la señal de *aceptación de cobro revertido no suscrita*. En otro caso, la llamada es aceptada o rechazada como una llamada ordinaria.

*Nota* – Aún no se han determinado los principios para la contabilidad de las llamadas de cobro revertido, por lo que no se han determinado aún las posibles repercusiones de las disposiciones especiales de contabilidad sobre los procedimientos de conmutación o señalización entre centrales.

#### 5.9 *Respuesta manual*

El mensaje de llamada aceptada enviado desde la central de destino en la conexión de una llamada a un usuario que emplea *respuesta manual*, contendrá la señal de *terminal llamado*. Al recibirse la señal de *terminal llamado* en la central de origen, se preparará la transconexión, pero la temporización T2 se alargará a una duración de 2 a 4 minutos.

Cuando el usuario llamado responda con una señal de *llamada aceptada*, se enviará un segundo mensaje de llamada aceptada, que contendrá esta vez la señal de *llamada aceptada*.

## 5.10 Elección de EPER

En el caso de que el usuario llamante elija una determinada EPER (empresa privada de explotación reconocida), el mensaje de dirección enviado en la red de origen contendrá una indicación de *elección de EPER y la identificación de la red de tránsito de la EPER* aplicable. De rechazarse una llamada debido a que la red de tránsito de la EPER elegida no puede cursar la llamada, el mensaje de llamada rechazada enviado contendrá la señal *EPER fuera de servicio*.

## 5.11 Servicios interredes de identificación de red

La posibilidad de *identificación de la red de origen* a petición de la red de destino es obligatoria en las llamadas internacionales. Cuando se emplea este servicio interredes, el mensaje de llamada aceptada contendrá una indicación de *petición de identificación de la red de origen*. La identidad de la red de origen se envía seguidamente en un mensaje de identidad de la línea llamante.

El sistema de señalización también permite la transferencia de la identidad de la red de origen en el mensaje de dirección.

La identificación de la red de destino y la identificación de la red de tránsito mediante la transferencia de identidades de red en el mensaje de llamada aceptada son obligatorias en las llamadas internacionales.

# 6 Calidad de funcionamiento de la señalización y características de tráfico en aplicaciones de datos

## 6.1 Fiabilidad de la señalización

### 6.1.1 Consideraciones generales

La Recomendación Q.706 detalla los factores que influyen en la calidad del servicio de transferencia de mensajes prestado por una red de señalización que utiliza la parte de transferencia de mensaje del sistema de señalización N.º 7. En dicha Recomendación se facilita también información que puede utilizarse para estimar esa calidad de funcionamiento en aplicaciones concretas.

### 6.1.2 Llamadas infructuosas debido a funcionamiento incorrecto de la señalización

Aunque la parte de transferencia de mensaje está concebida para ofrecer una elevada fiabilidad en la transferencia de mensajes a través de una red de señalización, no pueden evitarse en determinadas situaciones ciertas irregularidades en la transferencia de mensajes.

La pérdida de un mensaje dará lugar la mayoría de las veces a una llamada infructuosa. La proporción de mensajes perdidos dependerá principalmente de la fiabilidad del equipo utilizado para realizar determinadas funciones de señalización. Los requisitos especificados para tales equipos en la Recomendación Q.706 asegurarán que la proporción de llamadas perdidas en aplicaciones típicas es de  $1 \times 10^{-5}$  o mejor.

En determinadas condiciones extremas, es también posible que la función de transferencia de mensaje entregue mensajes defectuosos con información coherente o entregue mensajes fuera de secuencia. La probabilidad de dicho funcionamiento incorrecto es, sin embargo, despreciable desde el punto de vista de servicio de datos con conmutación de circuitos; véase la Recomendación Q.706.

### 6.1.3 Disponibilidad de la señalización

La disponibilidad de la señalización depende principalmente de la fiabilidad del equipo utilizado para realizar las funciones de señalización y de la redundancia con que se dote el equipo.

No se han definido todavía requisitos de disponibilidad para la señalización internacional en el servicio de datos con conmutación de circuitos.

## 6.2 Tiempos de transferencia de mensajes

### 6.2.1 Puntos de referencia funcional y elementos del tiempo de transferencia de señales

Véase la figura 19/X.61.

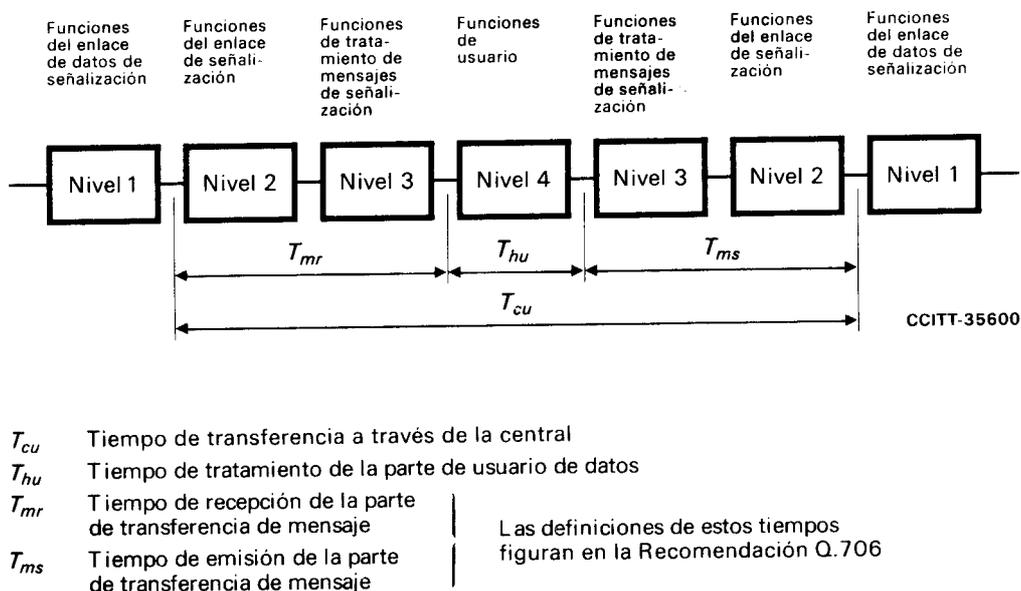


FIGURA 19/X.61

Diagrama funcional del tiempo de transferencia de señales

### 6.2.2 Definiciones

#### 6.2.2.1 tiempo de transferencia a través de la central, $T_{cu}$

$T_{cu}$  es el intervalo que comienza cuando el último bit de la unidad de señalización deja el enlace de datos de señalización de llegada y finaliza cuando el último bit de la unidad de señalización entra en el enlace de datos de señalización de salida por primera vez. Incluye también la demora de espera en ausencia de perturbaciones, pero no la demora de espera adicional causada por la retransmisión.

#### 6.2.2.2 tiempo de tratamiento de la parte usuario de datos $T_{hu}$

$T_{hu}$  es el intervalo que comienza cuando el último bit del mensaje ha entrado en la parte de usuario de datos y termina cuando el último bit del mensaje derivado ha dejado la parte usuario de datos.

### 6.2.3 Demora de espera

En el apéndice I a esta Recomendación se muestra un ejemplo de las demoras de espera que pueden preverse en un caso determinado. Véase también el § 6.3.

## 6.3 Modelos de tráfico de señalización de datos

Las características del tráfico de señalización generado para el control de las llamadas de datos dependerá principalmente de factores tales como:

- el volumen de tráfico de datos (llamadas/s);
- la mezcla de diferentes tipos de llamadas (internacionales/nacionales, fructuosas/infructuosas, etc.);
- la proporción de llamadas en las que intervienen facilidades de usuario y servicios interredes y la mezcla de tales facilidades y servicios.

El apéndice I contiene dos modelos de tráfico de señalización de datos que indican la mezcla de tipos y longitudes de mensajes que resultan de determinados conjuntos de condiciones supuestas. Dicho apéndice también da un ejemplo de la capacidad de carga de un enlace de señalización para señalización de control de llamadas de datos.

## APÉNDICE I

(a la Recomendación X.61)

### Ejemplos de características del tráfico de señalización

#### I.1 Modelos de tráfico de señalización

I.1.1 En los cuadros I-1/X.61 y I-2/X.61, se recogen dos ejemplos de mezcla de tipos y longitudes de mensajes de datos de señalización. Los modelos están simplificados y no reflejan plenamente la posible variación de la longitud de los mensajes.

Para ambos modelos, se aplica lo siguiente:

- Se supone una mezcla de comunicaciones nacionales e internacionales, con 8 y 12 cifras en los números de datos, respectivamente.
- La facilidad de grupo cerrado de usuarios se aplica al 50% de las comunicaciones.
- Se utiliza la etiqueta básica especificada en § 3.2.2.1.
- La longitud de mensaje indicada en los cuadros, es el número de octetos del campo de información de señalización de la unidad de señalización correspondiente; la longitud global de la unidad de señalización en línea es, aproximadamente, 7 octetos mayor.

I.1.2 En el cuadro I-1/X.61, se supone que se envía siempre la identidad de la línea llamante en el mensaje de dirección y que se aplica la identidad de la línea llamada al 10% de las llamadas.

CUADRO I-1/X.61

#### Ejemplo 1 de mezcla de mensajes de señalización de datos

Tipo de mensaje	Mensajes/ llamada	Longitud de mensaje (octetos)
Mensaje de dirección	0,575	24
	0,425	18
Mensaje de llamada aceptada	0,1	14
	0,9	8
Mensaje de liberación	2	7

Mensajes por llamada = 4

Longitud media del mensaje = 11 octetos

Cantidad total de información por llamada = 576 bits.

I.1.3 En el cuadro I-2/X.61, se supone que, a petición, se envía la identidad de la línea llamante en el 10% de las llamadas.

#### I.2 Demora de espera y carga del enlace

En la figura I-1/X.61, se muestran el valor medio y la desviación típica de las demoras de espera de los mensajes para diferentes cargas del enlace de señalización.

Las demoras de espera indicadas en la figura I-1/X.61, suponen:

- una mezcla de mensajes, de conformidad con el cuadro I-1/X.61;
- funcionamiento sin errores del enlace de señalización mediante la utilización del método básico de corrección de errores.

En la Recomendación Q.706, se recogen las bases teóricas para los cálculos de las demoras de espera y la información sobre la calidad del sistema de señalización, en presencia de errores.

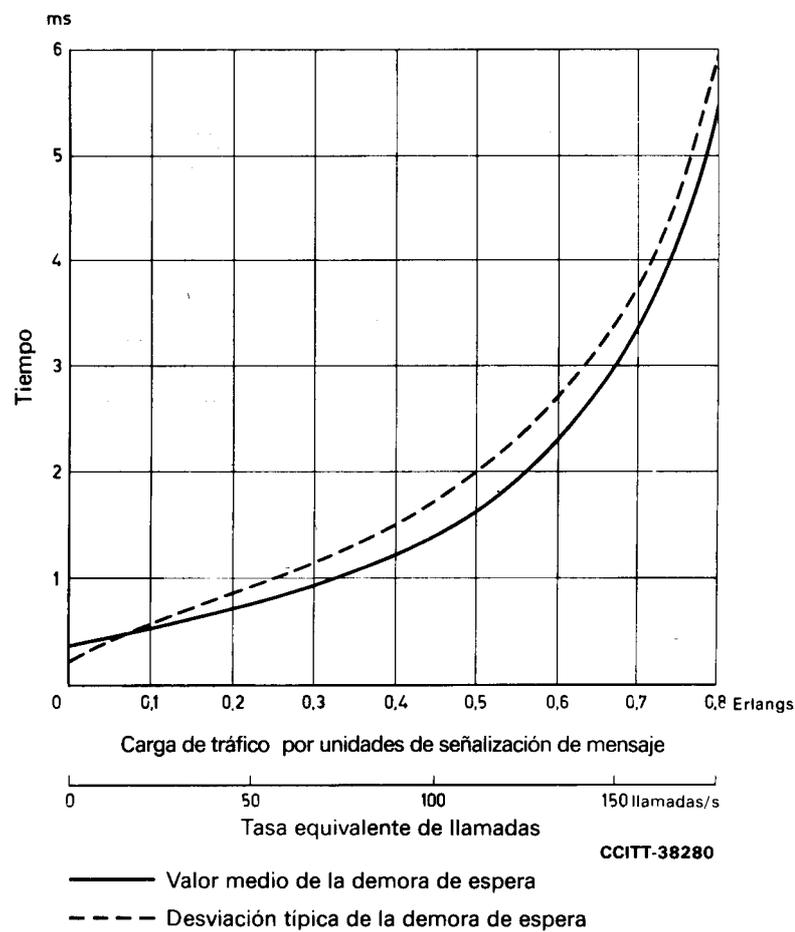
La tasa equivalente de llamadas mostrada en la figura I-1/X.61, supone una distribución igual de las llamadas en ambos sentidos de transmisión.

CUADRO I-2/X.61

**Ejemplo 2 de mezcla de mensajes de señalización de datos**

Tipo de mensaje	Mensajes/ llamada	Longitud de mensaje (octetos)
Mensaje de dirección	0,575	18
	0,425	14
Mensaje de llamada aceptada	1	8
Mensaje de identidad de la línea que llama	0,1	14
Mensaje de liberación	2	7

Mensajes por llamada = 4,1  
 Longitud media del mensaje = 9,7  
 Cantidad total de información por llamada = 548 bits.



$T_m$  2,252 ms (144,1 bits y 64 kbit/s)

$T_f$  0,75 ms (48 bits y 64 kbit/s)

$k_1$  1,123

$k_2$  1,421

FIGURA I-1/X.61

Ejemplo de demora de espera en función de la carga del enlace