



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**CCITT**

COMITÉ CONSULTIVO  
INTERNACIONAL  
TELEGRÁFICO Y TELEFÓNICO

**Q.400**

**Suplemento 5**  
(11/1988)

SERIE Q: CONMUTACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

Suplementos a las Recomendaciones de la Serie Q  
relativos a los sistemas de señalización R1 y R2

---

**SEÑALIZACIÓN DE LÍNEA (VERSIÓN  
ANALÓGICA) CON CÓMPUTO**

Reedición de la Recomendación Q.400, Suplemento N.º 5,  
del CCITT, publicada en el Libro Azul,  
Fascículo VI.4 (1988)

---

## NOTAS

1 La Recomendación Q.400 Suplemento N.º 5 del CCITT se publicó en el fascículo VI.4 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.

**SEÑALIZACIÓN DE LÍNEA  
(VERSIÓN ANALÓGICA) CON CÓMPUTO**

**1 Consideraciones generales**

El sistema de señalización R2 puede utilizarse como sistema de señalización integrado para tráfico nacional e internacional en una red nacional. En determinadas condiciones, conviene disponer de señales de línea adicionales y, en particular, de una señal de cómputo que permita tasar las llamadas nacionales e internacionales generadas en la red nacional de que se trate.

El presente suplemento a las especificaciones del sistema de señalización R2 solamente trata de las cláusulas relativas a los equipos de señalización de línea de centrales que se han modificado para tener en cuenta la adición de las nuevas condiciones de explotación creadas por las señales de cómputo adicionales y que guardan relación solamente con los requisitos de una red nacional. Se han completado, en consecuencia, las condiciones de protección contra las interrupciones.

La transmisión de la señal de cómputo puede extenderse por un máximo de tres enlaces entre la central del abonado y la central en que se ha instalado el equipo de tasación.

**2 Estados de línea**

Habida cuenta del orden de sucesión en el tiempo, el circuito tendrá siete condiciones de explotación características, según se indica en el cuadro 1.

CUADRO 1

Estado del circuito	Condiciones de señalización de línea	
	Hacia adelante	Hacia atrás
1. Reposo	Tono presente	Tono presente
2. Toma	Tono ausente	Tono presente
3. Respuesta	Tono ausente	Tono ausente
4. Cómputo	Tono ausente	Impulsos de señalización presents
5. Liberación forzada	Tono ausente	Tono presente
6. Liberación	Tono presente	Tono presente o ausente
7. Bloqueo	Tono presente	Tono ausente

**3 Cláusulas para el equipo de señalización de línea de la central**

3.1 *Tiempo de identificación para la transición de la condición de señalización*

El tiempo de identificación para una condición modificada (transición de «tono presente» a «tono ausente» o viceversa) es de  $40 \pm 10$  ms de acuerdo con las decisiones tomadas por la Comisión de Estudio XI del CCITT. La definición del tiempo de identificación figura en el § 2.2.1 de la Recomendación Q.412.

3.2 *Condiciones normales de explotación*

3.2.1 *Consideraciones generales*

Salvo para los estados de liberación forzada y cómputo, los demás estados (toma, respuesta, liberación, bloqueo y liberación de guarda) se ajustan a los estados indicados en el § 2.2.2 de la Recomendación Q.412. En lugar del estado «liberación en condición de colgar» es posible un estado «liberación en condición de liberación forzada».

3.2.2 *Cómputo*

Las señales de cómputo son señales de tipo de impulsos transmitidas hacia atrás durante la llamada y enlace por enlace. Son las únicas señales para las cuales se necesita una repetición de la señal transmitida enlace por enlace a fin de evitar una distorsión inaceptable de las señales de cómputo.

Para los impulsos de cómputo deberán respetarse los límites siguientes:

- en la emisión: de 120 a 180 ms;
- tiempo de identificación entre las transiciones reconocidas en el extremo receptor: de 60 a 90 ms.

Para el intervalo entre las señales de cómputo, deberá observarse un límite en la emisión de 300 ms como mínimo.

El tiempo en el extremo transmisor entre la señal de respuesta y el comienzo de la primera señal de cómputo y entre el final de la última señal de cómputo y el comienzo de la señal de liberación forzada deberá ser superior a 300 ms.

### 3.2.3 Liberación forzada (véanse las figuras 1 y 2)

Cuando el abonado llamado libera al final de una llamada, la central que controla la conexión recibirá la señal de colgar procedente del abonado llamado. Si el abonado que llama no libera dentro de un periodo definido por la Administración interesada para el tráfico nacional, y de acuerdo con la Recomendación Q.118 en lo que respecta al tráfico internacional, la central directora interrumpirá el cómputo, transmitirá la señal de liberación forzada a la central precedente y liberará la parte siguiente de la conexión. En la central precedente, la señal de liberación forzada sólo se identificará una vez transcurridos 300 ms o más, a fin de evitar que pueda confundirse con una señal de cómputo.

Una vez efectuada la identificación de la señal de liberación forzada en la central de origen, se transmitirá hacia adelante la condición de tono presente y se liberará la parte de la conexión hacia la central de control.

El procedimiento de liberación es idéntico al especificado para la versión analógica de la señalización de línea.

La liberación forzada no existe en el caso de ausencia de recepción de la señal de respuesta en la central de control a continuación de una señal de dirección completa. Después de transcurrido un periodo definido por la Administración interesada para el tráfico nacional, y de acuerdo con la Recomendación Q.118 en lo que respecta al tráfico internacional, la central de control transmite un tono de ocupación al abonado que llama y envía una señal de liberación a fin de liberar la parte siguiente de la conexión.

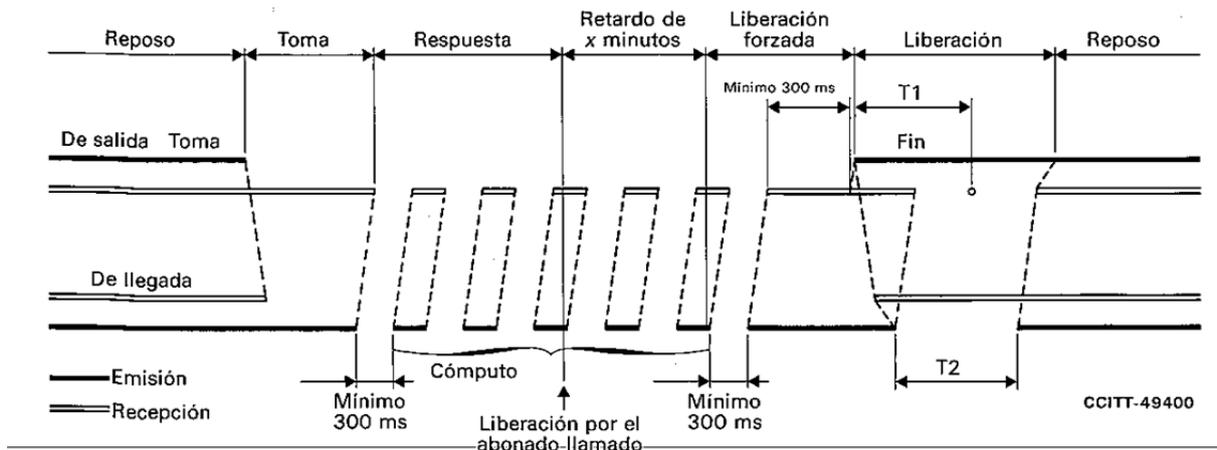


FIGURA 1

### Liberación forzada en el estado de respuesta

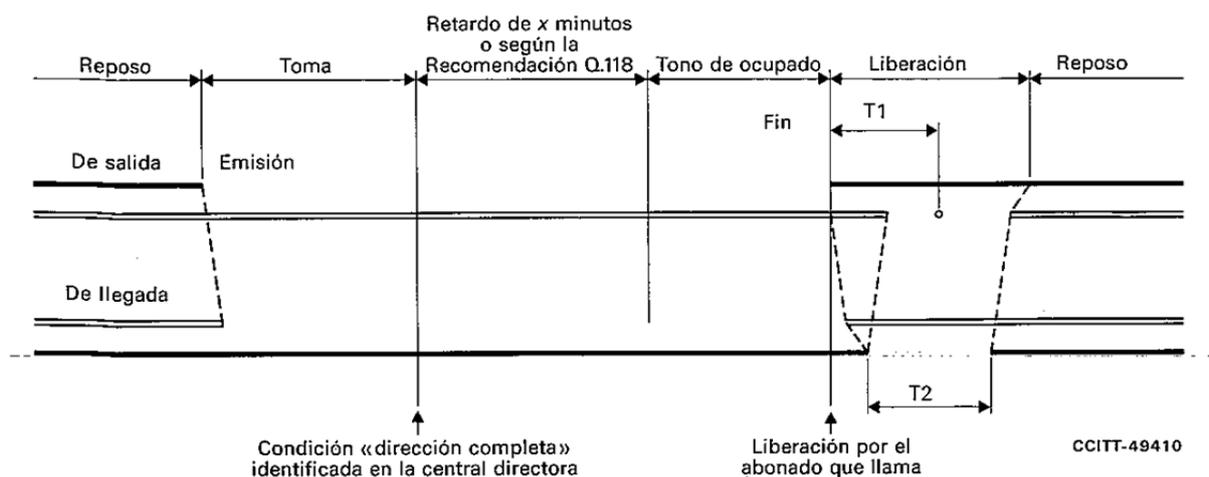


FIGURA 2

### Liberación antes del estado de respuesta

## 4 Modo de funcionamiento de la protección contra las interrupciones

### 4.1 Consideraciones generales

En términos generales, puede decirse que el modo de funcionamiento de la protección contra las interrupciones se ajusta a las especificaciones del sistema de señalización R2, y en particular a la Recomendación Q.416. Sin embargo, es necesario definir el funcionamiento de la protección contra las interrupciones para las siguientes condiciones:

- circuito en estado de respuesta (cómputo en el sentido hacia atrás);
- circuito en estado de liberación forzada.

### 4.2 Funcionamiento del equipo de protección contra las interrupciones en el extremo de llegada (transmisión interrumpida en la dirección hacia adelante)

#### a) Circuito en estado de respuesta

El paso de la protección contra las interrupciones a la situación de alarma provoca:

- el bloqueo de la unidad de transmisión en su posición, es decir, en la condición de tono ausente; si, en el momento del funcionamiento de la protección contra las interrupciones existía la condición de tono presente hacia atrás (señal de cómputo), se hará pasar a la condición de tono ausente;
- bloqueo de la unidad de recepción en su posición, es decir, en la condición de tono ausente.

Las demás condiciones se ajustan asimismo a las especificaciones descritas en el § 2.4.2.1, c) de la Recomendación Q.416.

#### b) Circuito en el estado de liberación forzada (transmisión de la señal de liberación forzada en el sentido hacia atrás)

El paso de la protección contra las interrupciones a la situación de alarma provoca:

- el bloqueo de la unidad de transmisión en su posición, es decir, en la condición de tono presente;
- el bloqueo de la unidad receptora en su posición, es decir, en la condición de tono ausente;
- la liberación inmediata de la parte de la conexión más allá del circuito defectuoso (incluida la línea del abonado llamado).

Las condiciones son similares a las especificaciones que figuran en el § 2.4.2.1, d) de la Recomendación Q.416 «estado de abonado cuelga».

4.3 *Funcionamiento del equipo de protección contra las interrupciones en el extremo de salida (transmisión interrumpida en la dirección hacia atrás)*

a) *Circuito en estado de respuesta*

En este caso, el paso de la protección contra las interrupciones a la situación de alarma no provoca una acción inmediata. La señal de liberación transmitida por la parte de la conexión que precede al circuito defectuoso debe repetirse hacia adelante para garantizar que, si el canal de señalización hacia adelante permanece intacto, se libera la parte que sigue al circuito defectuoso.

Cuando la protección contra las interrupciones vuelve a la situación de normalidad, se mantiene la conexión a condición de que los abonados llamado y que llama se encuentren aún en línea. Por otro lado, en el momento en que la protección contra las interrupciones vuelve a la condición de normalidad, es posible que la señal de liberación ya se haya transmitido y la situación sea la que se describe en el punto relativo al circuito tomado pero no en estado de respuesta.

b) *Circuito en estado de liberación forzada (transmisión de una señal de liberación forzada en el sentido hacia atrás)*

El paso de la protección contra las interrupciones a la situación de alarma provoca el bloqueo de la unidad receptora en su posición, es decir, en la condición de tono presente. Los procedimientos son similares a los relativos a la posición de «estado de colgar» que figuran en las especificaciones de la versión analógica de la señalización de línea, Recomendación Q.416, § 2.4.2.2, b).



## SERIES DE RECOMENDACIONES DEL UIT-T

Serie A	Organización del trabajo del UIT-T
Serie B	Medios de expresión: definiciones, símbolos, clasificación
Serie C	Estadísticas generales de telecomunicaciones
Serie D	Principios generales de tarificación
Serie E	Explotación general de la red, servicio telefónico, explotación del servicio y factores humanos
Serie F	Servicios de telecomunicación no telefónicos
Serie G	Sistemas y medios de transmisión, sistemas y redes digitales
Serie H	Sistemas audiovisuales y multimedia
Serie I	Red digital de servicios integrados
Serie J	Transmisiones de señales radiofónicas, de televisión y de otras señales multimedia
Serie K	Protección contra las interferencias
Serie L	Construcción, instalación y protección de los cables y otros elementos de planta exterior
Serie M	RGT y mantenimiento de redes: sistemas de transmisión, circuitos telefónicos, telegrafía, facsímil y circuitos arrendados internacionales
Serie N	Mantenimiento: circuitos internacionales para transmisiones radiofónicas y de televisión
Serie O	Especificaciones de los aparatos de medida
Serie P	Calidad de transmisión telefónica, instalaciones telefónicas y redes locales
<b>Serie Q</b>	<b>Conmutación y señalización</b>
Serie R	Transmisión telegráfica
Serie S	Equipos terminales para servicios de telegrafía
Serie T	Terminales para servicios de telemática
Serie U	Conmutación telegráfica
Serie V	Comunicación de datos por la red telefónica
Serie X	Redes de datos y comunicación entre sistemas abiertos
Serie Y	Infraestructura mundial de la información y aspectos del protocolo Internet
Serie Z	Lenguajes y aspectos generales de soporte lógico para sistemas de telecomunicación