



UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

**UIT-T**

**S.13**

SECTOR DE NORMALIZACIÓN  
DE LAS TELECOMUNICACIONES  
DE LA UIT

**TELEGRAFÍA  
EQUIPOS TERMINALES DE TELEGRAFÍA  
ALFABÉTICA**

---

**UTILIZACIÓN DE SISTEMAS SÍNCRONOS  
DE 7 UNIDADES EN LOS CIRCUITOS  
RADIOELÉCTRICOS, CON CORRECCIÓN DE  
ERRORES POR REPETICIÓN AUTOMÁTICA**

**Recomendación UIT-T S.13**

(Extracto del *Libro Azul*)

---

## NOTAS

1 La Recomendación UIT-T S.13 se publicó en el fascículo VII.1 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.

## Recomendación S.13

### UTILIZACIÓN DE SISTEMAS SÍNCRONOS DE 7 UNIDADES EN LOS CIRCUITOS RADIOELÉCTRICOS, CON CORRECCIÓN DE ERRORES POR REPETICIÓN AUTOMÁTICA

(antigua Recomendación C.24 del CCIT, Ginebra 1956; modificada en Nueva Delhi, 1960, Ginebra, 1964; Mar del Plata, 1968, y Ginebra 1972)

(Esta Recomendación corresponde a la Recomendación 342-2 del CCIR, Nueva Delhi, 1970)

El CCITT,

*considerando*

a) que es indispensable poder interconectar mediante circuitos radioeléctricos aparatos arrítmicos terminales que utilicen el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2;

b) que los circuitos radiotelegráficos tienen que funcionar en condiciones variables de propagación radioeléctrica, de ruido atmosférico y de interferencia, que introducen valores variables de distorsión que, a veces, pueden exceder el margen del aparato receptor;

c) que, por tanto, la transmisión por circuitos radioeléctricos de señales de un código de 5 unidades puede dar lugar a errores que el aparato receptor no detecta automáticamente;

d) que un medio eficaz de reducir el número de caracteres impresos erróneos consiste en utilizar códigos que permitan la corrección de errores, detectando los errores y poniendo en marcha automáticamente la repetición;

e) que hoy día está demostrada la eficacia del método que utiliza la transmisión síncrona y la repetición automática (ARQ);

f) que es conveniente fijar automáticamente la fase correcta al establecer un circuito;

g) que ciertas circunstancias pueden ocasionar la pérdida de la relación de fase correcta entre una señal recibida y el aparato receptor;

h) que conviene restablecer automáticamente la relación de fase correcta después de esta pérdida, sin que se produzcan errores;

i) que para evitar encaminamientos erróneos del tráfico es indispensable impedir la puesta en fase en una señal involuntariamente invertida;

j) que puede resultar necesario subdividir uno o varios canales para poner a disposición de los usuarios un número mayor de subcanales de velocidad proporcionalmente reducida;

k) que el método de obtención automática de la relación de fase correcta entre la señal recibida y el aparato subdivisor de canales debiera ser parte integrante de la operación de puesta en fase, y

l) que es condición indispensable la compatibilidad con los sistemas existentes explotados de acuerdo con la antigua Recomendación S.13 (Nueva Delhi, 1960),

*recomienda por unanimidad*

1) que cuando el empleo directo de un código de 5 unidades en un circuito radioeléctrico dé lugar a una proporción de errores intolerable y se disponga de un circuito de retorno, se utilice el sistema ARQ de 7 unidades empleando el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 3;

2) que de exigirse la puesta en fase automática, se adopte de preferencia el sistema que se describe en el anexo a la presente Recomendación;

3) que el equipo previsto para ser utilizado con arreglo al § 2 esté dotado de un dispositivo de conmutación que permita también su explotación con equipo conforme a la Recomendación S.13 (Nueva Delhi, 1960);

4) que las secciones aritméticas de las partes receptora y transmisora del circuito radiotelegráfico (puntos X e Y de la figura 1/S.12) satisfagan, respectivamente, las condiciones de las Recomendaciones S.3 y S.12. De acuerdo con la Recomendación S.12, la velocidad de modulación global en un sistema múltiplex por distribución en el tiempo de dos canales será de 96 baudios, y de 192 en uno de cuatro canales;

5) que cuando se utilicen estos sistemas para el establecimiento de conexiones télex, las condiciones de señalización se ajusten a lo dispuesto en las Recomendaciones U. 11 [1], U.20 [2], U.21 [3] y U.22 [4].

5.1) Las condiciones de la Recomendación U.20 [2] se aplican a los circuitos de las redes telegráficas con conmutación. En este caso de utilización, la polaridad retransmitida por el terminal del canal radioeléctrico hacia la sección aritmética del circuito, durante el periodo correspondiente a un ciclo de repetición, será una polaridad de arranque en la condición de “línea libre” y una polaridad de parada en la condición de “circuito ocupado”.

5.2) En el caso de circuitos punto a punto, las Administraciones podrán adoptar, para el equipo terminal que esté bajo su jurisdicción, sus propios métodos de arranque y de parada de los motores de los aparatos receptores, basándose en la Recomendación S.7. La señal  $\beta$  debería transmitirse normalmente para indicar la condición de circuito en reposo. Sin embargo, para fines de señalización, pueden emplearse las señales  $\alpha$  y  $\beta$ .

## ANEXO A

(a la Recomendación S.13)

### A.1 *Cuadro de conversión*

A.1.1 El cuadro A-1/S.13 indica la correspondencia entre el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 3 empleado en sistemas ARQ de 7 unidades y el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 (definido en [5]).

### A.2 *Ciclos de repetición*

A.2.1 Cuatro caracteres para los circuitos normales en los que el tiempo de propagación no es excesivo. El ciclo de repetición deberá comprender una señal de repetición y tres caracteres almacenados.

A.2.2 Ocho caracteres para los circuitos en que no conviene el ciclo de repetición de cuatro caracteres. El ciclo comprende entonces una señal de repetición, tres señales  $\beta$  y cuatro caracteres almacenados, o bien una sola señal de repetición y siete caracteres almacenados.

### A.3 *Disposición de los canales*

#### A.3.1 *Canal A*

A.3.1.1 Equipos con un ciclo de repetición de cuatro caracteres: un carácter inverso seguido de tres caracteres directos [véase a) de la figura A-1/S.13].

A.3.1.2 Equipos con un ciclo de repetición de ocho caracteres: un carácter inverso seguido de siete caracteres directos [véase a) de la figura A-2/S.13].

#### A.3.2 *Canal B*

A.3.2.1 Equipos con un ciclo de repetición de cuatro caracteres: un carácter directo seguido de tres caracteres inversos [véase b) de la figura A-1/S.13].

A.3.2.2 Equipos con un ciclo de repetición de ocho caracteres: un carácter directo seguido de siete caracteres inversos [véase b) de la figura A-2/S.13].

#### A.3.3 *Canal C*

Como en el canal B [véase c) de las figuras A-1/S.13 y A-2/S.13].

A.3.4 Canal D

Como en el canal A [véase d) de las figuras A-1/S.13 y A-2/S.13].

CUADRO A-1/S.13  
Cuadro de conversión de código

N.º de la combinación en el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2	Posición letras	Posición cifras	Código en el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 2 (véase la Nota 1)	Código en el Alfabeto Telegráfico Internacional N.º 3 (véase la Nota 1)
1	A	-	ZZAAA	AAZZAZA
2	B	?	ZAAZZ	AAZZAAZ
3	C	:	AZZZA	ZAAZZAA
4	D	Nota 2	ZAAZA	AAZZZAA
5	E	3	ZAAAA	AZZZAAA
6	F	} Nota 2 {	ZAZZA	AAZAAZZ
7	G		AZAZZ	ZZAAAAZ
8	H		AAZAZ	ZAZAAZA
9	I		8	AZZAA
10	J	Nota 2	ZZAZA	AZAAAZZ
11	K	(	ZZZZA	AAAZAZZ
12	L	)	AZAAZ	ZZAAAZA
13	M	.	AAZZZ	ZAZAAAZ
14	N	,	AAZZA	ZAZAZAA
15	O	9	AAAZZ	ZAAAZZA
16	P	0	AZZAZ	ZAAZAZA
17	Q	1	ZZZAZ	AAAZZAZ
18	R	4	AZAZA	ZZAAZAA
19	S	'	ZAZAA	AZAZAZA
20	T	5	AAAAZ	ZAAAZAZ
21	U	7	ZZZAA	AZZAAZA
22	V	=	AZZZZ	ZAAZAAZ
23	W	2	ZZAAZ	AZAAZAZ
24	X	/	ZAZZZ	AAZAZZA
25	Y	6	ZAZAZ	AAZAZAZ
26	Z	+	ZAAAZ	AZZAAAZ
27	retroceso del carro		AAAAZ	ZAAAAZZ
28	cambio de renglón		AZAAA	ZAZZAAA
29	inversión letras		ZZZZZ	AAAZZZA
30	inversión cifras		ZZAZZ	AZAAZZA
31	espacio		AAZAA	ZZAZAAA
32	no utilizado normalmente		AAAAA	AAAAZZZ
-	señal de repetición		-	AZZAZAA
-	señal $\alpha$		polaridad permanente A	AZAZAAZ
-	señal $\beta$		polaridad permanente Z	AZAZZAA

Nota 1 - Los símbolos A y Z tienen el significado que se les atribuye en [6].

Nota 2 - Véase la Recomendación S.4.

A.3.5 Orden de transmisión

A.3.5.1 Los caracteres de los canales A y B se transmiten sucesivamente [véase e) de las figuras A-1/S.13 y A-2/S.13].

A.3.5.2 Los elementos del canal C y del canal A están entrelazados [véase g) de las figuras A-1/S.13 y A-2/S.13].

A.3.5.3 Los elementos del canal D y del canal B están entrelazados [véase g) de las figuras A-1/S.13 y A-2/S.13].

A.3.5.4 En la señal compuesta, los elementos de A preceden a los de C, y los de B a los de D [véase g) de las figuras A-1/S.13 y A-2/S.13].

A.3.5.5 El primer carácter directo de A, transmitido después del carácter inverso de A, va seguido del carácter directo de B [véase e) de las figuras A-1/S.13 y A-2/S.13].

A.3.5.6 El carácter directo de C va seguido del carácter inverso de D [véase f) de las figuras A-1/S.13 y A-2/S.13].

A.3.5.7 Los elementos del carácter inverso de A están entrelazados con los del carácter directo de C [véase g) de las figuras A-1/S.13 y A-2/S.13].

#### A.4 *Disposición de los subcanales*

A.4.1 La velocidad de transmisión de los caracteres en el subcanal elemental debe ser la cuarta parte de la velocidad normal.

A.4.2 Los subcanales se numerarán correlativamente 1, 2, 3 y 4.

A.4.3 En el caso de equipos con un ciclo de repetición de cuatro caracteres, el subcanal 1 debe ser el de polaridad opuesta a la de los tres otros subcanales del mismo canal principal [véanse a), b), c), y d) de la figura A-3/S.13]. Cuando se trate de equipos que utilizan un ciclo de repetición de ocho caracteres, el subcanal 1 debe ser el de polaridad directa e inversa en alternancia [véanse e), f), g) y h) de la figura A-3/S.13].

A.4.4 Cuando haya que emplear subcanales de velocidad mitad o tres cuartas partes, las combinaciones de los subcanales elementales se harán según se indica en el siguiente cuadro A-2/S.13.

#### A.5 *Designación de la señal compuesta*

Para facilitar la identificación del estado de la señal, cuando se aplica la señal telegráfica compuesta para modular el canal radioeléctrico, conviene utilizar para la designación de dicha señal lo indicado en el cuadro A-3/S.13.

#### A.6 *Gráficos*

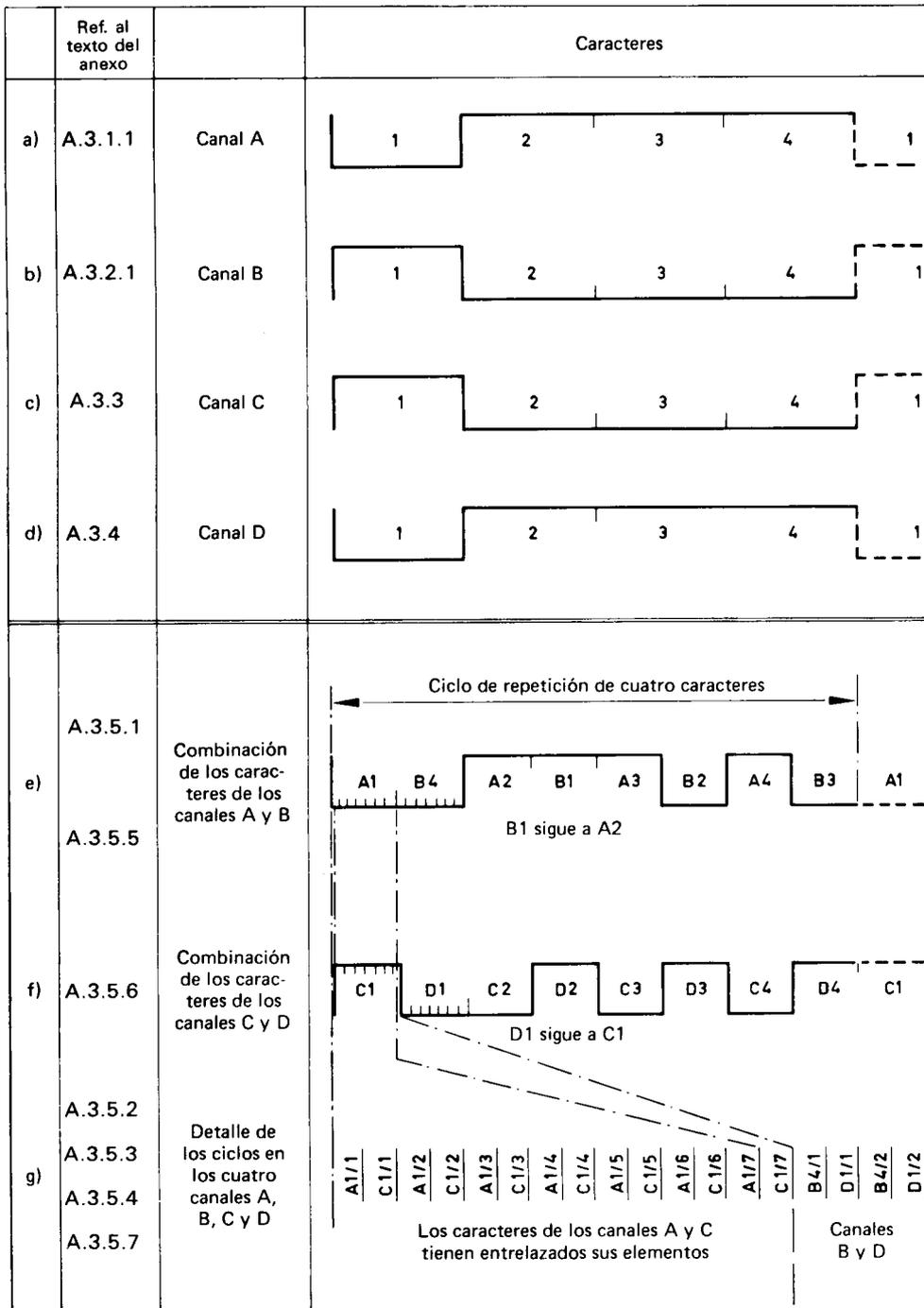
De las características indicadas en los anteriores § A.2, A.3 y A.4 se desprende que la transmisión de los caracteres se hará en la forma representada en las figuras A-1/S.13, A-2/S.13 y A-3/S.13.

#### A.7 *Puesta en fase automática*

A.7.1 Normalmente conviene utilizar la puesta en fase automática, que debe iniciarse:

- a) ya sea después de un periodo de espera durante el cual haya existido de una manera continua un estado de repetición debido a la recepción de errores en los dos canales de un sistema de dos canales o, por lo menos, en dos canales principales de un sistema de cuatro canales,
- b) ya sea después de contado un número igual de elementos A y Z en dos cielos de sistemas consecutivos, por lo menos, mientras ha existido en todos los canales principales un estado de repetición continuo debido a la recepción de errores.

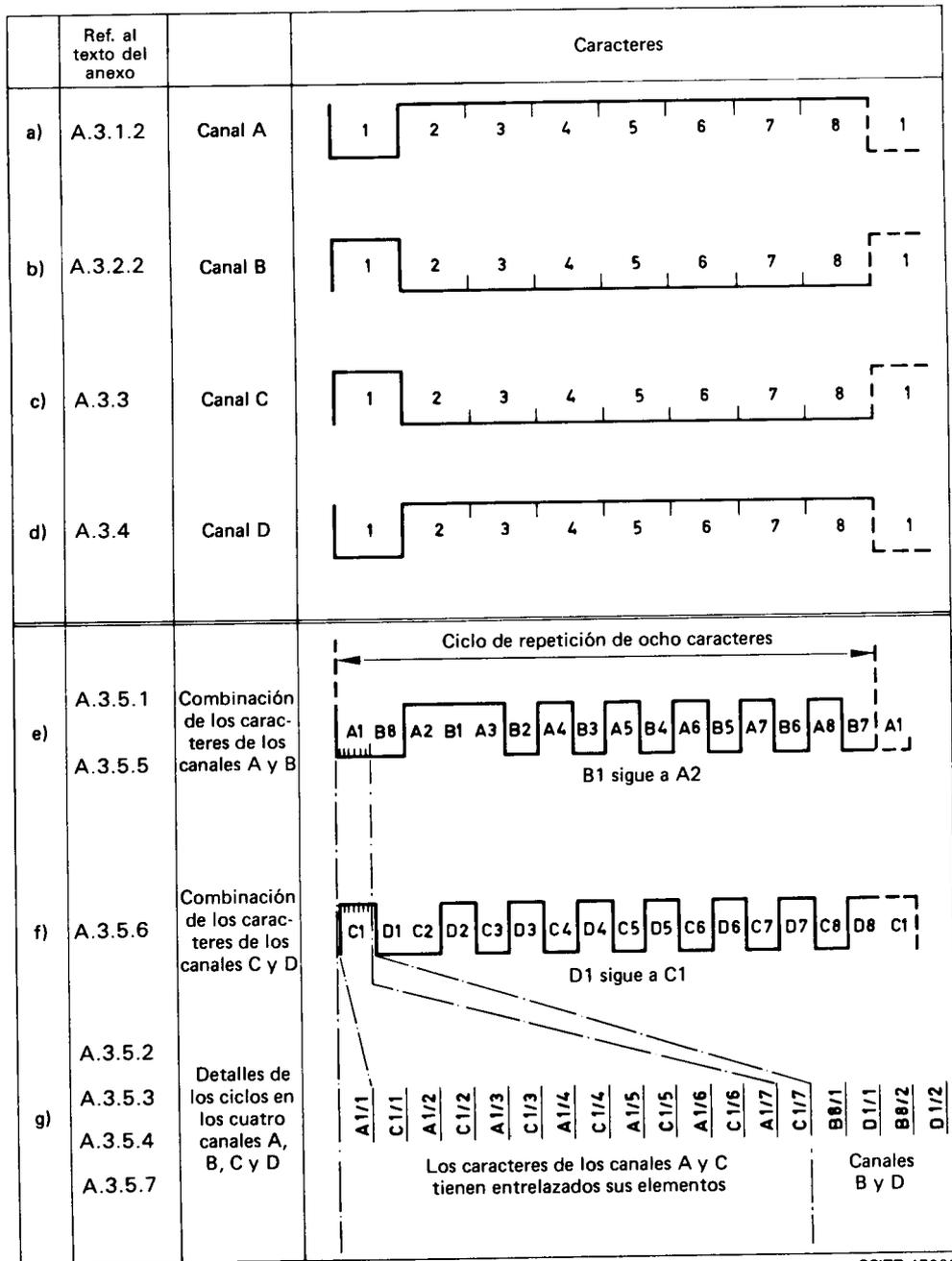
A.7.2 Cuando la estación subordinada procede a la puesta en fase, debe transmitir en cada canal, en lugar de la combinación señal de repetición, una señal de siete elementos de la misma polaridad, transmitiéndose sin modificación los demás caracteres del ciclo de repetición.



CCITT-46990

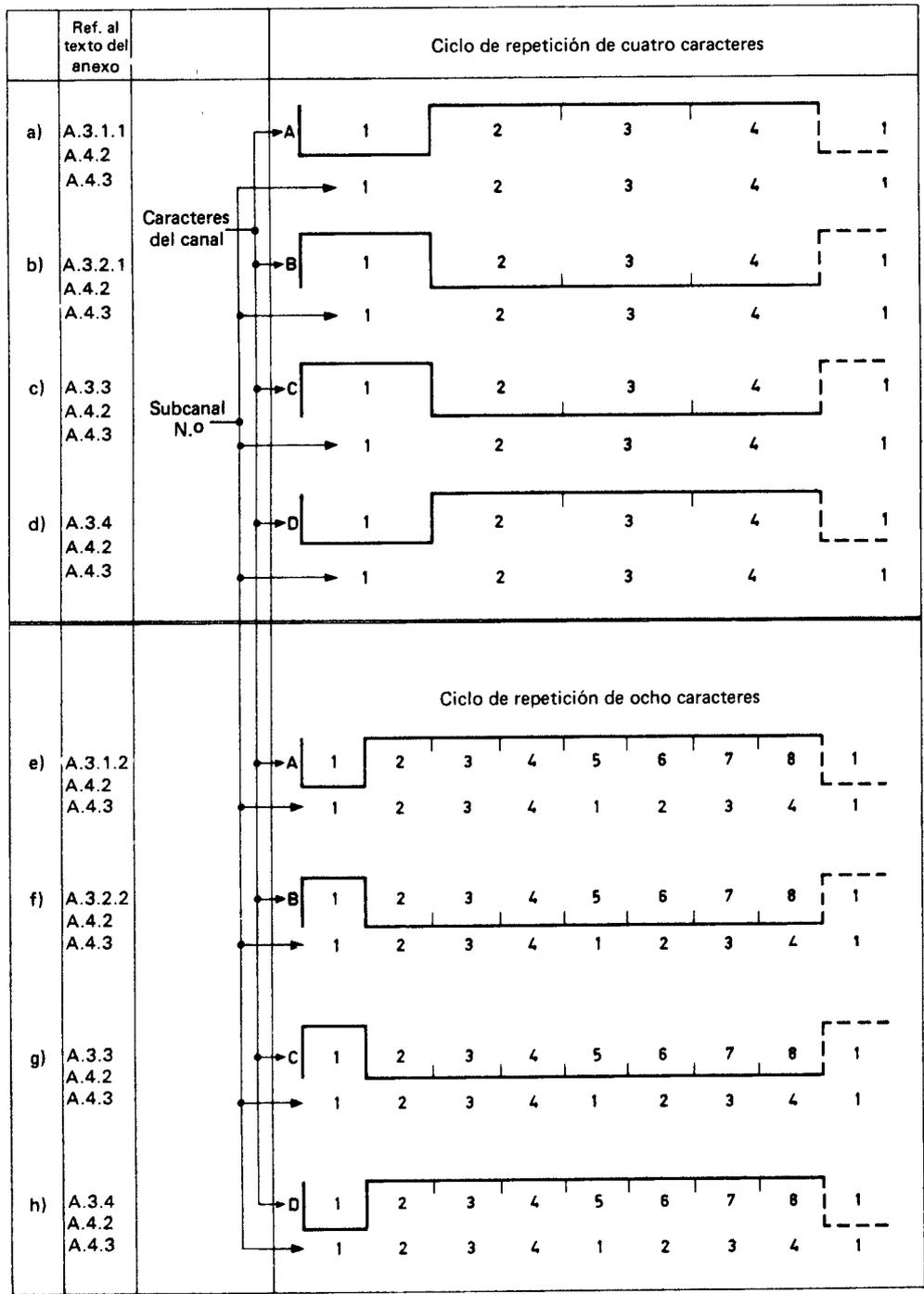
FIGURA A-1/S.13

Disposición de canales para un ciclo de repetición de cuatro caracteres



CCITT-47000

FIGURA A-2/S.13  
Disposición de canales para un ciclo de repetición de ocho caracteres



CCITT-47010

FIGURA A-3/S.13

Disposición de los subcanales para un ciclo de repetición de cuatro caracteres y un ciclo de repetición de ocho caracteres

CUADRO A-2/S.13

Fracción de la velocidad de explotación	Combinación de los subcanales elementales
(1) cuarto (2) cuarto (3) mitad	N.º 1 N.º 3 N.ºs 2 y 4
(1) mitad (2) mitad	N.ºs 1 y 3 N.ºs 2 y 4
(1) cuarto (2) tres cuartos	N.º 1 N.ºs 2, 3 y 4

CUADRO A-3/S.13

Estado del código de 7 unidades	Estado de la señal compuesta	
	Carácter directo	Carácter inverso
A	B	Y
Z	Y	B

*Nota* - En los sistemas basados en la modulación por desplazamiento de frecuencia, la frecuencia superior corresponderá al estado B de la señal compuesta, y la frecuencia inferior al estado Y.

### Referencias

- [1] Recomendación del CCITT *Señalización télex y géntex en los circuitos intercontinentales empleados para el tráfico intercontinental automático de tránsito (señalización tipo C)*, Rec. U.11.
- [2] Recomendación del CCITT *Señalización télex en los canales radioeléctricos (sistemas síncronos de 7 unidades con corrección de errores por repetición automática)*, Rec. U.20.
- [3] Recomendación del CCITT *Intervención de un operador en una comunicación télex establecida por un circuito radiotelegráfico*, Rec. U.21.
- [4] Recomendación del CCITT *Señales de indicación de retraso de transmisión en las comunicaciones establecidas por medio de sistemas síncronos con corrección automática de errores por repetición*, Rec. U.22.
- [5] Recomendación del CCITT *Disposiciones relativas a la explotación del servicio público internacional de telegramas*, Rec. F.1, división C, número C.8.
- [6] Definición del CCITT *posición A; posición Z*, Tomo X, fascículo X.1 (Términos y definiciones).