

RECOMENDACIÓN 408-6

**NORMAS DE GRABACIÓN DEL SONIDO EN CINTA MAGNÉTICA  
PARA EL INTERCAMBIO INTERNACIONAL DE PROGRAMAS\***

(Cuestión 52/10)

(1951-1953-1956-1959-1963-1966-1970-1974-1982-1990-1992)

El CCIR,

*recomienda*

que las grabaciones monofónicas o estereofónicas en cinta magnética para el intercambio internacional de programas, se efectúen de conformidad con las normas de la edición en vigor de la Publicación 94 de la CEI, y las enmiendas a la misma, y con los siguientes requisitos adicionales:

**1. Velocidad de la cinta**

Sólo deben utilizarse dos velocidades: 38,1 cm/s (15 pulgadas/s), valor nominal  
19,05 cm/s (7,5 pulgadas/s), valor nominal.

**2. Anchura de la cinta**

$$6,3 \text{ mm} \begin{matrix} +0 \\ -0,06 \end{matrix} \text{ mm} \left( 0,248 \text{ pulgadas} \begin{matrix} +0 \\ -0,003 \end{matrix} \text{ pulgadas} \right)$$

**3. Resistencia mecánica de la cinta**

Debe ser posible utilizar la cinta en una máquina que ejerza un esfuerzo máximo instantáneo de 10 N.

**4. Diámetro máximo del carrete lleno**

Para el Tipo I: 290 mm (11,5 pulgadas)  
(en Francia, el diámetro máximo es de 270 mm).

Para el Tipo II: 267,5 mm (10,5 pulgadas).

**5. Indicaciones adicionales en la caja de la cinta**

MONO o ESTÉREO en caracteres latinos.

Anchura de la pista (para estereofonía solamente).

NIVEL MÁXIMO DE GRABACIÓN (nWb/m).

**6. Requisitos adicionales para las grabaciones estereofónicas**

La anchura mínima de una pista grabada debe ser de 2 mm.

Los límites exteriores de ambas pistas deben coincidir con los bordes de la cinta.

La distancia entre pistas, situadas simétricamente con respecto al eje central de la cinta, será de 0,75 mm como mínimo. (El eje central puede definirse como una línea distante 3,125 mm del borde de referencia.)

Se toma como borde de referencia el de la pista N.º 1.

---

\* Esta Recomendación debe señalarse a la atención de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

## 7. Comienzo del programa

El programa grabado deberá ir precedido de una señal de referencia de 1 000 Hz de un nivel de 9 dB inferior a las crestas máximas de modulación autorizadas.

En las cintas monofónicas, la señal de referencia deberá tener una duración aproximada de 10 s y estar separada del comienzo del programa por una pausa de unos 5 s.

En las cintas estereofónicas, la señal de referencia deberá grabarse en el canal A (izquierda) durante unos 5 s y luego en los dos canales durante 10 s aproximadamente. Deberá estar separada del comienzo del programa por una pausa de unos 5 s.

*Nota 1* – La grabación de la señal de referencia en ambos canales puede ir seguida de la grabación de una señal para la prueba de la respuesta en frecuencia y de la fase (véase el anexo 1).

8. A efectos de referencia se especifica una cadena ficticia de grabación y duplicación. Se espera que las grabaciones intercambiadas se produzcan por medio de una cadena similar a la cadena ficticia de grabación y duplicación de referencia aquí descrita.

*Nota 1* – El concepto básico de cadena de grabación y duplicación, puede igualmente aplicarse a otros medios para el intercambio internacional de programas.

La cadena ficticia de grabación y duplicación de referencia está formada por un magnetófono principal y el equipo de reproducción y grabación para la duplicación. La entrada de la cadena de grabación y duplicación es la entrada del magnetófono principal. La salida de la sección de grabación del equipo para la duplicación es la salida de la cadena de grabación y duplicación, es decir, el flujo de cortocircuito de la cinta magnética utilizada para el intercambio.

En los § 8.1 a 8.6 se detallan las características de funcionamiento preferidas de la cadena ficticia de grabación y duplicación de referencia.

La cadena debe considerarse como un sistema completo. Las características globales de la cadena se miden aplicando señales electrónicas de prueba a la entrada del magnetófono principal y midiendo la grabación en cinta obtenida a la salida del equipo duplicador. Se efectúa esta medición por medio de una cadena de reproducción de control. La respuesta amplitud/frecuencia de esta cadena ha de ajustarse a las características de la cadena de reproducción especificada en la Publicación 94-3 de la CEI, para equipos profesionales.

Las características de funcionamiento de la cadena de reproducción de control han de ser suficientemente buenas para no introducir distorsión significativa en la medición.

### 8.1 *Respuesta amplitud/frecuencia de los dos canales\**

Las tolerancias para la respuesta amplitud/frecuencia de los canales A y B serán las siguientes:

40	a	125 Hz:	+2	a	-3	dB
125	a	630 Hz:	+1	a	-1	dB
630	a	1 250 Hz:	+0,5	a	-0,5	dB
1 250 Hz	a	10 kHz:	+1	a	-1	dB
10	a	15 Hz:	+2	a	-3	dB

### 8.2 *Diferencias de nivel de grabación entre las pistas\**

En la gama de frecuencias de 125 a 10 000 Hz, se admite una diferencia de nivel de 1,5 dB. Más allá de estos límites, puede admitirse un aumento progresivo de esta diferencia de hasta 2 dB a 40 y a 16 000 Hz.

### 8.3 *Diferencias de fase entre las pistas\**

En la gama de frecuencias de 250 a 4 000 Hz, la máxima diferencia de fase será de 15°. Fuera de estos límites de frecuencia, puede admitirse un aumento progresivo de este valor, hasta un máximo de 30° a 40 Hz y de 65° a 16 000 Hz.

\* En el caso especial de la grabación cuadrifónica matricizada, pueden necesitarse especificaciones más estrictas, especialmente en lo relativo a las diferencias de fase y de nivel entre pistas.

#### 8.4 *Diafonía*

En la gama de frecuencias de 250 a 4 000 Hz, la diafonía no debe exceder de -35 dB. Fuera de estos límites de frecuencia, puede admitirse un aumento progresivo de hasta -20 dB a 40 Hz y hasta -25 dB en 16 000 Hz.

#### 8.5 *Relación señal/ruido ponderado*

La relación señal/ruido ponderado de las señales *A*, *B* y *M* debe ser igual o superior a 51 dB.

*Nota 1* – Este valor representa la diferencia de nivel entre el ruido, medido con el aparato y la red de ponderación definidos en la Recomendación 468, y una señal cuya amplitud corresponde al nivel máximo de las crestas de modulación indicadas.

#### 8.6 *Distorsión no lineal*

La distorsión armónica total de las señales *A*, *B* y *M* debe ser igual o inferior a los valores siguientes:

2% entre 40 Hz y 125 Hz

1,6% entre 125 Hz y 8 kHz.

## ANEXO 1

### **Empleo de una sección especial para la comprobación de los parámetros técnicos de las cintas estereofónicas**

1. En amplios estudios desarrollados por la OIRT, Australia y algunos otros países, se ha puesto de manifiesto que puede mejorarse la calidad del intercambio internacional de programas estereofónicos grabados en cinta magnética, si las grabaciones incluyen al principio una sección especial que contenga señales de ajuste.

2. Desde el punto de vista de la OIRT resulta deseable que la citada sección especial contenga las señales de ajuste descritas en el cuadro 1, de tal forma que cada cinta contenga, en el orden en que se citan (véase la fig. 1):

2.1 La cabecera de identificación al principio de la cinta, según se especifica en la Publicación 94-3 de la CEI; la cabecera debe ser preferentemente coloreada o anotada.

2.2 La sección especial para el ajuste del equipo de reproducción, grabada en las mismas condiciones que el programa propiamente dicho. A tal efecto, se aplicarán a las entradas de ambos canales de grabación señales de ajuste, sinusoidales y en fase.

En general, estas señales de ajuste se generarán electrónicamente y se grabarán directamente en la copia original (véase la nota 1) del programa que va a ser objeto de intercambio internacional. Esta sección consta de las tres partes que se relacionan en el cuadro 1.

*Nota 1 – Copia original:* Es la primera cinta montada en la producción de un programa grabado utilizando técnicas de montaje, que contiene todas las secuencias y desarrollos del programa previsto.

2.3 Una segunda cabecera para las grabaciones estereofónicas, útil para la explotación, situada a continuación de la sección especial de ajuste.

2.4 La sección de la cinta que contiene el programa estereofónico.

2.5 Indicador del fin de la grabación, una cinta de identificación roja (según se especifica en la Publicación 94-3 de la CEI).

## CUADRO 1

## Sección especial

Señal grabada	Frecuencia (Hz)	Nivel <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> (dB)	Duración (s)	Canal
1. Señal para la verificación o el ajuste del nivel y del equilibrado de los canales	1 000	-10	$10 \begin{pmatrix} +1 \\ -0 \end{pmatrix}$	A, B
2. Señal para la verificación de la respuesta en frecuencia y fase	40	-10	$5 \begin{pmatrix} +1 \\ -0 \end{pmatrix}$	A, B
	10 000	-10	$10 \begin{pmatrix} +1 \\ -0 \end{pmatrix}$	A, B

(1) De acuerdo con la práctica actual en la OIRT, éste se halla a 10 dB por debajo del valor nominal del nivel máximo de grabación.

(2) Se ha propuesto que estos niveles de los tonos de prueba estén de acuerdo con las normas del CCITT (CCITT, Recomendación N.13, Ginebra, 1981).

FIGURA 1

## Contenido de la cinta magnética

