

RECOMENDACIÓN UIT-R BR.469-6*,**

Grabación en cinta magnética de programas de televisión analógicos compuestos**Normas para el intercambio internacional de programas de televisión grabados en cinta magnética*****

(1970-1974-1978-1982-1986-1990-1992)

La Asamblea de Radiocomunicaciones de la UIT,

recomienda

que las grabaciones en cinta magnética de señales analógicas compuestas utilizadas para el intercambio internacional de programas de televisión se ajusten a las siguientes normas:

1 Sistemas de grabación

Las grabaciones de programas de televisión en cinta magnética para el intercambio internacional han de efectuarse según una de las siguientes categorías de sistemas de televisión:

- 625 líneas: 50 tramas/s;
- 525 líneas: 60 tramas/s.

NOTA 1 – Las características de los sistemas de televisión figuran en la Recomendación UIT-R BT.470.

2 Formatos de grabación

2.1 Grabación analógica de señales vídeo compuestas

Las grabaciones deben ajustarse a uno de los formatos especificados a continuación:

- grabación en pista transversal: Publicación 347 de la CEI.

NOTA – En las grabaciones debe utilizarse la velocidad de grabación más elevada posible y las características de «banda alta».

- grabación helicoidal de Tipo B en cinta magnética de 25,4 mm: Publicación 602 de la CEI (1980 con la Modificación N.º 1 (1987));
- grabación helicoidal de Tipo C en cinta magnética de 25,4 mm: Publicación 558 de la CEI (1982 con la Modificación N.º 1 (1987)).

NOTA 1 – La UER y SMPTE han acordado tolerancias mecánicas más estrictas para las pistas audio (véase la Recomendación N6-1989 de la UER).

* La Comisión de Estudio 6 de Radiocomunicaciones efectuó modificaciones de redacción en esta Recomendación en 2001 de conformidad con la Resolución UIT-R 44.

** Esta Recomendación debe señalarse a la atención de la CEI.

*** El intercambio internacional de programas se define como la transmisión de programas de televisión o de radiodifusión sonora (o componentes de los mismos) entre organismos profesionales de distintos países. Debe basarse en normas técnicas o métodos de explotación ampliamente utilizados y sobre los que se ha llegado a un acuerdo internacional, salvo si se ha concluido previamente un acuerdo bilateral entre los organismos implicados.

NOTA 2 – En la UER, con respecto al intercambio de programas para las grabaciones de 625 líneas, 50 tramas/s en la zona comprendida entre la pista de sonido 3 y la pista de control no se grabará ninguna componente fundamental, a menos que se haya llegado anteriormente a un acuerdo.

NOTA 3 – Las referencias para las mediciones y ajustes de los magnetoscopios de televisión figurarán en un proyecto de nueva Recomendación.

NOTA 4 – En Tech. 3202 de la UER, figuran directrices para el almacenamiento de cintas magnéticas.

Es preciso que los interesados se pongan de acuerdo antes de utilizar estos formatos en el intercambio de programas.

3 Especificaciones para la grabación de señales sonoras

3.1 Consideraciones generales

El nivel de sonido de referencia corresponderá a un flujo de grabación en cortocircuito de 100 ± 5 nWb/m de anchura de pista (valor eficaz), (República Federal de Alemania: 90 ± 5 nWb/m) en 1 000 Hz. (En algunos países se utiliza un tono de referencia de 400 kHz.) En la práctica normal, se producirán crestas correspondientes a un flujo de grabación máximo en cortocircuito comprendido entre 250 y 310 nWb/m (valor eficaz), es decir unos 9 dB por encima del nivel de referencia. Estos niveles máximos de grabación corresponden al nivel subjetivo de sobrecarga de las cintas de vídeo actualmente empleadas para el intercambio internacional de programas.

NOTA 1 – Cuando las crestas se midan con un medidor de nivel de programa, deberá tenerse en cuenta el tiempo de integración del aparato.

3.2 Características de grabación

– Grabaciones en pista transversal

De conformidad con la Publicación 94-1 de la CEI, las características de grabación corresponden a una constante de tiempo de 35 μ s (muchos países utilizan una constante de tiempo adicional de 2 000 μ s).

– Grabaciones de Tipo B y de Tipo C

Las características de grabación se definen en la correspondiente Publicación de la CEI.

3.3 Atribución de los canales sonoros

– Grabación en pista transversal

El sonido de televisión debe grabarse únicamente en la pista de sonido.

– Grabación de Tipo B y de Tipo C

El Cuadro 1 presenta las atribuciones preferidas de pistas a los canales audio cuando una imagen va acompañada de dos canales de sonido síncronos.

NOTA 1 – Se halla información más detallada (incluidos otros formatos de cinta) en la Recomendación R38-1987 de la UER.

NOTA 2 – Aunque numerosas organizaciones de radiodifusión utilizan la comprensión-expansión audio para fines internos (en la Recomendación R39-1986 de la UER se detallan las técnicas utilizadas por los miembros de la UER), no se recomienda el empleo de la compresión-expansión audio en grabaciones destinadas al intercambio internacional.

NOTA 3 – La Recomendación Técnica R44-1997 de la UER contiene directrices sobre la calidad de funcionamiento de los canales audio que se pueden lograr en las transmisiones estereofónicas.

CUADRO 1

Modalidades de explotación	Canal	Formato	
		B ^{(1), (2)}	C ^{(1), (3)}
Intercambio de programas monofónicos completos	Programa monofónico completo	Pista 1	Pista 1
	Sonido internacional (si lo hay)	Pista 2	Pista 2
Intercambio de programas de televisión estereofónicos completos	Estéreo izquierdo	Pista 1	Pista 1
	Estéreo derecho	Pista 2	Pista 2
Intercambio de grabaciones de noticiarios originales	Comentarios (si los hay)	Pista 1	Pista 1
	Sonido internacional	Pista 2	Pista 2

⁽¹⁾ La pista 1 es la pista exterior en el formato B; es la pista interior en el formato C.

⁽²⁾ La pista de audio 3 en el formato B se atribuye al código de tiempo y no puede incluir señales de sonido, salvo acuerdo previo.

⁽³⁾ La pista de audio 3 en el formato C se atribuye al código de tiempo y no puede incluir señales de sonido, salvo acuerdo previo. La pista 4 es opcional y, en el caso de intercambio de programas estereofónicos, puede utilizarse por el organismo emisor, mediante un acuerdo previo, para registrar la mezcla monofónica; en el caso de intercambio de programas monofónicos, ésta puede utilizarse en el organismo receptor para grabar su propio sonido de doblaje.

4 Especificación para la grabación de la pista de órdenes

En el caso de grabación en pista transversal, la pista de órdenes no debería contener ninguna información que sea necesario reproducir para el intercambio de programas, excepto por mutuo acuerdo, cuando pueden grabarse en la pista de órdenes una señal de código de tiempo y control o contribuciones al sonido final del programa, tales como efectos sonoros.

5 Montaje

- Todo montaje electrónico debe mantener un tren de impulsos de sincronismo extraído de la señal leída, cuya diferencia de fase con respecto a la referencia de reproducción de la máquina sea lo suficientemente reducida como para evitar perturbaciones visibles de la imagen.
- El Anexo 1 indica los requisitos para el montaje de la trama dominante.
- En los Anexos 2 y 3 se describe la práctica preferida para el montaje de las grabaciones en PAL así como la utilización de la información de ocho tramas PAL en la pista de control de las grabaciones, para magnetoscopios de los Tipos B y C.

NOTA 1 – La UER ha publicado las Declaraciones Técnicas D23-1984 y D25-1986, que describen detalladamente los requisitos de la UER para los generadores de impulsos de sincronización para señales PAL de 625 líneas y 50 tramas.

- Se sugiere que la estabilidad de la temporización de la señal de salida de los magnetoscopios de radiodifusión PAL sea como mínimo de:
 - 2,5 ns cuasi cresta a cresta para las perturbaciones aleatorias;

- 0,4 ns cresta a cresta para las perturbaciones periódicas en un solo ciclo de grabación/reproducción.
- La Recomendación UIT-R BR.780 y la Publicación 461 de la CEI contienen información sobre los códigos de tiempo y de control requeridos para el montaje.

6 Composición y duración de las cabeceras e indicadores de fin de programa

Las secciones de cabecera y de indicación de fin de programa de las grabaciones monofónicas estarán localizadas en la cinta de conformidad con la secuencia indicada en el Cuadro 2. Para las grabaciones estereofónicas de los Tipos B y C, véase el Cuadro 3.

CUADRO 2

Secciones de cabecera y de indicador de fin de programa de los programas de televisión grabados con sonido monofónico

Parte de la cinta		Duración (s)	Imagen	Sonido (en los canales para programa sonoro)	Señal en la pista de control
Cabecera	Sección de protección	10 (como mínimo)	En blanco		
	Sección de ajuste	60 (como mínimo)	Señal de ajuste ⁽¹⁾	1 000 Hz en nivel de referencia ⁽²⁾	Ininterrumpida
	Sección facultativa	5 (como máximo)	En blanco		
	Sección de identificación	15 (como mínimo)	Identificación del programa	Identificación hablada de preferencia, o silencio	Ininterrumpida
	Sección de indicación	8	Negro ⁽³⁾ o señales de indicación	Silencio o señales de indicación	
2		Negro ⁽³⁾	Silencio		
Programa ⁽⁴⁾		Duración del programa	Programa		
Indicador de fin de programa		30 (como mínimo)	Negro ⁽³⁾	Silencio	

⁽¹⁾ En un proyecto de nueva Recomendación figurarán ejemplos de señales de ajuste adecuadas para las grabaciones en pistas transversales en los sistemas de 625 líneas y 50 tramas/s.

⁽²⁾ Véase el § 3.1.

⁽³⁾ En el caso de grabaciones en color, la señal de negro, debe corresponder al negro del color. Es conveniente que la secuencia de trama de color (8 tramas en PAL, 4 tramas en NTSC) continúe ininterrumpida en relación con el comienzo y el final de la grabación del programa.

⁽⁴⁾ Cuando los códigos de tiempo y de control están grabados en la pista longitudinal asignada (véase el § 4), la indicación de tiempo del comienzo del programa debe indicarse en la etiqueta que acompaña a la cinta (véase el § 9.3).

CUADRO 3

Secciones de cabecera y de indicador de fin de programa para el intercambio de programas de televisión con sonido estereofónico grabados en cintas de formato B y C

Parte de la cinta		Duración (s)	Imagen	Sonido pista 1	Sonido pista 2	Señal en la pista de control
Cabecera	Sección de protección	10 (como mínimo)	En blanco			
	Sección de ajuste	60 (como mínimo)	Señal de ajuste ⁽¹⁾	1 000 Hz en el nivel de referencia ⁽²⁾ interrumpido ^{(3), (4)}	1 000 Hz en el nivel de referencia ^{(2), (4)}	Ininterrumpida
	Sección facultativa	5 (como máximo)	En blanco			
	Sección de identificación	15 (como mínimo)	Identificación del programa	Identificación hablada de preferencia, o silencio	Identificación hablada de preferencia, o silencio	Ininterrumpida
	Sección de indicación	8	Negro ⁽⁵⁾ o señales de indicación	Silencio o señales de indicación	Silencio o señales de indicación	
2		Negro ⁽⁵⁾	Silencio	Silencio		
Programa ⁽⁶⁾		Duración del programa	Programa			Ininterrumpida
Indicador de fin de programa		30 (como mínimo)	Negro ⁽⁵⁾	Silencio	Silencio	

⁽¹⁾ En un proyecto de nueva Recomendación figurarán ejemplos de señales de ajuste adecuadas para las grabaciones en los sistemas de 625 líneas y 50 tramas/s.

⁽²⁾ Véase el § 3.1. Los tonos de ambas pistas deben ser coherentes (es decir, procedentes de la misma fuente) y en fase.

⁽³⁾ El tono tiene que interrumpirse durante 0,25 s cada 3 s para permitir la identificación de las grabaciones estereofónicas. Las organizaciones que sólo muy ocasionalmente necesiten intercambiar grabaciones estereofónicas en cintas de imagen pueden efectuar la interrupción sin necesidad de equipo automático. En dichas circunstancias se admite que la duración especificada de la interrupción no sea respetada estrictamente.

⁽⁴⁾ En Australia, el tono de referencia se encuentra en la pista 1, y el tono de referencia interrumpido en la pista 2. Esto se hace para identificar las pistas y conservar la compatibilidad del tono de referencia en la pista 1 mono.

⁽⁵⁾ En el caso de grabaciones en color, la señal de negro, debe corresponder al negro de color. Es conveniente que la secuencia de trama de color (8 tramas en PAL, 4 tramas en SECAM) continúe ininterrumpida desde el comienzo hasta el final de la grabación del programa.

⁽⁶⁾ Cuando los códigos de tiempo y de control están grabados en la pista longitudinal asignada, la indicación de tiempo del comienzo del programa debe indicarse en la etiqueta que acompaña a la cinta.

7 Bobinado de la cinta

7.1 Las cintas deben bobinarse en los carretes especificados en las Publicaciones 347 y 503 de la CEI, comenzando la grabación por la parte exterior. En el caso de pista transversal y de grabación de Tipo C, la superficie magnética debe dirigirse hacia el eje del carrete. En el caso de grabaciones de Tipo B, la superficie magnética debe dirigirse hacia el exterior del carrete.

NOTA 1 – Para grabaciones en pista transversal, el intercambio de cintas bobinadas en carretes de diámetro superior a 356 mm, especificadas en la norma IS 1860 de la ISO, está sujeto a mutuo acuerdo.

7.2 La cinta debe bobinarse de modo que se reduzca al mínimo la posibilidad de que sufra daños durante el transporte, utilizando, por ejemplo, una tensión de bobinado constante. Para impedir que la cinta se desenrolle del carrete, se asegurará el extremo anterior de la misma durante su almacenamiento y transporte por un procedimiento mecánico adecuado, por ejemplo, cinta Scotch 8125, o su equivalente. Se recomienda poner un collar a la cinta durante el transporte.

7.3 Los programas de hasta 90 min de duración deben estar contenidos, de preferencia, en un solo carrete.

7.4 Los distintos programas deberán emplear siempre bobinas en carretes separados.

8 Embalaje

Los carretes deben embalarse en cajas que aseguren su protección contra los daños mecánicos o debidos a las condiciones ambientales. Los materiales supervisados para la construcción de cajas no deben emitir gases tóxicos en caso de exposición al fuego.

9 Identificación del programa

9.1 Cada cinta de un programa grabado de televisión debe ir acompañada como mínimo de los siguientes datos:

- nombre del organismo que ha efectuado la grabación;
- título del programa, o título, subtítulo y número de la secuencia;
- número total de carretes y número de orden de éstos, si el programa ocupa más de un carrete;
- número de identificación (número de clasificación) del programa o de la cinta;
- duración total del programa y duración del programa grabado en la cinta;
- en el caso de grabación sobre 25,4 mm (una pulgada), el formato, es decir, Tipo B o Tipo C;
- número de líneas y frecuencia de tramas (625/50 ó 525/60);
- para las grabaciones en color, indicación del sistema de color;
- pistas de sonido utilizadas;
- contenido de cada pista de sonido;

- en el caso de grabaciones de los Tipos B o C, indicación de grabación monofónica o estereofónica;
- en el caso de grabaciones de Tipo C, si está grabada la pista de sincronización.

9.2 Los datos exigidos en el § 9.1 deberán comunicarse, por lo menos, en uno de los idiomas oficiales de la UIT.

9.3 Los datos exigidos en el § 9.1 se facilitarán en etiquetas pegadas al carrete y a la caja.

La Fig. 1 (Anexo 4) da un ejemplo de una etiqueta, ajustada a la norma UER, para el uso de la grabación de pista transversal.

La Fig. 2 (Anexo 4) muestra un ejemplo de las posibles dimensiones y disposición de una nueva etiqueta. Se observará que se facilita espacio en la misma para informar sobre la atribución de las distintas pistas de sonido disponibles en las grabaciones de los Tipos B y C. Esta etiqueta se halla diseñada siguiendo las directrices especificadas en el Documento Tec. 3084 de la UER para el formato de la pista transversal.

ANEXO 1

Trama dominante recomendada para el procesamiento vídeo de 625 líneas y 50 Hz

La trama dominante es la trama de la onda vídeo en la cual tiene lugar un cambio del material de imagen.

Históricamente, y por razones técnicas, en los primeros magnetoscopios se utilizó el comienzo de la trama 2 como punto de edición. Ello puede dificultar la fijación del punto de edición si la señal vídeo contiene material de imagen que cambia en la trama 1. Esta situación puede ocurrir, por ejemplo, si una máquina de telecine comienza la exploración de cada nuevo cuadro de película en el comienzo de la trama 1.

Por lo general, los magnetoscopios modernos efectúan el montaje al comienzo de la trama 1. Al igual que otros equipos de procesamiento vídeo, por ejemplo, los equipos gráficos electrónicos, es posible seleccionar otros modos.

Cuando se pasa de un material de imagen a otro, y éste se procesa y monta de una manera compleja, la falta de disciplina en la elección de la trama dominante puede suscitar dificultades y confusión. Para evitar esta situación se recomienda que la trama 1 sea siempre la trama dominante, salvo en casos excepcionales.

Cuando un equipo permite la selección de la trama dominante, debe ser necesario que el usuario adopte una decisión, y tiene que indicarse claramente la existencia de una condición inhabitual.

Los usuarios deben ajustar sus equipos para que funcionen en el modo de trama dominante 1, a menos que ciertos requisitos concretos exijan otra cosa.

ANEXO 2

Utilización de la información de las ocho tramas PAL en la pista de control de las grabaciones de los Tipos B y C*Modos «lectura»*– *Enganche sobre cuatro tramas*

La máquina debe engancharse sobre una secuencia de cuatro tramas PAL. Esta puede definirse a partir de la información de ocho tramas que dan los impulsos de montaje.

– *Enganche sobre ocho tramas*

La máquina debe utilizar los impulsos de montaje para engancharse sobre la secuencia de ocho tramas, pero únicamente durante el periodo de adquisición del sincronismo.

Debe poderse seleccionar una de estas dos modalidades mediante un conmutador.

ANEXO 3

Desplazamiento de imagen tras un punto de montaje magnetoscópico en los sistemas PAL

En determinadas condiciones puede producirse un desplazamiento horizontal de imagen no deseable después de un punto de montaje magnetoscópico. Cuando el contenido de la imagen es parecido antes y después del punto de empalme electrónico, el desplazamiento puede verse fácilmente y resultar molesto; esos saltos de imagen son muy molestos cuando se utilizan dispositivos electrónicos para generar la imagen. Dichos desplazamientos horizontales de imagen son el resultado de la acción del corrector de base de tiempo, y esta acción puede deberse a la estructura PAL de 8 tramas (en los sistemas de 525 líneas, 60 tramas/s con la secuencia NTSC de 4 tramas se plantea un problema análogo) o a las modificaciones de la relación de fase entre la ráfaga de la subportadora y el impulso de sincronismo de línea provocadas por la inestabilidad o el ajuste del equipo o por el paso a una fuente con una relación de fase ráfaga/sincronismo distinta.

En la Recomendación UIT-R BT.470 se define la relación entre la fase de la subportadora y el impulso de sincronismo de línea. Sin embargo, para un montaje complejo es imperativo grabar las señales vídeo que vayan a montarse con una fase de $\Phi(E'_{U}) = 0^\circ$, y una desviación no superior a $\pm 20^\circ$ (véase la Nota 1) para la componente E'_{U} extrapolada de la ráfaga de vídeo (véase la Nota 2) en el frente delantero del impulso de sincronismo de la línea 1 de la primera trama (numeración de tramas con arreglo a la Recomendación UIT-R BT.470, Cuadro 2, § 2.16). El valor central de $\Phi = 0^\circ$ se denomina «la fase preferida subportadora/sincronismo de línea para las señales vídeo grabadas en cinta magnética». Además, la fluctuación y la deriva de fase de la subportadora con respecto a los impulsos de sincronismo de línea deben ser inferiores a $\pm 1,5$ ns ($\pm 2,5^\circ$) (véase la Nota 1) para los generadores de impulsos de sincronismo que sirven de referencia para series de montajes. Esos generadores de impulsos de sincronismo han de proporcionar una indicación de «trama N.º 1» para el funcionamiento correcto, coincidiendo con las tramas, de codificadores asociados PAL, generadores de código de tiempo y equipo de grabación. La presentación visual del

número de la trama de un punto de montaje seleccionado de la secuencia de 8 tramas derivada del código de tiempo y de control es útil para el productor del programa que toma las decisiones del montaje, pues le permitirá lograr, en caso necesario, montajes sin un desplazamiento no deseado de la imagen.

NOTA 1 – Tolerancia sujeta a nuevo estudio.

NOTA 2 – La componente E'_U de la ráfaga vídeo es la componente $(E'_B - E'_Y)$, conforme se define en la Recomendación UIT-R BT.470.

ANEXO 4

Ejemplos de etiquetas normalizadas para las grabaciones de televisión en cinta magnética

FIGURA 1

Dibujo de una etiqueta para la grabación en pista transversal conforme a la norma de la UER

Rai			
Reg. No. Rec. _____			
Titulo: Title _____			

Bobina Spool	di of	bobine spools	
Durata: Duration _____			
MONO 405	NTSC 525	PAL 625	SECAM 819
Note Notes		LB	HB

Modelo de una etiqueta normalizada de la UER

FIGURA 2

Ejemplo de etiqueta que puede normalizarse para las grabaciones en los formatos B y C

12 cm máx.

3 cm máx.

Símbolo	Título									
Grabación N.º:	Pistas audio	1:	Reducción de ruido		Sonido mono		Sonido estereo			
Fecha:		2:			Formato B		Formato C			
Carrete..... de..... carretes		3:			625	PAL	SECAM			
Duración:		4:			525	NTSC	B/N			

D02-sc