



Comisión de Regulación
de Comunicaciones

REPÚBLICA DE COLOMBIA



RESOLUCIÓN No. **4831** DE 2015

"Por la cual se hace una Fe de Erratas a la Resolución CRC 4735 de 2015"

LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES

En ejercicio de sus facultades legales, y especialmente las conferidas por las Leyes 1341 de 2009 y 1507 de 2012 y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 45 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo y,

CONSIDERANDO

Que la CRC, en ejercicio de sus facultades legales previstas en la Ley 1341 de 2009 y en la Ley 1507 de 2012, especialmente las referidas al numeral 3 del artículo 22 y al artículo 12 respectivamente, expidió la Resolución CRC 4735 de 2015, *"Por la cual se establece el régimen de calidad para los Servicios de Televisión y se dictan otras disposiciones"*.

Que el artículo 11 de la Resolución CRC 4735 de 2015, por error tipográfico dispuso que *"En todos los casos se debe utilizar un receptor profesional, entendiéndose éste como aquel que permita medir los parámetros de calidad de la transmisión característicos para cada tipo de red en los puntos de recepción del usuario especificados en el Anexo V de la presente resolución."*, siendo el referente pretendido el ARTÍCULO 14 de la Resolución CRC 4735 de 2015.

Que, en consecuencia de lo anterior, resulta necesario corregir la referida resolución, y de conformidad con lo previsto en el artículo 45 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, se procede a hacer una Fe de Erratas.

Que la presente resolución no requiere someterse a las disposiciones sobre publicidad de proyectos de regulación prevista en el artículo 9º del Decreto 2696 de 2004, por encontrarse dentro de los supuestos del artículo 1 numeral 3 de la Resolución CRC 1596 de 2006.

Que la presente resolución fue aprobada en el Comité de Comisionados del 18 de septiembre de 2015 según consta en Acta No. 1004 y, posteriormente, presentada a los miembros de la Sesión de Comisión el 09 de diciembre de 2015 y aprobada en dicha instancia, según consta en el Acta No. 326.

En virtud de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO 1. FÉ DE ERRATAS. El ARTÍCULO 11 de la Resolución CRC 4735 de 2015, quedará de la siguiente manera:

"ARTÍCULO 11. METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN DE LA CALIDAD DE LA TRANSMISIÓN (QoS2)

Generalidades

Las mediciones de calidad del servicio QoS2 tienen por objetivo determinar la calidad de la transmisión de las señales del servicio de televisión. Se definen tres metodologías diferentes para calcular la calidad de la transmisión para: (i) operadores de televisión por cable HFC con tecnología analógica, (ii) operadores de televisión por cable HFC y satélite, (iii) operadores IPTV.

Metodología

En todos los casos se debe utilizar un receptor profesional, entendiéndose éste como aquel que permita medir los parámetros de calidad de la transmisión característicos para cada tipo de red en los puntos de recepción del usuario especificados en el ARTÍCULO 14 de la presente resolución.

Medición para televisión cableada analógica

Los operadores de televisión cableada con tecnología analógica deben medir los parámetros especificados en la Tabla 2, la cual también muestra los umbrales de calidad de cada parámetro:

Tabla 2: Parámetros de calidad de la transmisión de televisión analógica a la entrada del receptor en los sistemas de cable HFC

No.	Nombre	Descripción
1	Frecuencia central de la portadora de audio	La frecuencia central de la portadora de audio debe estar $4.5 \text{ MHz} \pm 5 \text{ kHz}$ por encima de la portadora de vídeo.
2	Nivel mínimo de la portadora de vídeo	(a) El nivel de la señal de vídeo, medido con un equipo de impedancia ajustada a la impedancia interna del sistema de cable, visto desde el terminal del suscriptor, no deberá ser inferior de 1 milivoltio (0 dBmV), siendo la impedancia interna de 75 ohms. (b) El nivel mínimo de la portadora de vídeo al final de un cable drop de 30 metros de longitud conectado al tap del suscriptor, no deberá ser inferior de 1.41 milivoltios (+ 3 dBmV), siendo la impedancia interna de 75 ohms.
3	Variación de los niveles de la señal de vídeo en canales adyacentes	La variación de los niveles de la señal de vídeo entre canales adyacentes se mantendrá dentro de 3 dB, medidos al final de un cable drop de 30 metros de longitud conectado al tap del suscriptor.
4	Nivel de la señal de vídeo	El nivel de la señal de vídeo en el receptor del suscriptor debe estar entre 0 y 5 dBmV, sin llegar a saturar el receptor de televisión.

No.	Nombre	Descripción
5	Nivel de la portadora de audio	El voltaje RMS de la señal de audio debe estar entre 10 y 17 dB por debajo del nivel de la señal de vídeo.
6	Amplitud	La respuesta en frecuencia del canal medido en un rango de 0.75 MHz a 5 MHz debe mantenerse en ± 2 dB y se refiere al promedio del nivel de señal más alto con el nivel de señal más bajo encontrados en este rango de frecuencias.
7	Relación portadora a ruido CNR	La relación del nivel de la señal de vídeo con respecto al ruido no debe ser menor a 43 dB.
8	Relación de la señal de vídeo a distorsiones coherentes (CSO, XMO)	(a) La relación del nivel de la señal de vídeo a la amplitud RMS de cualquier distorsión coherente, tales como productos de intermodulación (XMO), distorsiones de segundo orden (CSO), distorsiones de tercer orden (CTB), no será menor a 51 dB. (b) La relación del nivel de la señal de vídeo a la amplitud RMS de cualquier distorsión coherente y coincidente en frecuencia con la portadora de vídeo no será menor a 47 dB.

Se utilizarán las recomendaciones de la norma FCC⁷ parte 76.605 en relación con los canales objeto de medición en función del ancho de banda del sistema.

Medición para televisión digital cable HFC y satelital

Los operadores de televisión digital cable HFC y satelital deben medir los parámetros mostrados en la Tabla 3. La medida de BER se debe realizar después del primer decodificador FEC en el receptor (esto es, decodificador convolucional en sistemas de transmisión de televisión digital de primera generación, y el decodificador LDPC en sistemas de transmisión de televisión digital de segunda generación).

Tabla 3: Parámetros de calidad de la transmisión de televisión digital en los sistemas de cable HFC y satélite.

No.	Parámetro	Descripción
1	BER (Bit Error Rate)	La tasa de error de bit debe ser igual o mejor (menor) que: <ul style="list-style-type: none"> • 10^{-7} tras el decodificador LDPC para sistemas de transmisión de televisión digital de segunda generación. • $2 \cdot 10^{-4}$ tras el decodificador convolucional para sistemas de transmisión de televisión digital de primera generación.
2	MER (Modulation Error Rate)	Tasa de error de modulación. Este parámetro se medirá y reportará a modo informativo.
3	SNR (Signal-to-Noise Ratio)	Relación señal a ruido. Este parámetro se medirá y reportará a modo informativo. Según el tipo de red analizada se podrá medir la relación portadora a ruido CNR o la relación de energía de bit a ruido Eb/No.

⁷ Disponible en <http://transition.fcc.gov/mb/engineering/605.html>.

Medición para IPTV

Los operadores de IPTV deben medir los parámetros mostrados en la Tabla 4.

Tabla 4: Parámetros de calidad de la transmisión de televisión digital en los sistemas IPTV.

No.	Parámetro	Descripción
1	PER (Packet Error Rate)	La tasa de error de paquetes IP debe ser igual o mejor (menor) que 10^{-6} a la salida del decodificador.
2	Average Packet Delay	El retardo medio de paquetes IP debe ser igual o mejor (menor) que 75 ms.
3	Jitter	La variación en el retardo medio de paquetes IP debe ser igual o mejor (menor) que 50 ms.

ARTÍCULO 2. VIGENCIA. La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial.

Dada en Bogotá D.C. a los

15 DIC 2015

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE



JUAN MANUEL WILCHES DURÁN
Presidente


GERMÁN DARÍO ARIAS PIMIENTA
Director Ejecutivo

Proyecto 8000-2-16

C.C. 18/09/15 Acta 1004

S.C. 09/12/15 Acta 326

Revisado por: Nicolás Silva – Coordinador de Regulación de Infraestructura 
Elaborado por: Camilo Jiménez – Líder proyecto 