

GER 164-12  
Bogotá D.C., septiembre 27 de 2012

Doctor  
**CARLOS ANDRÉS REBELLÓN VILLÁN**  
Director  
**COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES**  
Calle 59A Bis No.5-53 Piso 9 Edificio Link Siete Sesenta  
Teléfono 3198300  
Bogotá D.C.

Asunto: Observaciones al Proyecto de Resolución Especificaciones Técnicas Mínimas TDT

Apreciado Doctor Rebellón:

Como CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS conformado por RCN Televisión S.A. y Caracol Televisión S.A., adelantamos la instalación, operación y mantenimiento de la red de transmisión de los canales y en consecuencia en nombre de los mismos, estando dentro del término establecido, atentamente presentamos nuestras observaciones al Proyecto de Resolución publicado, mediante el que se "establecen las especificaciones técnicas mínimas para la Televisión Digital Terrestre".

Agradecemos su colaboración y quedamos a la espera de su respuesta.

  
**GUIOMAR SANÍN POSADA**  
Gerente General

Anexos: Observaciones Proyecto de Resolución "Especificaciones Técnicas Mínimas TDT" (5) Folios

CRC	
Radicación :	
Fecha :	27/09/2012 02:39:41 P.M.
Remitente :	CONSORCIO CANALES NACIONALES PRIVADOS (C)
Anexos :	5 FOLIOS.
Asunto :	OBSERVACIONES AL PROYECTO DE RESOLUCION ESPECIFICACIONES TECNICAS MINIMAS TDT.

**COMENTARIOS PROYECTO DE ACUERDO  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS TDT**

(...)

**ARTICULO 2. Condiciones técnicas en transmisión.** Los requerimientos técnicos básicos bajo el estándar DVB-T2 que deben cumplir los equipos de transmisión son los siguientes:

**2.1 ESTÁNDAR:** DVBT-2 conforme a ETSI EN 302 755 última versión vigente

**2.2 ANCHO DE BANDA DE CANAL:** 6 MHz

(...)

**OBSERVACIONES CCNP:**

1. Consideramos que debe definirse la versión de la norma ETSI EN302 755 a la cual hace referencia el acuerdo, como base para las especificaciones técnicas generales del estándar DVB-T2 aplicable en Colombia. Recomendamos que como máximo se elija la versión 1.3.1 de dicha norma.
2. La norma ETSI 302 755 por si sola no determina los parámetros técnicos necesarios para el despliegue de las redes, por lo cual consideramos debe incluirse los siguientes documentos como referencia:
  - a. ETSI TS 102 831 V1.2.1 Guías de implementación para DVB-T2
  - b. EBU TECH 3348 Aspectos de frecuencias y planificación de redes para DVB-T2
  - c. ETSI TS 102 773 v1.3.1 Interfaz de Modulador (T2-MI) para DVB-T2.
  - d. ETSI TS 102 992 v1.1.1 Estructura y modulación de firmas de transmisores opcional para ser usada en DVB-T2.
3. Adicional a este marco técnico general, consideramos necesario que se adelanten e incluyan en la resolución correspondiente por parte de la CRC de los siguientes aspectos:
  - a. Definir los niveles mínimos de protección e interferencia para los siguiente casos:
    - i. Servicios adyacente y cocanal DVB-T2 / DVB-T2.
    - ii. Servicios adyacente y cocanal DVB-T2 / DVB-T.
    - iii. Servicios adyacente y cocanal DVB-T2 / ISDB-TB.
    - iv. Servicios adyacente y cocanal DVB-T2 / NTSC-M.
  - b. Definir, tal como lo había especificado la CNTV en el borrador del proyecto de acuerdo técnico, consensuado con los operadores, que el escenario mínimo de servicio sea la cobertura en Recepción fija exterior al 70% de las ubicaciones.
  - c. Gestionar ante el foro DVB la inclusión de todas las tablas de niveles de servicio, carga útil, relaciones de protección, etc. para el ancho de banda de 6 MHz.
  - d. Definir los parámetros técnicos mínimos que deben cumplir los sistemas de transmisión tales como MER, respuesta amplitud-frecuencia, respuesta frecuencia-retardo de grupo, nivel de espúreas, armónicas, precisión de la frecuencia, ruido de fase, supresión de portadora, desbalanceo amplitud-cuadratura, error de fase en la constelación, entrada de señal de frecuencia externa para señal de referencia vía GPS, factor de cresta, técnicas de PAPR, nivel de shoulders ó máscara espectral para 6 MHz, entre otras.
  - e. Definir la forma en que se reglamentará el uso de filtros de máscara crítica, de acuerdo con las características del servicio y ocupación espectral.
  - f. Clasificación de las estaciones de transmisión de acuerdo con el nivel de potencia de las mismas, esto para todos los propósitos requeridos dentro de los contratos de concesión vigentes y los que se celebren con posterioridad y para todos los aspectos técnicos y operativos relacionados con esta clasificación.

- g. Hacer referencia al cumplimiento de las normas y acuerdos vigentes con relación a los niveles de exposición a campos electromagnéticos de radiofrecuencia no ionizantes.
- h. Definir como bandas de operación para la TDT las bandas III de VHF, IV y V de UHF.
- i. Cualquier definición que se adelante respecto a la asignación de frecuencias para los servicios de TDT actuales y futuros, deberá realizarse respetando y teniendo en cuenta las arquitecturas de las redes de los operadores existentes y futuros, asociadas a los servicios que estas pretenden brindar, garantizando la convivencia entre las mismas, en beneficio del desarrollo de los distintos modelos de negocio que cada operador pretenda implementar.
- j. Con relación a la intención de realizar un plan de asignación de frecuencias basado en el despliegue de redes de frecuencia única de gran tamaño, es importante anotar que esta arquitectura debe también tener en cuenta las características del modelo de negocio y la carga útil para desarrollarlo. De igual manera, deberá considerar el despliegue de las redes existentes y en operación, para evitar modificaciones a las mismas.
- k. El PLP principal debe ser el único objeto de regulación, con relación a las obligaciones que determine el plan técnico diseñado. Otros servicios implementados con la tecnología de múltiples PLPs o FEFs (ej. T2-LITE), serán desarrollados a criterio de cada operador de acuerdo con su modelo de negocio y su arquitectura de red.

(...)

**ARTICULO 3. Condiciones técnicas de equipos receptores.** Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos receptores del servicio de televisión digital terrestre bajo el estándar DVB-T2 adoptado en Colombia son las siguientes:

(...)

#### **OBSERVACIONES CCNP:**

Respecto a las características técnicas de televisores y set top boxes solicitamos que sean tenidos en cuenta todos los parámetros técnicos incluidos en el documento remitido por parte del CCNP y la ANDI (en representación de los fabricantes de televisores) a la CRC de fecha 10 de julio de 2012 y se incluyan los parámetros técnicos de los receptores móviles, como se describe a continuación:

#### **PARÁMETROS TÉCNICOS**

##### **1) 3.1 TELEVISORES**

###### **3.1.1 OBLIGATORIOS:**

#### **Características técnicas obligatorias:**

- Capacidad de demodular señales de televisión en DVB-T2, con un sintonizador de televisión digital terrestre de acuerdo con lo establecido en el norma ETSI EN 302 755 y TS 102 831. Versión 1.2.1 como mínimo.
- Capacidad para soportar los siguientes modos de transmisión de capa física: un único PLP (single PLP) o múltiples PLPs (Múltiple PLPs), transmitidos por un canal radioeléctrico.
- Capacidad para demodular señales de televisión DVB-T2 en transmisión MISO.
- Capacidad para demodular señales de DVB-T2 con constelaciones rotadas
- Permitir la decodificación de modos extendidos de FFT.
- Soportar identificación de tramas FEF.
- Sintonizador de televisión análoga estándar NTSC-M
- Canalización en 6 MHz.
- Bandas de operación
  - VHF:

- 54 - 72 MHz.
- 76 - 88 MHz.
- 174 - 216 MHz.
- UHF: 470 - 806 MHz.
- Capacidad para decodificar el sistema de video digital MPEG-4 (parte 10) / H.264.
- Video: El equipo debe tener la capacidad de recibir las señales con las diferentes resoluciones emitidas por los operadores de televisión, incluida la resolución 1080i30fps 60Hz, desplegándolas con la resolución propia de la pantalla.
- Relaciones de aspecto 4:3 y 16:9, ajustables a la pantalla propia del televisor
- Audio: Capacidad de decodificar MPEG-1 y/o MPEG-2 Backward Compatible, layer I y II en los siguientes modos:
  - ISO/IEC 11172-3[9] single channel.
  - ISO/IEC 11172-3[9] joint stereo.
  - ISO/IEC 11172-3[9] stereo.
- Capacidad de realizar Downmix a par estéreo de audio en formato AC3 (ETSI TS 102 366)
- Soporte del servicio de Guía Electrónica de programación (EPG), ETSI TR 101 211 y EN 300 468.
- Facilidad para decodificar y presentar la Función de subtitulación (ETSI EN 300 743)
- Capacidad para soportar el servicio de actualización de software OAD (On Air Download). Para este propósito debe tenerse en cuenta lo definido en la especificación técnica ETSI TS 102 006 para el SSU en sistemas DVB.
- Entrada RF: conector tipo F de 75Ω.
- Alimentación 120V - 60Hz.

### • 3.1.2 OPCIONALES:

#### **Características técnicas opcionales:**

- Provisión de Common Interface, habilitada para la implementación de acceso condicional. (Respecto de esta condición, aunque el CCNP es consciente de que los fabricantes de televisores han insistido en que sea opcional, es importante para los operadores que se analice la posibilidad de implementarlo de manera obligatoria en los televisores nuevos, para facilitar el desarrollo del modelo de negocio de la televisión de pago sobre la TDT)
- Provisión de facilidad de interactividad a través del estándar HbbTV.
- Capacidad de decodificar Dolby Digital Plus o Enhanced AC-3 (E-AC-3), de acuerdo con la especificación Técnica ETSI TS 102 366
- Capacidad de decodificar audio: MPEG-4 AAC y/o MPEG-4 HE-AAC.
- Pass-Through para el formato AC-3.
- Capacidad para decodificar DVB-T2 Lite (versión 1.3.1 del estándar T2)
- Capacidad para permitir la identificación de transmisores en receptores de uso profesional (ETSI TS 102 992).

## 2) 3.2 SET TOP BOXES - STB

### 3.2.1 OBLIGATORIOS

#### **Características técnicas obligatorias:**

- Sintonizador de televisión digital estándar DVB-T2 y DVB-T
- Canalización en 6 MHz.
- Sistema de video digital MPEG-4 parte 10 H.264.
- Bandas de operación
  - VHF: 174 - 216 MHz.
  - UHF: 470 - 806 MHz.

- Capacidad para soportar los siguientes modos de transmisión de capa física: un único PLP (single PLP) o múltiples PLPs (Múltiple PLPs), transmitidos por un canal radioeléctrico.
- Capacidad para demodular señales de televisión DVB-T2 en transmisión MISO.
- Capacidad para demodular señales de DVB-T2 con constelaciones rotadas
- Permitir la decodificación de modos extendidos de FFT.
- Soportar identificación de tramas FEF.
- Soporte del servicio de Guía Electrónica de programación (EPG), ETSI TR 101 211 y EN 300 468.
- Facilidad para decodificar y presentar la Función de subtitulación (ETSI EN 300 743)
- Salida video: El equipo debe tener la capacidad de entregar en sus salidas como mínimo resolución 480i60, las diferentes resoluciones emitidas por los operadores de televisión (hasta 1080i30).
- Relación de aspecto 4:3 y 16:9
- Audio: capacidad de decodificar MPEG-1 y/o MPEG-2 layer I y II en los siguientes modos:
  - ISO/IEC 11172-3[9] single channel.
  - ISO/IEC 11172-3[9] joint stereo.
  - ISO/IEC 11172-3[9] stereo.
- Capacidad de realizar Downmix a par estéreo de los formatos de audio AC3 y MPEG-4 HE AAC (ISO/IEC 14496-3).
- Pantalla tipo display para indicar el canal o OSD (On Screen Display) para indicar la información relevante.
- Búsqueda de canales automática.
- Alimentación 120V - 60Hz.
- Salida:
  - Conector F de 75Ω transmodulada NTSC-M en CH 3.
  - Video compuesto (CVBS).
- 3.2.2 OPCIONALES:
- Salidas: video por componentes (YPbPr), HDMI, S-Video, entre otras.
- Provisión de Common Interface, habilitada para la implementación de acceso condicional. (Respecto de esta condición, aunque el CCNP es consciente de que los fabricantes han insistido en que sea opcional, es importante para los operadores que se analice la posibilidad de implementarlo de manera obligatoria en los equipos nuevos, para facilitar el desarrollo del modelo de negocio de la televisión de pago sobre la TDT)
- Sistemas de audio: AC-3, Enhanced AC-3, MPEG-4 AAC, MPEG-4 HE-AAC, entre otros.
- Salidas de video en resolución: 720p60, 1080i30.
- Recepción en diversidad para arquitectura MIMO
- Provisión de facilidad de interactividad a través del estándar HbbTV.

De igual manera, consideramos importante se incluyan las especificaciones para receptores móviles que listamos a continuación:

### 3) RECEPTORES MÓVILES:

#### Características técnicas obligatorias:

- Sintonizador de televisión digital estándar DVB-T2 (ETSI EN 302 755 versión 1.3.1) que soporte el modo avanzado de DVB-T2 Lite
- Canalización en 6 MHz.
- Sistema de video digital MPEG-4 parte 10 H.264.
- Bandas de operación
  - VHF: 174 - 216 MHz.
  - UHF: 470 - 806 MHz.

- Soportar Guía Electrónica de Programación (EPG).
- Salida video: El equipo debe como mínimo entregar una salida de video compuesto (CVBS).
- Relación de aspecto 4:3 y 16:9
- Audio: capacidad de decodificar MPEG-1 y/o MPEG-2 layer I y II en los siguientes modos:
  - ISO/IEC 11172-3[9] single channel.
  - ISO/IEC 11172-3[9] joint stereo.
  - ISO/IEC 11172-3[9] stereo.
- Capacidad de realizar Downmix a par estéreo de los formatos de audio AC3 y MPEG-4 HE AAC (ISO/IEC 14496-3).
- Búsqueda de canales automática.

**Características técnicas opcionales:**

- Provisión de Common Interface, habilitada para la implementación de acceso condicional. (Respecto de esta condición, aunque el CCNP es consciente de que los fabricantes han insistido en que sea opcional, es importante para los operadores que se analice la posibilidad de implementarlo de manera obligatoria en los equipos nuevos, para facilitar el desarrollo del modelo de negocio de la televisión de pago sobre la TDT)
- Sistemas de audio: AC-3, Enhanced AC-3, MPEG-4 AAC, MPEG-4 HE-AAC, entre otros.
- Recepción en diversidad para arquitectura MIMO

r

