

Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones expide la Disposición Técnica IFT-013-2016: Especificaciones y requerimientos mínimos para la instalación y operación de estaciones de televisión, equipos auxiliares y equipos complementarios

[Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2016](#)

[Modificado en el DOF el 20 de septiembre de 2019](#)

[Modificado en el DOF el 7 de julio de 2020](#)

[Modificado en el DOF el 11 de mayo de 2023](#)

PRIMERO.- Se expide la Disposición Técnica IFT-013-2016: ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE ESTACIONES DE TELEVISIÓN, EQUIPOS AUXILIARES Y EQUIPOS COMPLEMENTARIOS, misma que se encuentra como Anexo Único del presente Acuerdo y que forma parte integrante de éste, la cual comenzará su vigencia el 1o. de enero de 2017, y será revisada por el Instituto al menos a los 5 años contados a partir de su entrada en vigor. Lo anterior, de ninguna manera limita las atribuciones del Instituto para realizar dicha revisión en cualquier momento, dentro del periodo establecido.

SEGUNDO.- Publíquese el presente Acuerdo y su Anexo Único en el Diario Oficial de la Federación.

El Comisionado Presidente, **Gabriel Oswaldo Contreras Saldívar**.- Rúbrica.- Los Comisionados: **Ernesto Estrada González, María Elena Estavillo Flores, Adolfo Cuevas Teja, Adriana Sofía Labardini Inzunza, Mario Germán Fromow Rangel, Javier Juárez Mojica**.- Rúbricas.

La presente Resolución fue aprobada por el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones en su XLVII Sesión Ordinaria celebrada el 21 de diciembre de 2016, en lo general por unanimidad de votos de los Comisionados Gabriel Oswaldo Contreras Saldívar, Ernesto Estrada González, Adriana Sofía Labardini Inzunza, María Elena Estavillo Flores, Mario Germán Fromow Rangel, Adolfo Cuevas Teja y Javier Juárez Mojica.

En lo particular, la Comisionada Adriana Sofía Labardini Inzunza manifestó su voto en contra de la falta de definiciones precisas en cuanto a los métodos de prueba de los parámetros de calidad.

Lo anterior, con fundamento en los párrafos vigésimo, fracciones I y III; y vigésimo primero, del artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; artículos 7, 16 y 45 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión; así como en los artículos 1, 7, 8 y 12 del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones, mediante Acuerdo P/IFT/211216/755.

ANEXO ÚNICO

DISPOSICIÓN TÉCNICA IFT-013-2016: ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE ESTACIONES DE TELEVISIÓN, EQUIPOS AUXILIARES Y EQUIPOS COMPLEMENTARIOS.

ÍNDICE

SECCIÓN UNO. GENERALIDADES.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.

CAPÍTULO 2. TÍTULO.

CAPÍTULO 3. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.

SECCIÓN DOS. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

CAPÍTULO 4. ABREVIATURAS.

CAPÍTULO 5. DEFINICIONES.

CAPÍTULO 6. BANDAS DE RADIODIFUSIÓN Y NORMAS DE EMISIÓN.

6.1 BANDAS DE RADIODIFUSIÓN

6.2 NORMAS DE EMISIÓN.

6.2.1 TIPO DE EMISIÓN.

6.2.2 ANCHO DE BANDA NECESARIA.

6.2.3 TIPO DE MODULACIÓN.

CAPÍTULO 7. ESTACIONES DE TELEVISIÓN Y EQUIPOS COMPLEMENTARIOS.

7.1 ESTACIONES DE TELEVISIÓN.

7.2 EQUIPOS COMPLEMENTARIOS

7.3 CLASIFICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE TELEVISIÓN Y EQUIPOS COMPLEMENTARIOS

7.3.1 BAJA POTENCIA.

7.3.2 ALTA POTENCIA.

7.4 VERIFICACIÓN DE LA POTENCIA DE OPERACIÓN DEL TRANSMISOR.

7.4.1 MÉTODO DIRECTO.

7.4.2 MÉTODO INDIRECTO.

7.5 REQUISITOS PARA SOLICITUDES DE NUEVAS AUTORIZACIONES O MODIFICACIONES.

7.5.1 PARÁMETROS DE OPERACIÓN.

CAPÍTULO 8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS TRANSMISORES DE ESTACIONES DE TELEVISIÓN, EQUIPOS AUXILIARES Y EQUIPOS COMPLEMENTARIOS.

8.1 RADIACIONES NO ESENCIALES.

8.2 TOLERANCIA EN POTENCIA.

8.3 CARACTERÍSTICAS DE AMPLITUD CONTRA FRECUENCIA DE LOS EQUIPOS TRANSMISORES.

8.3.1 CARACTERÍSTICAS DEL CANAL.

8.4 NIVELES DE AUDIO DEL CANAL DE TRANSMISIÓN.

CAPÍTULO 9. SISTEMA RADIANTE (LÍNEAS, ANTENAS Y ESTRUCTURAS PARA EL SOPORTE DE LAS ANTENAS).

9.1 LÍNEAS Y SISTEMAS DE ACOPLAMIENTO.

9.1.1 SISTEMAS DE ACOPLAMIENTO.

9.1.2 LÍNEAS (TIPO Y PÉRDIDAS).

9.2 ANTENAS.

9.3 CARGA RESISTIVA DE ACOPLAMIENTO PARA PRUEBA.

9.4 ESTRUCTURAS PARA EL SOPORTE DE LAS ANTENAS.

9.4.1 ESTRUCTURA.

9.4.2 USO DE UNA ESTRUCTURA PARA LA INSTALACIÓN DE VARIAS ANTENAS TRANSMISORAS

9.5 UBICACIÓN DEL SISTEMA RADIADOR.

9.6 SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN DE INFRAESTRUCTURA

CAPÍTULO 10. ÁREAS DE SERVICIO.

10.1 CONTORNOS DE INTENSIDAD DE CAMPO Y UMBRAL DE VISIBILIDAD.

CAPÍTULO 11. ÍNDICES Y PARÁMETROS DE CALIDAD DE SERVICIO.

11.1 PARÁMETROS DE CALIDAD DE SERVICIO.

11.1.1 TASA DE TRANSFERENCIA.

11.1.2 RESOLUCIÓN ESPACIAL Y RELACIÓN DE ASPECTO.

11.1.3 RELACIÓN DE ERROR DE MODULACIÓN (MER).

11.1.4 TASA DE ERRORES BINARIOS (BER)

11.2 ÍNDICES DE CALIDAD DE SERVICIO.

11.2.1 TASA DE TRANSFERENCIA.

11.2.2 RESOLUCIÓN ESPACIAL Y RELACIÓN DE ASPECTO.

11.2.3 RELACIÓN DE ERROR DE MODULACIÓN (MER).

11.2.4 TASA DE ERRORES BINARIOS (BER).

11.3 VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO.

11.3.1 RELACIÓN DE ERROR DE MODULACIÓN (MER).

11.3.2 TASA DE ERRORES BINARIOS (BER).

11.3.3 TASA DE TRANSFERENCIA.

11.3.4 RESOLUCIÓN ESPACIAL Y RELACIÓN DE ASPECTO.

11.4 FALLAS EN EL SERVICIO.

CAPÍTULO 12. MEDIDORES E INSTRUMENTOS DE COMPROBACIÓN.

CAPÍTULO 13. INFORMACIÓN TÉCNICA, LEGAL, PROGRAMÁTICA Y ECONÓMICA. (Se deroga)

[Modificación publicada en el DOF 11/05/2023](#)

CAPÍTULO 14. INTERFERENCIAS.

CAPÍTULO 15. SEGURIDAD.

15.1 REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN DE LA VIDA HUMANA Y DEL EQUIPO.

15.2 PROTECCIÓN PARA EL EQUIPO.

CAPÍTULO 16. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES.

CAPÍTULO 17. BIBLIOGRAFÍA.

CAPÍTULO 18. VIGILANCIA.

CAPÍTULO 19. SANCIONES.

APÉNDICE A.

MÉTODO LONGLEY-RICE PARA LA PREDICCIÓN DE ÁREAS DE SERVICIO DIGITAL.

APÉNDICE B

APÉNDICE C (Se deroga)

[Modificación publicada en el DOF 11/05/2023](#)

SECCIÓN UNO. GENERALIDADES

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

La presente Disposición Técnica es de carácter técnico y de aplicación obligatoria para la instalación y operación de las Estaciones de Televisión, Equipos Auxiliares y Equipos Complementarios en los Estados Unidos Mexicanos.

CAPÍTULO 2. TÍTULO

Disposición Técnica IFT-013-2016: Especificaciones y requerimientos mínimos para la instalación y operación de Estaciones de Televisión, Equipos Auxiliares y Equipos Complementarios.

CAPÍTULO 3. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

La Disposición Técnica IFT-013-2016 establece las especificaciones y requerimientos mínimos de carácter técnico que deben cumplir las Estaciones de Televisión, Equipos Auxiliares y Equipos Complementarios para su instalación y operación en los Canales de Transmisión del 2 al 36, a fin de que proporcionen un servicio eficiente y de calidad, lo cual incluye el establecimiento de Índices de Calidad a que deberán sujetarse los prestadores del Servicio de Televisión Radiodifundida.

Lo anterior conforme al artículo 155 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, el cual establece que las estaciones radiodifusoras y sus Equipos Complementarios se construirán, instalarán y operarán con sujeción a los requisitos técnicos que fije el Instituto, así como que las modificaciones a las características técnicas se someterán a la aprobación del Instituto.

(Se deroga)

[Modificación publicada en el DOF 11/05/2023](#)

En virtud de los convenios y acuerdos internacionales firmados por el Estado Mexicano, los casos específicos se atenderán de conformidad con lo previsto en los mismos.

Texto original

CAPÍTULO 3. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

...

...

Asimismo, la presente Disposición Técnica establece el formato mediante el cual, los Concesionarios del Servicio de Televisión Radiodifundida entregarán al Instituto la correspondiente información técnica, legal y programática.

...

SECCIÓN DOS. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CAPÍTULO 4. ABREVIATURAS

ABREVIATURA	SIGNIFICADO
Hz	Hertz (ciclos/segundos).

kHz	Kilohertz (kilo ciclos/segundos).
MHz	Megahertz (Mega ciclos/segundos).
W	Watt.
kW	Kilowatt.
m	Metros.
km	Kilómetros.
$\mu\text{V}/\text{m}$	Microvolt/metro.
mV/m	Milivolt/metro.
V/m	Volt/metro.
μs	Microsegundo.
dBu	Decibel referido a $1\mu\text{V}/\text{m}$.
AM	Modulación en amplitud.
FM	Modulación en frecuencia.
mW	Miliwatt.
LKFS	Intensidad de Volumen K-ponderado en Relación a la Escala Completa (del inglés, Loudness, K-weighted, relative to Full Scale)
RCM	Raíz Cuadrática Media.
UHF	Banda de Frecuencias Ultra Altas (del inglés, Ultra High Frequency).
VHF	Banda de Frecuencias Muy Altas (del inglés, Very High Frequency).

CAPÍTULO 5. DEFINICIONES

Para efectos de la presente Disposición Técnica, además de las definiciones previstas en la LFTR y demás disposiciones legales, reglamentarias y administrativas aplicables, se entenderá por:

- I. **ALTURA DEL CENTRO DE RADIACIÓN DE LA ANTENA.** Altura del centro de radiación de la Antena sobre el nivel del mar, menos el promedio de las alturas del terreno sobre el nivel del mar.
- II. **ANTENA.** Elemento o elementos que forman un sistema de radiadores de una Estación de Televisión, Equipo Auxiliar o Equipo Complementario que se emplea para radiar o recibir ondas electromagnéticas a través del espacio libre.
- III. **ÁREA DE SERVICIO.** Zona geográfica delimitada por el contorno protegido, cuya distancia en cada radial al sitio del transmisor será determinada utilizando el método de predicción Longley-Rice para situaciones promedio, considerando la presencia de la señal en un 50% de lugares, el 90% del tiempo y con un porcentaje de confianza del 50%, los valores de intensidad de campo aplicables a cada rango de frecuencias y las características de direccionalidad del sistema radiador. Los valores de intensidad de campo¹ son los establecidos para cada banda de radiodifusión en la Tabla 2 de la presente Disposición Técnica.
- IV. **ATSC.** Comité de Sistemas de Televisión Avanzados;

¹ "Política para la transición a la Televisión Digital Terrestre", publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de septiembre de 2014.

- V. **BANDAS DE RADIODIFUSIÓN.** Conforme a lo establecido en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias, las bandas del Servicio Radiodifusión son las siguientes:
- VHF: 54 a 72 MHz - Canales 2 al 4
- VHF: 76 a 88 MHz - Canales 5 y 6
- VHF: 174 a 216 MHz - Canales 7 al 13
- UHF: 470 a 608 MHz - Canales 14 al 36
- VI. **CANAL DE PROGRAMACIÓN.** Organización secuencial en el tiempo de contenidos audiovisuales, puesta a disposición de la audiencia, bajo la responsabilidad de una misma persona, dotada de identidad e imagen propias y que es susceptible de distribuirse a través de un Canal de Transmisión.
- VII. **CANAL DE TRANSMISIÓN.** Ancho de banda indivisible de 6 MHz destinado a la emisión de Canales de Programación, de conformidad con el estándar de transmisión ATSC, en términos de las disposiciones generales aplicables y vigentes.
- VIII. **CANAL VIRTUAL.** Número de identificación lógica en el Servicio de Televisión Radiodifundida, que tiene como función ordenar la presentación de los Canales de Programación en el equipo receptor, independientemente del Canal de Transmisión y con el que las audiencias podrán reconocerlo en sus equipos receptores, el cual, se integra por un número primario y un número secundario.
- IX. **CAMPO DE IMAGEN.** Subdivisión de la imagen completa de la televisión que consiste en una serie de líneas de barrido igualmente espaciadas y secuencialmente exploradas sobre el área total de una imagen, siendo la repetición de la serie de un múltiplo 2 a 1 de la imagen.
- X. **CONTORNO PROTEGIDO.** Contorno con la intensidad de campo establecida en la Tabla 2 para cada Canal de Transmisión.
- XI. **CUADRO.** Exploración de toda el área de la imagen durante una sola vez. En el sistema de exploración de líneas entrelazadas de dos a uno, un cuadro consiste de dos Campos de Imagen.
- XII. **DIALNORM.** Metadato (del inglés, *Dialog Normalization* o *dialnorm*) que se usa en el sistema de audio AC-3, definido en el estándar ATSC, para controlar el nivel de volumen sin alterar permanentemente el rango dinámico del contenido.
- XIII. **DISTINTIVO DE LLAMADA.** Código alfanumérico que identifica inequívocamente a las Estaciones de Televisión.
- XIV. **EJERCICIO DE MEDICIÓN.** Eventos Programados llevados a cabo por el Instituto o terceros acreditados por el mismo de conformidad con las disposiciones aplicables con el fin de efectuar las mediciones y análisis de la información de los Parámetros de Calidad;
- XV. **EQUIPO AUXILIAR.** Transmisor autorizado por el Instituto para ser operado en casos de mantenimiento, emergencia o Falla de la Estación de Televisión o de Equipos Complementarios. Dicho equipo de respaldo deberá tener una potencia de transmisión igual o menor a la de la Estación de Televisión o Equipo Complementario, y podrá ser instalado en la ubicación de la Estación de Televisión o Equipo Complementario, o en otro lugar previamente autorizado por el Instituto.
- XVI. **EQUIPO COMPLEMENTARIO.** Infraestructura de retransmisión de la señal de una Estación de Televisión que tiene por objeto garantizar la recepción de dicha señal con la calidad requerida por el Instituto o por las disposiciones aplicables, dentro de la Zona de Cobertura, entre los cuales se encuentran los Rellenadores.

- XVII. **ESTACIÓN DE TELEVISIÓN.** Instalación o equipamiento a través del cual se presta el Servicio de Televisión Radiodifundida, constituida por un equipo transmisor y la infraestructura e instalaciones accesorias requeridas, incluida la torre.
- XVIII. **EXPLORACIÓN ENTRELAZADA.** Forma de escaneo en la cual toda la imagen es explorada barriéndola por medio de dos o más conjuntos de líneas con espaciamientos equidistantes, estando cada conjunto distribuido sobre toda el área de la imagen. Las líneas de cada conjunto son barridas secuencialmente y están localizadas entre las líneas de barridos procedentes y subsecuentes.
- XIX. **EXPLORACIÓN PROGRESIVA.** Forma de escaneo en el que todas las líneas de una imagen de televisión son barridas de manera secuencial para cada cuadro transmitido.
- XX. **ESTRUCTURA.** Infraestructura pasiva que consiste en cualquier torre, edificio o poste que sirve de soporte para las Antenas o Sistema de Antenas.
- XXI. **EVENTOS PROGRAMADOS.** Conjunto de pruebas que se realizan durante un tiempo definido, y que sirven para evaluar los Parámetros de Calidad del Servicio de Televisión Radiodifundida que reciben las audiencias.
- XXII. **FALLA.** Incapacidad de un elemento de la infraestructura de los Concesionarios para realizar la función que se le requiere. Una Falla del servicio puede proceder de averías en los elementos y/o funcionalidades de la infraestructura provocando la ausencia del servicio.
- XXIII. **FILTRO NYQUIST.** Tipo de filtro de radiofrecuencia que permite reducir al mínimo el ancho de banda del Canal de Transmisión sin introducir la interferencia entre símbolos (ISI).
- XXIV. **ÍNDICE DE CALIDAD.** Valor de cumplimiento obligatorio con respecto a los Parámetros de Calidad del Servicio de Televisión Radiodifundida.
- XXV. **INTENSIDAD DE VOLUMEN k-PONDERADO EN RELACIÓN A LA ESCALA COMPLETA.** Escala en dB para la medición de la intensidad de volumen, del audio transmitido basado en el método de la recomendación UIT-R BS. 1770.
- XXVI. **INSTITUTO.** Instituto Federal de Telecomunicaciones.
- XXVII. **LFTR.** Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.
- XXVIII. **PARÁMETROS DE CALIDAD.** Medida objetiva y comparable de la calidad de servicio entregada a las audiencias del Servicio de Televisión Radiodifundida.
- XXIX. **POTENCIA RADIADA APARENTE.** Producto de la potencia suministrada a la Antena por su ganancia, con relación a un dipolo de media onda en la dirección de máxima ganancia de la Antena.
- XXX. **RADIACIONES NO ESENCIALES.** Radiaciones en una o varias frecuencias situadas fuera del ancho de banda del Canal de Transmisión, cuyo nivel debe reducirse sin influir en la transmisión de la información correspondiente. Las radiaciones armónicas, las radiaciones parásitas y los productos de intermodulación, están comprendidos en las Radiaciones no Esenciales.
- XXXI. **RELLENADOR.** Equipo Complementario de baja potencia que recibe la señal radiodifundida de televisión mediante una Antena direccional, la filtra y amplifica para después retransmitirla en la misma frecuencia, sin ninguna conversión descendente o demodulación.
- XXXII. **SERVICIO DE TELEVISIÓN RADIODIFUNDIDA.** Servicio público de interés general que se presta mediante la propagación de ondas electromagnéticas de señales de audio y

video asociado, haciendo uso, aprovechamiento y explotación de Canales de Transmisión, que se presta a través de la tecnología que comprende la codificación de señales, el multiplexeo de las mismas y otros datos, así como la codificación final, modulación y transmisión por medio del espectro radioeléctrico atribuido al Servicio de Televisión Radiodifundida.

- XXXIII. **TABLAS DE INFORMACIÓN.** Datos estructurados conforme al estándar A/53 "Estándar de Televisión Digital ATSC" y A/65 "Protocolo para la información de Programas y Sistemas para radiodifusión terrestre y cable" necesarios para el demultiplexaje de transmisiones de transporte y la regeneración exitosa de contenidos.
- XXXIV. **UMBRAL DE VISIBILIDAD.** Nivel de relación señal a ruido mínimo para asegurar la correcta identificación y decodificación de la señal del Servicio de Televisión Radiodifundida en el receptor.
- XXXV. **VALOR RCM.** Valor raíz cuadrático medio ponderado en tiempo exponencialmente convertido a decibeles (dB).
- XXXVI. **ZONA DE COBERTURA.** Región geográfica definida en el título de concesión correspondiente, en donde los Concesionarios cuentan con el derecho de prestar el Servicio de Televisión Radiodifundida.
- XXXVII. **ZONA DE SOMBRA.** Aquella(s) área(s) de la Zona de Cobertura en la(s) que la estación principal del Servicio de Televisión Radiodifundida no puede proporcionar el servicio con el nivel de intensidad mínima debido a obstáculos en la trayectoria de la señal.

CAPÍTULO 6. BANDAS DE RADIODIFUSIÓN Y NORMAS DE EMISIÓN

6.1 BANDAS DE RADIODIFUSIÓN

Las Bandas de Radiodifusión que podrán emplearse para proveer el Servicio de Televisión Radiodifundida, previa concesión del Instituto, se muestran en la Tabla 1, la cual también indica los Canales de Transmisión y el correspondiente rango de frecuencias.

TABLA 1 CANALES DE TRANSMISION

Banda	Canal	Rango de Frecuencias
VHF	2	54 - 60 MHz
	3	60 - 66 MHz
	4	66 - 72 MHz
	5	76 - 82 MHz
	6	82 - 88 MHz
	7	174 - 180 MHz
	8	180 - 186 MHz
	9	186 - 192 MHz
	10	192 - 198 MHz

	11	198 – 204 MHz
	12	204 – 210 MHz
	13	210 – 216 MHz
UHF	14	470 – 476 MHz
	15	476 – 482 MHz
	16	482 – 488 MHz
	17	488 – 494 MHz
	18	494 – 500 MHz
	19	500 – 506 MHz
	20	506 – 512 MHz
	21	512 – 518 MHz
	22	518 – 524 MHz
	23	524 – 530 MHz
	24	530 – 536 MHz
	25	536 – 542 MHz
		26
27		548 – 554 MHz
28		554 – 560 MHz
29		560 – 566 MHz
30		566 – 572 MHz
31		572 – 578 MHz
32		578 – 584 MHz
33		584 – 590 MHz
34		590 – 596 MHz
35		596 – 602 MHz
36		602 – 608 MHz

6.2 NORMAS DE EMISIÓN

6.2.1 TIPO DE EMISIÓN

Las Estaciones de Televisión podrán utilizar el tipo de emisión 6M00C7W.

6.2.2 ANCHO DE BANDA NECESARIA

El ancho de banda ocupado por el Canal de Transmisión deberá ser de 6 MHz.

6.2.3 TIPO DE MODULACIÓN

Se deberá utilizar la modulación en amplitud, banda lateral vestigial de ocho niveles (8-VSB por sus siglas en inglés), o en su caso banda lateral vestigial mejorada (E8-VSB).

6.2.4 PARÁMETROS MÁXIMOS DE LAS ESTACIONES

Las Estaciones de Televisión deberán utilizar una relación de Altura del Centro de Radiación de la Antena, Potencia Radiada Aparente y patrón de radiación de la Antena, de tal manera que el Área de Servicio resultante se restrinja a la Zona de Cobertura. Lo anterior aplicando las mejores prácticas de ingeniería, considerando los niveles de intensidad de campo señalados en la Tabla 2 y la no afectación a otras Estaciones de Televisión, de conformidad con lo establecido en el Apéndice A de la Disposición Técnica.

El Instituto podrá determinar un escenario distinto al previsto en el párrafo anterior, siempre y cuando se garantice la operación libre de interferencias perjudiciales.

CAPÍTULO 7. ESTACIONES DE TELEVISIÓN Y EQUIPOS COMPLEMENTARIOS

De conformidad con lo establecido en la LFTR, los productos, equipos, dispositivos o aparatos destinados a radiodifusión que puedan hacer uso del espectro radioeléctrico deberán homologarse conforme a las normas o disposiciones aplicables.

7.1 ESTACIONES DE TELEVISIÓN

Las Estaciones de Televisión deberán transmitir, al menos cada 30 minutos, en cada Canal de Programación su Distintivo de Llamada; asimismo deberá ser transmitido en las respectivas Tablas de Información. En el caso de que dichas Tablas tengan restricciones respecto a la cantidad de caracteres soportados, lo cual impida desplegar completo el Distintivo de Llamada, éste podrá abreviarse eliminando lo siguiente: "-TDT". Para el caso de Canales de Programación en multiprogramación, en la identificación en pantalla se deberá añadir inmediatamente después del Distintivo de Llamada, el número secundario del Canal Virtual asignado.

Las Estaciones de Televisión podrán emplear uno o más transmisores para llevar a cabo sus transmisiones cotidianas y, en su caso, aquellas de emergencia, siempre que cuenten con la autorización previa por parte del Instituto.

7.2 EQUIPOS COMPLEMENTARIOS

En Zonas de Sombra o poblaciones en las que no se reciba la señal con la intensidad de campo necesaria proveniente de una Estación de Televisión, se podrán utilizar Equipos Complementarios. El Instituto podrá autorizar el empleo de dichos equipos a efecto de que a través de éstos se retransmita, dentro de la Zona de Cobertura, la señal idéntica de la Estación de Televisión que se reciba a través del espacio o algún otro medio. Cuando se cuente con autorización del Instituto, el Equipo Complementario podrá retransmitir una señal que coincida en al menos el 75% del contenido programático de la Estación de Televisión dentro del horario comprendido entre las 6:00 y 24:00 horas, aun en un orden distinto. Lo anterior no exime a los Concesionarios del cumplimiento de las disposiciones aplicables en materia electoral.

Los Equipos Complementarios deberán transmitir al menos cada 30 minutos en cada Canal de Programación su Distintivo de Llamada; asimismo deberá ser transmitido en las respectivas Tablas de Información. En el caso en que dichas Tablas tengan restricciones en la cantidad de caracteres que impidan desplegar completo el Distintivo de Llamada, éste podrá abreviarse eliminando lo siguiente: “-TDT”. Para el caso de Canales de Programación en multiprogramación, en la identificación en pantalla se deberá añadir inmediatamente después del Distintivo de Llamada, el número secundario del Canal Virtual asignado.

7.3 CLASIFICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE TELEVISIÓN Y EQUIPOS COMPLEMENTARIOS

Para efectos de la presente Disposición Técnica, las Estaciones de Televisión y Equipos complementarios se clasifican como:

7.3.1 BAJA POTENCIA

Son aquellos que operan con una Potencia Radiada Aparente máxima que deberá ser de hasta 1 kW para los canales 2 al 13 y hasta 10 kW para los canales 14 al 36.

7.3.2 ALTA POTENCIA

Son aquellos que operan con una Potencia Radiada Aparente máxima que sea mayor de 1 kW para los canales 2 al 13 y mayor de 10 kW para los canales 14 al 36.

7.4 VERIFICACIÓN DE LA POTENCIA DE OPERACIÓN DEL TRANSMISOR

El Instituto, al verificar la potencia de operación de la Estación de Televisión (o en su caso, el Equipo Auxiliar o Equipo Complementario), deberá obtener primeramente, el voltaje de la línea de alimentación de energía eléctrica a la entrada de dicha estación y comprobar que no existan condiciones que afecten la medición de potencia y no sean imputables al Concesionario (ej. variaciones en el voltaje). Una vez obtenido el voltaje, la potencia de operación del equipo transmisor se deberá determinar mediante la aplicación del método directo descrito a continuación. Alternativamente, en aquellos casos en los que no se cuente con el medidor de potencia o wattmetro, se podrá utilizar el método indirecto.

En caso de que el equipo transmisor cuente con el medidor de potencia integrado al mismo, se deberá considerar el valor entregado por éste para la medición.

7.4.1 MÉTODO DIRECTO

Este método consiste en medir la potencia de salida del equipo transmisor, utilizando un medidor de potencia o wattmetro en la línea de transmisión conectado entre la salida del equipo transmisor y, en su caso, una carga artificial de acoplamiento (definida en el numeral 9.3) cuyo valor resistivo sea igual a la impedancia característica de la línea de transmisión y cuya reactancia sea despreciable. Dicho instrumento de medición se conecta a la salida del equipo transmisor, después del filtro de máscara. Una vez realizada la conexión señalada, se pone en operación el equipo transmisor; ya que se cuente con señal en el equipo transmisor, se toma lectura de la medición en el medidor de potencia o wattmetro. El equipo de medición debe contar con un certificado de calibración vigente, a efecto de que la lectura de potencia no tenga una incertidumbre mayor al 5 (cinco) por ciento.

7.4.2 MÉTODO INDIRECTO

La potencia del equipo transmisor por el método indirecto se debe calcular a través del producto de las lecturas obtenidas en los medidores de tensión (E_p) y corriente (I_p) del amplificador final de radiofrecuencia, aplicando un factor de eficiencia (E_f); de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Potencia de operación} = E_p \times I_p \times E_f$$

Los valores de tensión (E_p) y corriente (I_p) serán los obtenidos en las mediciones realizadas a la entrada del amplificador final de radiofrecuencia, empleando para ello medidores para las tensiones y corrientes en Valor RCM; el factor de eficiencia del equipo transmisor (E_f) deberá ser el proporcionado por el fabricante del equipo transmisor, o en su defecto el que se haya registrado ante el Instituto en la autorización para operar la Estación de Televisión, Equipo Auxiliar o Equipo Complementario.

En los casos en que por las características particulares del equipo transmisor, no sea factible aplicar la fórmula anterior, se realizará el procedimiento especificado por el fabricante del equipo para la determinación indirecta de la potencia de operación.

7.5 REQUISITOS PARA SOLICITUDES DE NUEVAS AUTORIZACIONES O MODIFICACIONES

Cuando el interesado solicite al Instituto autorización para operar nuevas Estaciones de Televisión, Equipos Auxiliares, Equipos Complementarios o para realizar modificaciones a estaciones o equipos previamente autorizados, deberá presentar el formato que el Instituto determine, el cual deberá estar debidamente requisitado y acompañado de los documentos que en el mismo se señalen, a efecto de que éste pueda realizar el análisis de factibilidad del empleo de la frecuencia solicitada. Asimismo, deberá considerar todas las medidas técnicas necesarias que garanticen su convivencia libre de interferencias.

(Se deroga)

[Modificación publicada en el DOF 20/09/2019](#)

Texto original

7.5 REQUISITOS PARA SOLICITUDES DE NUEVAS AUTORIZACIONES O MODIFICACIONES

Cuando el interesado solicite al Instituto autorización para operar nuevas Estaciones de Televisión, Equipos Auxiliares, Equipos Complementarios o para realizar modificaciones a estaciones o equipos previamente autorizados, su propuesta deberá contener el estudio técnico avalado por un perito en telecomunicaciones con especialidad en radiodifusión (acreditado por el Instituto), a efectos de que el Instituto pueda realizar el análisis de factibilidad del empleo de la frecuencia solicitada. Asimismo, deberá considerar todas las medidas técnicas necesarias a efecto de garantizar su convivencia libre de interferencias.

El estudio técnico deberá contener, al menos, la siguiente información:

1. Patrón de radiación del sistema radiador con al menos 72 radiales (Diagrama de radiación de Antena de manera gráfica y tabular),
2. Estudio de predicción de Áreas de Servicio, conteniendo, entre otros, la Altura del Centro de Radiación de la Antena y la Potencia Radiada Aparente,
3. Planos de ubicación y, en su caso,
4. El croquis de operación múltiple.

7.5.1 PARÁMETROS DE OPERACIÓN

I. ASIGNACIÓN DE FRECUENCIAS

El interesado deberá solicitar al Instituto, a través del formato que para tal efecto se establezca, la autorización para instalar y operar Equipos Complementarios, considerando la misma frecuencia de la Estación de Televisión a la que complementaría, por lo que deberá considerar

todas las medidas técnicas necesarias a efecto de garantizar su convivencia libre de interferencias.

(Se deroga).

[Modificación publicada en el DOF 20/09/2019](#)

El Instituto podrá asignar una frecuencia diferente, si determina que la frecuencia de operación de la Estación de Televisión puede generar afectaciones.

Texto original

7.5.1 PARÁMETROS DE OPERACIÓN

I. ASIGNACIÓN DE FRECUENCIAS

El interesado deberá solicitar al Instituto autorización para instalar y operar Equipos Complementarios, considerando la misma frecuencia de la Estación de Televisión a la que complementarí, por lo que deberá considerar todas las medidas técnicas necesarias a efecto de garantizar su convivencia libre de interferencias. Dicha propuesta deberá contener el estudio técnico correspondiente avalado por un perito en telecomunicaciones con especialidad en radiodifusión, para que el Instituto pueda realizar el análisis de factibilidad del empleo de esta frecuencia.

El estudio técnico deberá contener los elementos requeridos en la sección 7.5 para la asignación de frecuencias para Estaciones de Televisión.

...

II. RADIACIONES NO ESENCIALES

Las emisiones tales como productos de intermodulación y armónicas de radiofrecuencia no esenciales para la transmisión de la información del Servicio de Televisión Radiodifundida en los Equipos Complementarios y Equipos Auxiliares, deberán ajustarse a lo señalado en la sección 8.1, Radiaciones no Esenciales, de la presente Disposición Técnica.

Se debe evitar que dichas emisiones ocasionen interferencia a la recepción directa de cualquier otra señal de Estaciones de Televisión o a aquellos otros equipos de telecomunicación autorizados, ya sea reduciendo la emisión o por cualquier otro medio técnico.

III. POTENCIA

La potencia de los Equipos Complementarios será propuesta por el interesado en función del Contorno Protegido de la Estación de Televisión y sin que el área a cubrir exceda la Zona de Cobertura establecida para dicha estación, la cual se sujetará en su caso, a lo establecido en los convenios correspondientes.

El Instituto podrá determinar un escenario distinto al previsto en el párrafo anterior, siempre y cuando se garantice la operación libre de interferencias perjudiciales.

Respecto a las características de las emisiones, se aplicará lo establecido en la parte 6.2, Normas de Emisión, de la presente Disposición Técnica.

CAPÍTULO 8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS TRANSMISORES DE ESTACIONES DE TELEVISIÓN, EQUIPOS AUXILIARES Y EQUIPOS COMPLEMENTARIOS

8.1 RADIACIONES NO ESENCIALES

- I. Dentro de los primeros 500 kHz fuera de los límites del Canal de Transmisión, las emisiones deben encontrarse atenuadas a no menos de 47 dB por debajo de la potencia promedio de transmisión.
- II. A más de 6 MHz de los bordes del canal autorizado, las emisiones deben encontrarse atenuadas al menos 110 dB debajo de la potencia promedio de transmisión, y
- III. En cualquier frecuencia entre 0.5 y 6 MHz de los bordes del canal autorizado, las emisiones deben atenuarse al menos el valor determinado por la siguiente fórmula:

$$\text{Atenuación en dB} = 11.5 (\Delta f + 3.6)$$

Donde Δf = Es la diferencia de frecuencia en MHz desde el borde de canal (Figura 1).

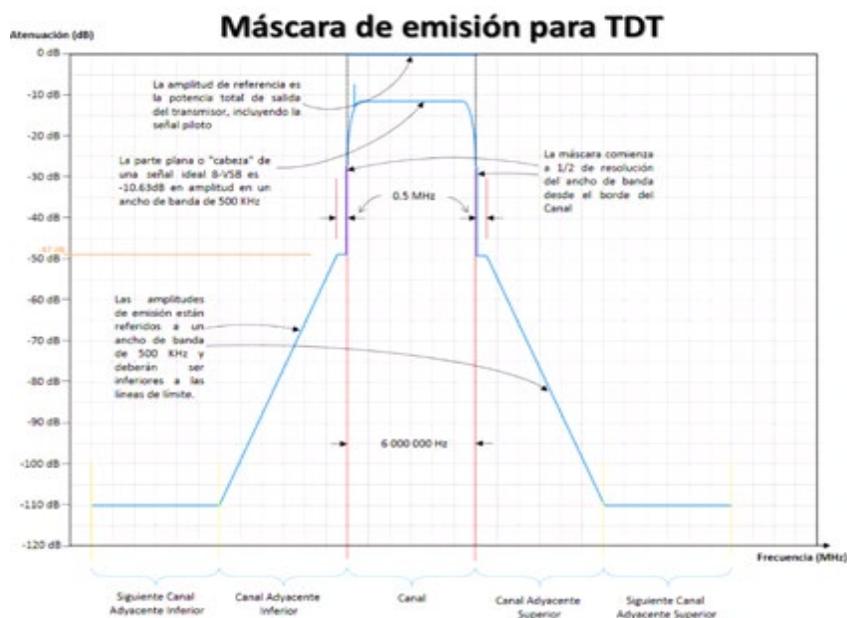


Figura 1. Máscara de emisión para el Servicio de Televisión Radiodifundida

Para Estaciones de Televisión, Equipos Auxiliares y Equipos Complementarios de baja potencia, las emisiones fuera del Canal de Transmisión deben atenuarse no menos de:

- a) 46 dB por debajo de la potencia promedio de transmisión en los límites del Canal de Transmisión autorizado.
- b) 71 dB por debajo de la potencia promedio de transmisión a más de 6 MHz de los bordes del Canal de Transmisión autorizado, y
- c) En cualquier frecuencia entre 0.5 y 6 MHz de los bordes del Canal de Transmisión autorizado, las emisiones deben atenuarse no menos del valor determinado por la siguiente fórmula:

$$\text{Atenuación en dB} = 46 + (\Delta f^2 / 1.44)$$

Donde Δf = Es la diferencia de frecuencia en MHz desde el borde de canal (Figura 2).

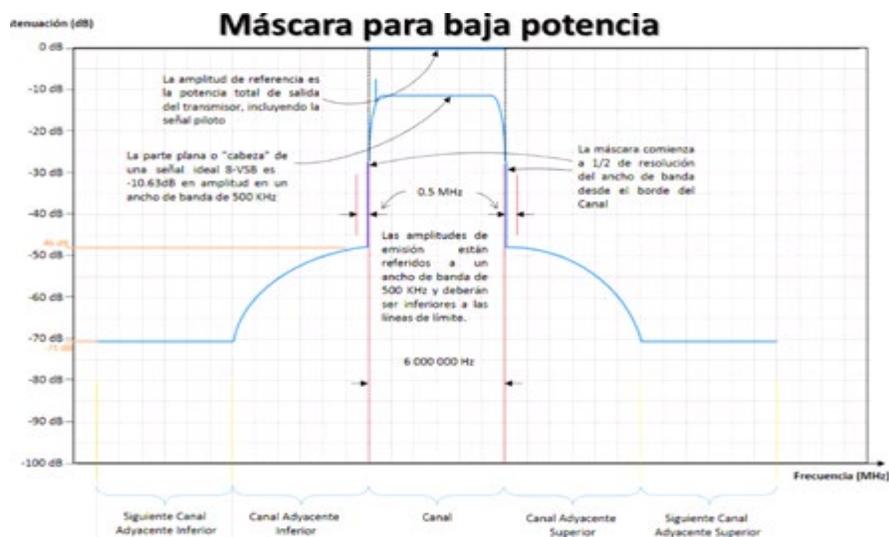


Figura 2. Máscara de emisión para Estaciones de Televisión y Equipos Complementarios de Baja Potencia

Para ambos casos, la resolución del ancho de banda que deberá considerarse en el analizador de espectro será de 500 kHz.

8.2 TOLERANCIA EN POTENCIA

El valor mínimo permitido de potencia debe ser del 90% de la Potencia Radiada Aparente autorizada y el valor máximo del 110% de dicha potencia autorizada.

8.3 CARACTERÍSTICAS DE AMPLITUD CONTRA FRECUENCIA DE LOS EQUIPOS TRANSMISORES

8.3.1 CARACTERÍSTICAS DEL CANAL

La respuesta de salida (amplitud contra frecuencia) del equipo transmisor modulado con su equipo asociado (exceptuando Rellenadores), incluyendo filtro de banda lateral residual, corresponde a una señal radiada de amplitud constante, excepto en los bordes del canal, donde existe una región de transición de 618 kHz que resulta de una respuesta cosenoidal elevada al cuadrado (Figura 3).

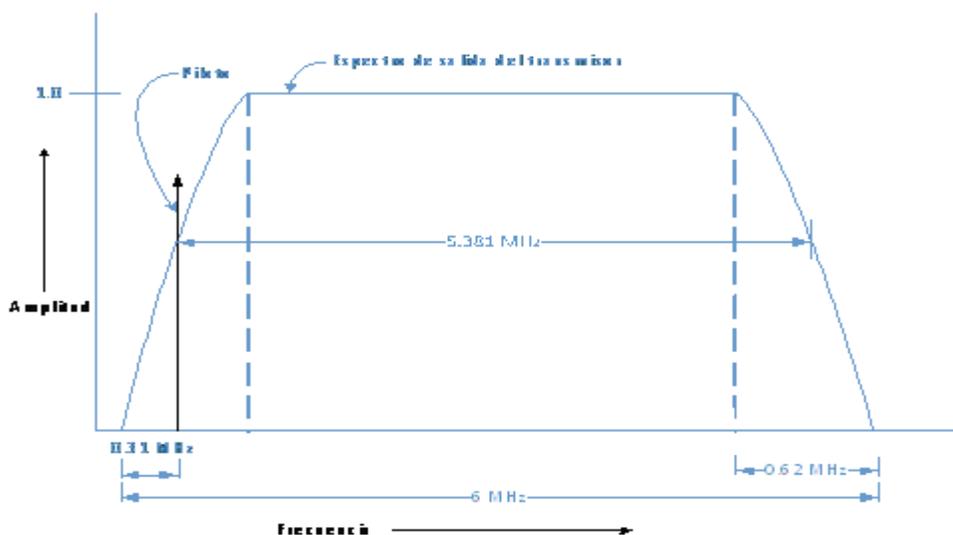


Figura 3. Características del Canal de Transmisión

Respecto a la señal piloto, se establece una tolerancia en el offset de la frecuencia piloto que no debe ser superior a +/- 1 kHz.

8.4 NIVELES DE AUDIO DEL CANAL DE TRANSMISIÓN

Conforme a la LFTR, las Estaciones de Televisión deberán mantener la misma calidad y niveles de audio durante la programación, incluidos los espacios publicitarios, la propaganda electoral y los tiempos del Estado.

Para ello, las Estaciones de Televisión deberán asegurarse que el valor del Metadato Dialnorm² sea igual durante la programación, incluidos los espacios publicitarios, la propaganda electoral y los tiempos del Estado.

Para facilitar el intercambio de contenido entre los productores de contenido y las Estaciones de Televisión, cuando el contenido carezca de metadatos (las Tablas de Información no contengan información en el metadato Dialnorm), el nivel de audio deberá ser de -24 LKFS, con una variación de ± 2 dB, conforme a lo establecido en la Recomendación A/85:2013 ATSC, o aquella que la sustituya.

CAPÍTULO 9. SISTEMA RADIANTE (LÍNEAS, ANTENAS Y ESTRUCTURAS PARA EL SOPORTE DE LAS ANTENAS)

Conforme a la LFTR, para la instalación, incremento de la altura o cambio de ubicación de torres o instalaciones del sistema radiador o cualquier cambio que afecte a las condiciones de propagación o de interferencia, el Concesionario deberá presentar la solicitud correspondiente ante el Instituto, acompañada de la opinión favorable para el incremento de altura o cambio de ubicación de torres de la autoridad competente en materia aeronáutica.

9.1 LÍNEAS Y SISTEMAS DE ACOPLAMIENTO

9.1.1 SISTEMAS DE ACOPLAMIENTO

Para la operación correcta de los equipos transmisores de las Estaciones de Televisión, Equipos Auxiliares y Equipos Complementarios, podrán emplearse sistemas de acoplamiento siempre y

² Conforme a A/85:2013 ATSC Recommended Practice: Techniques for Establishing and Maintaining Audio Loudness for Digital Television; marzo 2013; o aquella que la sustituya.

cuando las impedancias de entrada y salida den lugar a reflexiones de niveles mínimos que resulten despreciables respecto a la potencia emitida; asimismo, se minimice la producción de ondas estacionarias en los sistemas y se respete la Potencia Radiada Aparente máxima autorizada.

Cuando en una misma instalación operen dos o más Estaciones de Televisión, el acoplamiento al sistema radiador deberá asegurar que haya la menor interacción posible entre las emisiones, empleando los filtros que sean necesarios para tener un aislamiento suficiente que garantice que las emisiones producidas por cada Estación de Televisión cumplan con lo establecido en la sección 8.1 de la presente Disposición Técnica.

9.1.2 LÍNEAS (TIPO Y PÉRDIDAS)

Para la alimentación de las Antenas o sistemas radiadores, podrán emplearse líneas de transmisión cubiertas a fin de evitar al máximo la generación de Radiaciones no Esenciales por parte de la línea. El blindaje de las líneas de transmisión deberá aterrizararse o sujetarse debidamente a la Estructura de soporte a fin de protegerlo y de que no cause Radiaciones no Esenciales. De la misma manera, la línea de transmisión debe ser debidamente aterrizada al sistema de tierra física de la Estación de Televisión, Equipo Auxiliar o Equipo Complementario.

9.2 ANTENAS

Para las Estaciones de Televisión, Equipos Auxiliares y Equipos Complementarios deberán utilizarse Antenas o sistemas de Antenas diseñadas para el Servicio de Televisión Radiodifundida.

9.3 CARGA RESISTIVA DE ACOPLAMIENTO PARA PRUEBA

Sólo en caso de que el equipo transmisor no indique la medición de potencia, esto es, el medidor de potencia no se encuentre integrado al mismo, o no se cuente con facilidades para instalar directamente a la salida del filtro de máscara el medidor de potencia, se deberá utilizar una carga artificial para pruebas que debe tener la capacidad necesaria para soportar la potencia de operación del equipo transmisor y debe estar instalada de manera permanente. La conmutación del flujo de potencia entre la Antena y la carga artificial debe ser posible sin degradar la correcta operación de las Estaciones de Televisión.

9.4 ESTRUCTURAS PARA EL SOPORTE DE LAS ANTENAS

9.4.1 ESTRUCTURA

Para la ubicación y erección de cualquier Antena o Estructura que ha de utilizarse por una nueva Estación de Televisión, Equipo Auxiliar o Equipo Complementario, o para el cambio de ubicación de una existente, será necesario obtener autorización de la autoridad competente en materia de aeronáutica, así como del Instituto. El Instituto dictaminará sobre el sitio de transmisión, para prever que no se provoquen afectaciones a otras transmisiones de estaciones de radiodifusión previamente establecidas o planificadas.

Para lo anterior, los interesados deberán cumplir con lo establecido en la Sección 7.5 de la presente Disposición Técnica. Asimismo, deberán presentar por medio electrónico el plano de ubicación aprobado por la autoridad competente en materia aeronáutica.

9.4.2 USO DE UNA ESTRUCTURA PARA LA INSTALACIÓN DE VARIAS ANTENAS TRANSMISORAS

Cuando se pretenda utilizar una Estructura en forma común para instalar dos o más Antenas transmisoras de Estaciones de Televisión o Equipos Complementarios, se deberá presentar la información de operación múltiple de conformidad con los formatos que para tal efecto determine el Instituto.

En caso de que las Estructuras se pretendan usar como elementos de sustentación común para Antenas del Servicio de Televisión Radiodifundida o cualquier otro servicio, el Concesionario deberá realizar el estudio de no interferencia y compatibilidad electromagnética con el que se verifique la

convivencia entre Estaciones y la no afectación al Servicio de Televisión Radiodifundida, lo anterior deberá reportarse al Instituto en los formatos que para tal efecto éste establezca. A este respecto, el estudio en mención deberá estar a disposición del Instituto para cuando éste lo requiera.

[Modificación publicada en el DOF 20/09/2019](#)

Texto original

9.4.2 USO DE UNA ESTRUCTURA PARA LA INSTALACIÓN DE VARIAS ANTENAS TRANSMISORAS

Cuando se pretenda utilizar una Estructura en forma común para instalar dos o más Antenas transmisoras de Estaciones de Televisión o Equipos Complementarios diferentes, se deberá solicitar autorización al Instituto. Dicha solicitud deberá contener el proyecto de operación múltiple, firmado por un perito en telecomunicaciones con especialidad en radiodifusión.

En caso de que las Estructuras se pretendan usar como elementos de sustentación común para Antenas de cualquier otro Servicio de Televisión Radiodifundida o distinto de él, se deberá solicitar autorización del Instituto. Dicha solicitud deberá contener un estudio de no interferencia y compatibilidad electromagnética avalado técnicamente por un perito en telecomunicaciones con especialidad en radiodifusión acreditado por el Instituto, con el que se demuestre la convivencia entre Estaciones de Televisión, así como el cumplimiento de todas las características de radiación contempladas en la solicitud presentada ante el Instituto para la Estación de Televisión o Equipos Complementarios a instalar. Lo anterior, con objeto de determinar que no habrá afectación al Servicio de Televisión Radiodifundida. Dicho estudio deberá ser entregado al Instituto por medio electrónico adjunto a la solicitud correspondiente.

9.5 UBICACIÓN DEL SISTEMA RADIADOR

Cuando el sistema radiador vaya a ubicarse a una distancia de 70 metros o menor de otras Estaciones de Televisión, o en canales adyacentes a los Canales de Transmisión, el Instituto analizará que no exista interferencia debido a productos de intermodulación. Esto es, el Instituto preverá la operación libre de interferencias de los servicios ubicados en los canales adyacentes a las Bandas de Radiodifusión.

Asimismo, cuando la Estación de Televisión o Equipo Complementario se localice en la vecindad de un arreglo direccional de Antenas, el Instituto determinará si la instalación de la estación propuesta no afectará el arreglo de radiación del sistema direccional, así como en los casos en que existan instalaciones de otros servicios de radiocomunicación en áreas cercanas.

Al concluir la instalación de una nueva Estación de Televisión o Equipo Complementario, el solicitante deberá entregar al Instituto un estudio de medición de productos de intermodulación, por medio electrónico. La presentación de dicho estudio de productos de intermodulación deberá contener el aval técnico por parte de un perito en telecomunicaciones con especialidad en radiodifusión, acreditado por el Instituto.

9.6 SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN DE INFRAESTRUCTURA

Una vez que el Instituto autorice la operación de una Estación de Televisión, Equipo Auxiliar o Equipo Complementario, el Concesionario deberá cumplir con la entrega de información en los términos establecidos por los lineamientos relativos al Sistema Nacional de Información de Infraestructura expedidos por el Instituto.

CAPÍTULO 10. ÁREAS DE SERVICIO

El Instituto publicará en su portal de Internet las Áreas de Servicio a efectos de que puedan ser consultados por las audiencias.

10.1 CONTORNOS DE INTENSIDAD DE CAMPO Y UMBRAL DE VISIBILIDAD

En la Tabla 2 se establecen los valores de los Contornos Protegidos para el Servicio de Televisión Radiodifundida, considerando la presencia de la señal en un 50% del Área de Servicio, el 90% del tiempo y con un porcentaje de confianza del 50%, correspondientes a cada Estación de Televisión, Equipo Auxiliar o Equipo Complementario, aplicables a cada Canal de Transmisión.

TABLA 2. Intensidades de Campo del Contorno Protegido

CANALES DE TRANSMISIÓN		
2 AL 6	7 AL 13	14 AL 36
35 dBu	43 dBu	48 dBu

Los contornos de intensidad de campo de 35, 43 y 48 dBu se refieren al nivel de intensidad mínimo de la señal dentro del cual debe quedar comprendida el Área de Servicio.

El Concesionario deberá mantener un nivel mínimo de Umbral de Visibilidad de 15.2 dB para, al menos, el 50% del Área de Servicio y el 90% del tiempo, el cual se obtendrá a partir del nivel medido de la relación de señal a ruido (SNR por sus siglas en inglés) de la señal del Servicio de Televisión Radiodifundida.

El interesado en instalar y operar una Estación de Televisión, Equipo Auxiliar o Equipo Complementario deberá considerar dichos valores de contornos de intensidad de campo durante la predicción de las Áreas de Servicio, la cual se deberá presentar de conformidad con el Apéndice A de la presente Disposición Técnica.

CAPÍTULO 11. ÍNDICES Y PARÁMETROS DE CALIDAD DE SERVICIO

Los Concesionarios deberán implementar las medidas técnicas que aseguren la calidad del Servicio de Televisión Radiodifundida dentro del Área de Servicio de las Estaciones de Televisión y de los Equipos Complementarios de sombra excluyendo a los Rellenadores, a efectos de cumplir con los Índices de Calidad establecidos en la presente Disposición Técnica.

11.1 PARÁMETROS DE CALIDAD DE SERVICIO

11.1.1 TASA DE TRANSFERENCIA

Velocidad o capacidad de transmisión de datos utilizada en el Canal de Programación, cuya unidad de medida son bits por segundo (bps).

11.1.2 RESOLUCIÓN ESPACIAL Y RELACIÓN DE ASPECTO

La resolución espacial se refiere al número de píxeles que puede ser mostrado en la pantalla. La relación de aspecto se obtiene a través de la proporción de la longitud del ancho respecto a la del alto, medidos en píxeles.

11.1.3 RELACIÓN DE ERROR DE MODULACIÓN (MER)

Medida que representa la suma de toda la interferencia que afecta a una señal del Servicio de Televisión Radiodifundida y es un indicador de la correcta decodificación de la señal.

$$MER = \frac{\sum_{j=1}^N (\tilde{I}_j^2 + \tilde{Q}_j^2)}{\sum_{j=1}^N [(I_j - \tilde{I}_j)^2 + (Q_j - \tilde{Q}_j)^2]}$$

Donde:

- I_j Es el componente I de cada símbolo j recibido
- Q_j Es el componente Q de cada símbolo j recibido
- \tilde{I}_j Es el componente ideal I de cada símbolo j recibido
- \tilde{Q}_j Es el componente ideal Q de cada símbolo j recibido

11.1.4 TASA DE ERRORES BINARIOS (BER)

Estimación de la integridad de la carga útil (del inglés, *payload*) de audio y video de la señal recibida, que cuantifica el total de bits recibidos de forma incorrecta respecto al total de bits transmitidos.

$$BER = \frac{N_{Err}}{N_{Total}}$$

Donde:

- N_{Err} Es el número de errores de bits recibidos.
- N_{Total} Es el número total de bits transmitidos.

11.2 ÍNDICES DE CALIDAD DE SERVICIO

Los Concesionarios del Servicio de Televisión Radiodifundida deberán cumplir con los Índices de Calidad en el Área de Servicio.

Los Concesionarios que prestan el Servicio de Televisión Radiodifundida deberán cumplir con los Índices de Calidad para Televisión de Alta Definición ("HDTV", por sus siglas en inglés) y Televisión en Definición Estándar ("SDTV", por sus siglas en inglés).

11.2.1 TASA DE TRANSFERENCIA

A efectos de que las transmisiones sean consideradas como HDTV o SDTV deberán cumplir al menos, con las siguientes tasas de transferencia:

- a) A través del formato de compresión MPEG-2:
 - I. Alta definición (HDTV): 10 Mbps.
 - II. Definición estándar (SDTV): 3 Mbps.
- b) A través del formato de compresión MPEG-4:
 - I. Alta definición (HDTV): 6 Mbps.
 - II. Definición estándar (SDTV): 2.5 Mbps.

11.2.2 RESOLUCIÓN ESPACIAL Y RELACIÓN DE ASPECTO

La Resolución mínima para el formato de HDTV deberá considerar una resolución de al menos 720 líneas en Exploración Progresiva (720p) o 1080 líneas Exploración Entrelazada (1080i), en una relación de aspecto de 16:9.

La resolución mínima para el formato de SDTV deberá considerar una resolución mayor o igual al formato 480 líneas en Exploración Entrelazada (480i) en una relación de aspecto de 4:3 o de 16:9.

Lo anterior, sin perjuicio del cumplimiento de los parámetros de tasas de transferencia.

11.2.3 RELACIÓN DE ERROR DE MODULACIÓN (MER)

El MER promedio de los Eventos Programados no deberá ser menor a 27 dB.

11.2.4 TASA DE ERRORES BINARIOS (BER)

El BER promedio de los Eventos Programados para cada Canal de Transmisión deberá ser igual o menor que 3×10^{-6} a la salida del bloque decodificador del receptor, el cual corresponde a una tasa de paquete en error (PER) de 1.9×10^{-4} .

11.3 VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO

A efecto de verificar el cumplimiento de los Índices de Calidad establecidos en la presente Disposición Técnica, el Instituto realizará las mediciones correspondientes por sí mismo o a través de terceros acreditados por el mismo, de conformidad con las disposiciones aplicables y basándose en la siguiente metodología de medición:

Los Ejercicios de Medición se llevarán a cabo mediante un programa de monitoreo determinado por el Instituto dentro del Área de Servicio de las Estaciones de Televisión y Equipos Complementarios, excluyendo a los Rellenadores.

Los Ejercicios de Medición se llevarán a cabo en ubicaciones geográficas elegidas de manera aleatoria y sin previo aviso a los Concesionarios dentro del Área de Servicio de cada Estación de Televisión o Equipo Complementario a una distancia mayor a 3 km de la Estación de Televisión o Equipo Complementario a medir y con una separación no menor a 2 km del Contorno Protegido hacia la Estación de Televisión o Equipo Complementario. Los Eventos Programados que constituyen un Ejercicio de Medición se establecen en 11.3.1, 11.3.2, 11.3.3 y 11.3.4.

En los resultados de los Ejercicios de Medición de cada Estación de Televisión o Equipo Complementario se deberá considerar un error de estimación del 10% considerando un nivel de confianza del 90%.

Cuando los valores correspondientes a los Parámetros de Calidad obtenidos en un primer Ejercicio de Medición realizado por el Instituto dentro del Área de Servicio de una Estación de Televisión no alcancen los Índices de Calidad establecidos en la presente Disposición Técnica, el Instituto llevará a cabo un segundo Ejercicio de Medición en la misma Área de Servicio en los siguientes 12 meses contados a partir de la fecha de medición. Lo anterior, sin perjuicio de que el Instituto, en el ejercicio de sus funciones, pudiera realizar los Ejercicios de Medición que considere conveniente.

El Instituto publicará trimestralmente los resultados de las mediciones de los Parámetros de Calidad en el portal de Internet del Instituto.

Asimismo, el Instituto informará, dentro de los siguientes 20 días hábiles contados a partir del Ejercicio de Medición, los resultados de dicho ejercicio a los Concesionarios, quienes podrán manifestar lo que a su derecho convenga dentro de los diez días hábiles siguientes contados a partir de la recepción de dicha notificación.

11.3.1 RELACIÓN DE ERROR DE MODULACIÓN (MER)

Este indicador deberá ser calculado como el valor promedio del total de 4 Eventos Programados del MER para cada Canal de Transmisión realizadas durante el Ejercicio de Medición, en intervalos no menores a 20 segundos, en cualquiera de los diferentes horarios de transmisión. Dichos Eventos Programados podrán realizarse en un mismo punto de medición. El tamaño de la muestra para cada Evento será determinado por la cantidad de bits que se reciban, dependiendo la tasa de transferencia utilizada, en los 20 segundos de evaluación que dura la prueba.

11.3.2 TASA DE ERRORES BINARIOS (BER)

Este indicador deberá ser calculado como el valor promedio del total de 4 Eventos Programados realizados durante el Ejercicio de Medición para cada Canal de Transmisión, durante el cual se realizarán mediciones en cualquiera de los diferentes horarios de transmisión, en lapsos de 20 segundos y con un margen de 5 segundos al inicio de las mediciones para permitir el ajuste y sintonizador del receptor; cualquier error detectado en los 5 segundos previos no se contabilizará. Dichos Eventos Programados podrán realizarse en un mismo punto de medición. El tamaño de la muestra para cada Evento será determinado por la cantidad de bits que se reciban, dependiendo la tasa de transferencia utilizada, en los 20 segundos de evaluación que dura la prueba.

11.3.3 TASA DE TRANSFERENCIA

Para este índice se llevará a cabo 1 Evento Programado, tomando como tasa de transferencia la velocidad mínima a la que se esté transmitiendo un Canal de Programación durante un tiempo de 20 segundos. El tamaño de la muestra para la medición será determinado por la cantidad de bits que se reciban, dependiendo la tasa de transferencia, en los 20 segundos de evaluación que dura la prueba. La tasa de transferencia deberá ser igual a aquella(s) establecida(s) en el punto 11.2.1 para SD y HD, respectivamente.

11.3.4 RESOLUCIÓN ESPACIAL Y RELACIÓN DE ASPECTO

Durante la medición de la tasa de transferencia referida en el punto 11.3.3, también se medirá la resolución espacial (número de píxeles en la pantalla) y la relación de aspecto para cada Canal de Programación que comprenda el Canal de Transmisión correspondiente. La resolución espacial y relación de aspecto deberá ser igual a aquella(s) establecida(s) en el punto 11.2.2 para SD y HD, respectivamente.

11.4 FALLAS EN EL SERVICIO

Los Concesionarios deberán reportar al Instituto aquellas Fallas en sus Estaciones de Televisión y Equipos Complementarios (y en su caso, Equipos Auxiliares) que provoquen la suspensión del servicio ofrecido en el Área de Servicio por un lapso de tres horas o mayor, en un término de tres días hábiles, contados a partir del momento en que se presentó la suspensión referida. El reporte se realizará en forma electrónica a través del formato establecido en el Apéndice B de la presente Disposición Técnica, el cual estará disponible en el portal de Internet del Instituto. El Instituto emitirá el acuse electrónico correspondiente durante los siguientes dos días hábiles, contados a partir de la recepción de dicho reporte.

En caso de que subsista la suspensión del servicio al momento de la presentación del reporte establecido en el Apéndice B, el Concesionario deberá presentar nuevamente el reporte, dentro de los siguientes dos días hábiles posteriores a que la Falla haya sido subsanada.

CAPÍTULO 12. MEDIDORES E INSTRUMENTOS DE COMPROBACIÓN

El Instituto contará con los equipos que permitan realizar las mediciones correspondientes de acuerdo a lo establecido en la presente Disposición.

Todos los instrumentos de comprobación y equipos que utilicen tanto el Instituto, como los Concesionarios, deberán contar con un certificado de calibración vigente.

[Modificación publicada en el DOF 11/05/2023](#)

En el caso de que el medidor de potencia del equipo transmisor no se encuentre integrado al mismo, o no se cuente con facilidades para instalar directamente a la salida del filtro de máscara el medidor de potencia, se deberá utilizar una carga artificial para pruebas con las características establecidas en el punto 9.3.

Texto original

CAPÍTULO 12. MEDIDORES E INSTRUMENTOS DE COMPROBACIÓN

...

Todos los instrumentos de comprobación y equipos que utilicen tanto el Instituto, como los Concesionarios, deberán contar con un certificado de calibración vigente. Asimismo, los instrumentos y equipos de medición utilizados, en su caso, para la obtención de la información técnica requerida en el Apéndice C de la presente disposición, deberán contar con un certificado de calibración vigente.

...

CAPÍTULO 13. INFORMACIÓN TÉCNICA, LEGAL, PROGRAMÁTICA Y ECONÓMICA

(Se deroga)

[Modificación publicada en el DOF 11/05/2023](#)

Texto original

CAPÍTULO 13. INFORMACIÓN TÉCNICA, LEGAL, PROGRAMÁTICA Y ECONÓMICA

Los Concesionarios del Servicio de Televisión Radiodifundida deberán entregar al Instituto, a más tardar dentro de los primeros 20 días hábiles de junio de cada año, debidamente requisitada y de forma electrónica, la Información técnica, legal, programática y económica correspondiente al año calendario previo de conformidad con los formatos establecidos en el Apéndice C de la presente Disposición Técnica.

Los Concesionarios deberán manifestar bajo protesta de decir verdad que han realizado las pruebas de comportamiento referidas en el punto III de los formatos establecidos en el Apéndice C de la presente Disposición Técnica, en términos de las disposiciones aplicables en la materia, las cuales deberán estar a disposición del Instituto, sin que sea necesaria la entrega periódica de dichas pruebas al mismo.

CAPÍTULO 14. INTERFERENCIAS

Para la operación e instalación de una Estación de Televisión, Equipo Auxiliar o Equipo Complementario, deben tomarse en cuenta las medidas necesarias para evitar interferencias perjudiciales dentro del Contorno Protegido con:

- a) Estaciones de Televisión, Equipos Auxiliares o Equipos Complementarios;
- b) Estaciones de FM, cuando se trate de la operación del canal 6 de televisión, y
- c) Cualquier sistema que haga uso del espectro radioeléctrico conforme al Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias.

En caso de provocarse interferencias durante el periodo de pruebas previo a la puesta en operación de una Estación de Televisión, Equipo Auxiliar o Equipo Complementario, el

Concesionario deberá tomar las medidas correctivas necesarias para evitar que se presenten dichas interferencias durante la operación.

CAPÍTULO 15. SEGURIDAD

15.1 REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN DE LA VIDA HUMANA Y DEL EQUIPO

El personal que opera y mantiene las Estaciones de Televisión y Equipos Complementarios deberá desarrollar sus actividades en condiciones de seguridad tales que se dé cumplimiento a las disposiciones aplicables en la materia así como los aspectos normativos relacionados con ruido ambiental, temperatura, iluminación, límites máximos de exposición a campos de radiofrecuencia, campos de radiaciones no ionizantes, sistemas de tierra, tensiones y corrientes eléctricas, descargas atmosféricas, protección contra incendios, entre otros.

El equipo empleado para la operación de la Estación de Televisión, Equipo Auxiliar o Equipo Complementario deberá cumplir con los requisitos de seguridad que establecen las disposiciones normativas aplicables.

Asimismo, deberán cumplir con los lineamientos o disposiciones administrativas que emita el Instituto en materia de los límites de exposición máxima para seres humanos a radiaciones electromagnéticas de radiofrecuencia no ionizantes.

15.2 PROTECCIÓN PARA EL EQUIPO

Los equipos de transmisión deben operar en condiciones ambientales adecuadas e incluir en sus circuitos sistemas de control, protección y señalización, que garanticen su correcto funcionamiento y a la vez otorguen seguridad a la vida humana.

Con objeto de impedir que las diferentes tensiones de operación se puedan aplicar en forma simultánea al equipo, los sistemas de encendido (interruptores automáticos, arrancadores, entre otros) se conectarán de manera que constituyan una secuencia inalterable, cuyo orden sucesivo se determinará de acuerdo con las características del equipo.

CAPÍTULO 16. CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

La presente Disposición Técnica concuerda con las recomendaciones internacionales A/53 ATSC Digital Television Standard Partes 1-6, A/64 ATSC Recommended Practice: Transmission Measurement and Compliance for Digital Television, Recomendación A/85 ATSC, Recommended Practice: Techniques for Establishing and Maintaining Audio Loudness for Digital Television, ITU-4 BS.1770-4 Algorithms to measure audio programme loudness and true-peak audio level, ITU-R BT.1206-1, Spectrum limit masks for digital terrestrial television broadcasting 2013, e UIT-R BT.1125 Objetivos básicos para la planificación y realización de sistemas de radiodifusión terrenal de televisión digital.

CAPÍTULO 17. BIBLIOGRAFÍA

- Recomendación A/53 ATSC, Digital Television Standard Parts 1-6, 3 de enero de 2007.
- Recomendación A/64 ATSC, Recommended Practice: Transmission Measurement and Compliance for Digital Television, 11 de diciembre de 2014.
- Recomendación A/85 ATSC, Recommended Practice: Techniques for Establishing and Maintaining Audio Loudness for Digital Television, 12 de marzo de 2013.
- Código de regulaciones federales de la FCC.
- Digital Television Service Considerations and Allotment Principles, Canadá, Agosto 1997.
- Recomendación ITU-R BS.1770-4, 4 Algorithms to measure audio programme loudness and true-peak audio level, 2016

- Lineamientos generales para la asignación de canales virtuales de televisión radiodifundida, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 27 de junio de 2016.
- Tests of ATSC 8-VSB Reception Performance of Consumer Digital Television Receivers Available in 2005, noviembre 2005.
- Lineamientos Generales para el acceso a la Multiprogramación, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 17 de febrero de 2015.
- Política de transición a la Televisión Digital Terrestre, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de septiembre de 2014. Anexo 1 (Proposición Técnica) al oficio CFT/D01/p/207/2012 con fecha 5 de octubre de 2013, relativo a la contratación de los servicios de visita a los hogares, determinados por la ENPETAH, así como la entrega e instalación, en su caso, de decodificadores y antenas digitales para la recepción de televisión digital terrestre en la ciudad de Tijuana B.B. en los hogares objetivo.
- OET Bulletin No. 69 Metodología Longley-Rice para la evaluación de la cobertura de TV e interferencia, Febrero 6 de 2004.
- Acuerdo por el que se modifica el Acuerdo por el que se integra en un solo documento, la información técnica, programática, estadística y económica que los concesionarios y permisionarios de radiodifusión deben exhibir anualmente a las secretarías de Comunicaciones y Transportes y de Gobernación, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de junio de 2013.
- Norma técnica para el servicio de radiodifusión de televisión digital terrestre
- Decreto 71, Plan de radiodifusión televisiva, Ministerio de transportes y telecomunicaciones, 15/04/2015.
- CRC, Condiciones de calidad en la prestación de servicios de televisión en Colombia, Septiembre 2014.
- Dirección General de Telecomunicaciones y Tecnologías de la información, Reglamento RD 279/99 Anexo I, Norma técnica de infraestructura de telecomunicaciones para la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión, procedentes de emisiones terrenales y de satélite.
- OFCOM Reference Parameters for Digital Terrestrial Television Transmissions in the United Kingdom, Noviembre 2009.
- ETSI TR 101 190 V1.3.2 (2011-05) Digital Video Broadcasting (DVB); Implementation guidelines for DVB terrestrial services; Transmission aspects
- Recomendación UIT-R BT.1125 Objetivos básicos para la planificación y realización de sistemas de radiodifusión terrenal de televisión digital, 1994.

CAPÍTULO 18. VIGILANCIA

El Instituto por sí mismo, o a través de terceros acreditados por el mismo, de conformidad con las disposiciones establecidas en la LFTR y demás normatividad aplicable, llevará a cabo la vigilancia y la verificación de lo dispuesto en la presente Disposición Técnica.

Para tal efecto, los Concesionarios y cualquier persona relacionada, estarán obligados a permitir a los verificadores del Instituto, el acceso al domicilio de la empresa e instalaciones, así como a otorgarles todas las facilidades, información y documentación para que realicen la

verificación, incluidos los acuerdos y contratos realizados con terceros que estén relacionados con el objeto de sus concesiones o autorizaciones, conforme a lo establecido en el Artículo 291, segundo párrafo, de la LFTR.

CAPÍTULO 19. SANCIONES

Las infracciones a lo dispuesto en la Disposición Técnica serán sancionadas conforme a lo dispuesto en el Título Décimo Quinto de la LFTR.

Se considerará como incumplimiento de los Índices de Calidad el que los valores obtenidos durante al menos dos Ejercicios de Medición realizados en un periodo de 12 meses en una misma Estación de Televisión o Equipo Complementario (conforme a lo establecido en el punto 11.3) sean menores a los Índices de Calidad establecidos en la presente Disposición Técnica.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- La Disposición Técnica IFT-013-2016 entrará en vigor el 1 de enero de 2017.

SEGUNDO.- Los Concesionarios del Servicio de Televisión Radiodifundida deberán cumplir con lo establecido en los Capítulos 8 y 12 a partir del 1 de enero de 2018.

Los Concesionarios del Servicio de Televisión Radiodifundida, únicamente en el año 2020, deberán entregar al Instituto Federal de Telecomunicaciones, la información a que se refiere el Capítulo 13, a más tardar el 31 de agosto de 2020.

[Adición publicada en el DOF 07/07/2020.](#)

TERCERO.- Las referencias que las diversas disposiciones legales y administrativas de la materia hagan en relación a la Norma Oficial Mexicana **NOM-03-SCT1-1993 o Disposición Técnica IFT-003-2014**, deberán entenderse hechas y observar lo dispuesto en la presente **Disposición Técnica IFT-013-2016**.

CUARTO.- El Capítulo 19, en lo referente a los Índices de Calidad, entrará en vigor el 1 de enero de 2019.

QUINTO.- El Instituto publicará la información relativa a las Áreas de Servicio referida en el Capítulo 10, dentro de los 365 días naturales contados a partir de la entrada en vigor de la presente Disposición Técnica.

SEXTO.- Los canales 37 al 51 del Servicio de Televisión Radiodifundida que se muestran en la Tabla 3 podrán operar en los siguientes rangos de frecuencia hasta que el Instituto lo determine y, los Concesionarios deberán cumplir las mismas especificaciones técnicas establecidas para los canales 14 al 36, de conformidad con lo establecido en la presente Disposición Técnica.

TABLA 3. Canales de Televisión en la banda de 600 MHz

Band a	Cana l	Rango de Frecuencias
UHF	37	No asignable
	38	614-620

39	620-626
40	626-632
41	632-638
42	638-644
43	644-650
44	650-656
45	656-662
46	662-668
47	668-674
48	674-680
49	680-686
50	686-692
51	692-698

SÉPTIMO.- La presente Disposición Técnica será revisada por el Instituto al menos a los 5 años contados a partir de su entrada en vigor. Lo anterior, de ninguna manera limita las atribuciones del Instituto para realizar dicha revisión en cualquier momento, dentro del periodo establecido.

OCTAVO.- Se abroga lo relativo al servicio de televisión, en el ámbito de competencia del Instituto, contemplado en el "Acuerdo por el que se modifica el Acuerdo por el que se integra en un solo documento la información técnica, programática, estadística y económica que los Concesionarios y permisionarios de radiodifusión deben exhibir anualmente a las secretarías de Comunicaciones y Transportes y de Gobernación, publicado el 30 de abril de 1997", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de junio de 2013, con excepción de lo referente al servicio de radiodifusión sonora, en el ámbito de competencia del Instituto Federal de Telecomunicaciones.

APÉNDICE A

MÉTODO LONGLEY-RICE PARA LA PREDICCIÓN DE ÁREAS DE SERVICIO DIGITAL

Este método de propagación de radio se aplica en frecuencias de entre 20 MHz y 20 GHz y puede aplicarse a una gran variedad de problemas de ingeniería. Se basa en la teoría electromagnética y en análisis estadísticos de las características del terreno, y predice la atenuación media de la señal de radio como una función de la distancia y la variabilidad de la señal en el tiempo y el espacio.

Este método requiere, para realizar la predicción, los siguientes parámetros: Potencia Radiada Aparente y altura del centro eléctrico de radiación de la Antena con relación al nivel medio del terreno. Adicionalmente a estos parámetros, deben especificarse, el porcentaje de tiempo y de lugares en donde los campos predichos operarán o se excederán, así como también un porcentaje que especifique el grado de confianza deseado en los resultados. Para determinar si un servicio de televisión se encuentra presente, la variabilidad de los lugares se fijará en 50% y la variabilidad del tiempo en 90%. El porcentaje de confianza se fija en 50%, indicando interés en situaciones promedio. Además de las características topográficas del terreno se deben considerar la conductividad, el tipo de clima, la permeabilidad relativa y la refractividad de la superficie. En la Tabla 4 se indican los datos típicos a emplear en la mayor parte del territorio mexicano.

De acuerdo a la cantidad de variables que utiliza el método Longley-Rice y la complejidad matemática de los cálculos que efectúa, éste se considera como un algoritmo de cómputo que entrega resultados más exactos que el método F(50,50).

TABLA 4 VALORES DE LOS PARÁMETROS EMPLEADOS EN EL MÉTODO LONGLEY-RICE.

PARÁMETRO	VALOR	SIGNIFICADO/COMENTARIO
EPS	15.0	Permeabilidad relativa del terreno
SGM	0.005	Conductividad del terreno, Siemens por metro
ENO	301.0	Refractividad de la superficie en unidades-N (partes por millón)
KLIM	5	Código de clima 5 (continental templado)
HG(1)	Valor	Altura del centro de radiación por encima del nivel del terreno
HG(2)	10 m	Altura de la Antena receptora de Tv por encima del nivel del terreno

Al emplear el método Longley-Rice, los datos de la elevación del terreno son suministrados en puntos uniformemente espaciados entre el transmisor y el receptor.

La Antena receptora tiene un patrón de ganancia direccional, el cual tiende a discriminar en contra de las estaciones no deseadas que están fuera de su eje principal. Este patrón es un factor de planeación que afecta la interferencia. La discriminación, en volts relativos que ofrece el patrón receptor supuesto, es una función coseno elevada a la cuarta potencia del ángulo entre las líneas que unen a la estación deseada y las estaciones no deseadas con el punto de recepción. Una de estas líneas va directamente a la estación deseada y la otra va a la estación no deseada. La discriminación es calculada como la función coseno elevada a la cuarta potencia del ángulo entre estas líneas, pero nunca más que lo representado por las relaciones frente a espalda identificadas en la tabla 5. Cuando ambas estaciones, deseada y no deseada, se encuentran totalmente al frente, el ángulo es 0° dando como resultado la unidad y por tanto indicando que no hay discriminación. Cuando la estación no deseada se encuentra de alguna forma fuera del eje, el coseno será menor a la unidad indicando que la discriminación entra en juego.

TABLA 5 RELACIONES FRENTE A ESPALDA DE LAS ANTENAS RECEPTORAS.

SERVICIO DE TELEVISIÓN	RELACIÓN FRENTE A ESPALDA, dB		
	VHF BAJA	VHF ALTA	UHF
Digital	10	12	14

BASE DE DATOS A EMPLEAR

Para ambos métodos, las elevaciones deben ser tomadas de las bases de datos de elevación del terreno editadas por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Estas bases de datos considerarán como máximo una separación de 3 segundos geográficos entre muestras. La elevación de un punto de interés es determinada por interpolación lineal de los valores tomados de las esquinas del rectángulo de la coordenada en el cual se ubica dicho punto.

Diagramas de radiación en plano horizontal y en el plano vertical.

Plano horizontal

El diagrama de radiación en el plano horizontal se graficará en papel utilizando coordenadas polares con referencia al norte verdadero, y se deberá anexar una tabla tanto en papel, como en formato electrónico, que indique los valores normalizados (se deberá también señalar si los dB se encuentran respecto a 1 kW o alguna otra referencia. Igualmente indicar si los valores graficados son atenuación, o intensidad de campo relativa normalizada) empleados para la graficación del mismo, con una separación máxima de 5° entre cada dato.

Plano vertical

El patrón de radiación en el plano vertical se graficará en coordenadas rectangulares con referencia al plano horizontal.

Este diagrama contendrá información completa de la potencia efectiva radiada (en dB con respecto a 1 kW) entre $\pm 10^\circ$ a partir del plano horizontal; la información adicional suficiente para demostrar la ausencia de lóbulos indeseables en la región entre $+10^\circ$ y el cenit, y -10° y el nadir; y la Intensidad de Campo en el Espacio Libre (en mV/m) a 1609 m del origen (o sitio donde se localiza la antena). Además, se anotará el procedimiento empleado en la determinación, de acuerdo con lo especificado en este párrafo. Se determinarán los patrones de radiación vertical para tantas direcciones como sea necesario.

Los patrones de radiación servirán de base para el cálculo teórico del Área de Servicio de una Estación de Radiodifusión de Televisión Digital Terrestre."

[Modificación publicada en el DOF 20/09/2019](#)

Texto original

APÉNDICE A

MÉTODO LONGLEY-RICE PARA LA PREDICCIÓN DE ÁREAS DE SERVICIO DIGITAL

(...)

Plano vertical

El diagrama de radiación en el plano vertical, se graficará en papel utilizando coordenadas rectangulares, con referencia al plano horizontal. Este diagrama debe contener información completa entre +10° y el cenit, y -10° y el nadir. Además se deberá anexar una tabla tanto en papel, como en formato electrónico, que indique los valores normalizados (se deberá también señalar si los dB se encuentran respecto a 1 kW o alguna otra referencia. Igualmente indicar si los valores graficados son atenuación, o intensidad de campo relativa normalizada) empleados para la graficación del mismo

APÉNDICE B

FORMATO DE REPORTE DE FALLAS

INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES

UNIDAD DE CUMPLIMIENTO

1. Fecha de elaboración del reporte de Fallas en el servicio
2. Nombre completo del Concesionario
3. Distintivo de llamada de la Estación de Televisión o Equipo Complementario
4. Nombre completo y puesto de la persona que elabora el reporte

5. La descripción detallada de la Falla y sus causas.
6. La zona geográfica donde ocurrió la Falla.

7. Fecha y hora en que inició la Falla.
8. El tiempo en que permaneció la Falla o, en caso de que subsista la Falla, el tiempo en que el Concesionario se compromete a corregirla.
En caso de que subsista la Falla al momento de la presentación de este Reporte de Fallas en el Servicio, el Concesionario deberá presentar un nuevo Reporte dentro de los dos días hábiles posteriores a que la Falla haya sido subsanada.
9. Las acciones que se llevaron a cabo o, en su caso, se llevarán a cabo para corregirla.
10. Declaro bajo protesta de decir verdad que la información y/o documentación que indico y presento no es falsa. *** (Indicar su nombre completo y firma)

*** La presentación de información o documentación falsa será motivo de sanción con base en la normatividad que resulte aplicable.

INSTRUCTIVO DE LLENADO:

Los Concesionarios deberán indicar la información requerida en este reporte en caso de presentarse alguna Falla que cumpla con las características descritas en el Capítulo 11 de la presente Disposición Técnica.

El presente reporte se establece de conformidad con lo dispuesto en los artículos 6o., Fracción III de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (la Constitución); así como 1, 2, 7, 15, fracciones I y XXVIII de la LFTR. La información requerida en este reporte se sujetará a lo siguiente:

- Debe presentarse de forma electrónica y ser enviado al correo electrónico reporte.tdt@ift.org.mx
- Deberá presentarse en idioma español.
- Deberá ser presentada bajo protesta de decir verdad. La presentación de información o documentación falsa será motivo de sanción con base en la normatividad que resulte aplicable.
- Será clasificada y resguardada como información pública.

A su vez, el Instituto emitirá el acuse electrónico correspondiente durante los siguientes dos días hábiles, contados a partir de la recepción del reporte. No aplica la afirmativa o negativa ficta.

INFORMACIÓN REQUERIDA

1. Fecha de elaboración del reporte de Fallas en el servicio.

Indicar la fecha en que se elaboró el reporte de Fallas en el servicio.

2. Nombre completo del Concesionario.

Indicar el nombre completo del Concesionario.

3. Distintivo de llamada de la Estación de Televisión o Equipo Complementario.

Se deberá indicar el Distintivo de Llamada de la Estación de Televisión que presenta la Falla, así como el Canal de Transmisión asociado. Además, deberá indicarse si la Falla se presentó en algún Equipo Complementario.

4. Nombre completo y puesto de la persona que elabora el reporte.

Indicar el nombre completo (nombre, apellido paterno y apellido materno) y puesto de la persona que elaboró el reporte de fallas.

5. La descripción detallada de la Falla y sus causas.

Explicar de manera precisa en qué consistió la Falla y, de ser posible, cuáles fueron las causas que la originaron.

Se deberá indicar el distinto de llamada de la Estación de Televisión que presenta la Falla así como el Canal de Transmisión asociado. Además, deberá indicarse si la Falla se presentó en algún Equipo Complementario.

6. La zona geográfica donde ocurrió la Falla.

Indicar el lugar geográficamente que fue afectado por la Falla. Precisar lo comenzando por el nivel geográfico más grande partiendo del Estado, seguido del municipio, localidad y si es posible la(s) colonia(s).

7. Fecha y hora en que inició la Falla.

Indicar la fecha y hora en que se presentó la Falla.

8. El tiempo en que permaneció la Falla o, en caso de que subsista la Falla, el tiempo en que el Concesionario se compromete a corregirla. En caso de que subsista la Falla al momento de la presentación de este Reporte de Fallas, el Concesionario deberá presentar un nuevo Reporte dentro de los dos días hábiles posteriores a que la Falla haya sido subsanada.

Indicar la duración que tuvo la afectación. Si la Falla no ha sido solucionada, se deberá precisar la duración aproximada que tomará corregirla. Para este último caso, una vez que la Falla sea atendida se deberá presentar un nuevo reporte donde se actualice este dato indicando la duración real de la Falla.

9. Las acciones que se llevaron a cabo o, en su caso, se llevarán a cabo para corregirla.

Enlistar de manera breve y precisa, las acciones más relevantes que se llevaron a cabo para darle solución a la Falla.

10. Declaro bajo protesta de decir verdad que la información y/o documentación que indicé y presenté no es falsa.

Deberá indicar su nombre completo (nombre, apellido paterno y apellido materno) y firma para declarar bajo protesta de decir verdad que la información y/o documentación que indicó y presentó no es falsa. La presentación de información o documentación falsa será motivo de sanción con base en la normatividad aplicable.

APÉNDICE C

FORMATO DE INFORMACIÓN TÉCNICA, LEGAL Y PROGRAMÁTICA

(Se deroga)

ARTÍCULOS TRANSITORIOS DE LAS MODIFICACIONES PUBLICADAS

Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones emite el formato para tramitar solicitudes de autorización para la instalación o modificación técnica de estaciones de radiodifusión, y modifica el Acuerdo por el que se atribuyen frecuencias del espectro radioeléctrico para prestar servicios auxiliares a la radiodifusión, y se establece el procedimiento para autorizar el uso de las mismas, la Disposición Técnica IFT-001-2015: Especificaciones y requerimientos para la instalación y operación de las estaciones de radiodifusión sonora en amplitud modulada en la banda de 535 kHz a 1705 kHz, la Disposición Técnica IFT-002-2016, Especificaciones y requerimientos para la instalación y operación de las estaciones de radiodifusión sonora en frecuencia modulada en la banda de 88 MHz a 108 MHz, y la Disposición Técnica IFT-013-2016: Especificaciones y requerimientos mínimos para la instalación y operación de estaciones de televisión, equipos auxiliares y equipos complementarios.

[Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de septiembre de 2019](#)

ACUERDO

PRIMERO. Se emite el formato de uso obligatorio para el trámite de "Solicitud de autorización para la instalación o modificación técnica de estaciones de radiodifusión (Estaciones principales, plantas emergentes y, en su caso, equipos complementarios)", previsto por el artículo 155 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión; dicho formato se incluye en el presente Acuerdo como Anexo 1.

SEGUNDO. Se modifican los formatos previstos en el Anexo B del "Acuerdo por el que se atribuyen frecuencias del espectro radioeléctrico para prestar servicios auxiliares a la radiodifusión, y se establece el procedimiento para autorizar el uso de las mismas", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de mayo de 1999, como sigue:

...

TERCERO. Se **MODIFICAN** los numerales 8.1, párrafo primero; 8.2, párrafo primero, en los subpárrafos segundo, tercero y cuarto de la Nota de la Tabla 5, y párrafos segundo y tercero; 8.5, párrafo tercero, y se **DEROGA** el párrafo segundo del numeral 8.1 de la Disposición Técnica IFT-001-2015: Especificaciones y requerimientos para la instalación y operación de las estaciones de radiodifusión sonora en amplitud modulada en la banda de 535 kHz a 1705 kHz, para quedar como sigue:

...

CUARTO. Se **MODIFICAN** los numerales 11.2.2; 11.3; 11.4, párrafos primero y segundo; 11.5.5, párrafo segundo; 11.5.6; CAPÍTULO 12. ÁREAS DE SERVICIO Y PROCEDIMIENTO ANALÍTICO PARA SU PRONÓSTICO, párrafo segundo, y APÉNDICE A. PROCEDIMIENTO PARA PRONOSTICAR LAS ÁREAS DE SERVICIO, párrafo primero y se **DEROGA** el párrafo tercero del numeral 11.4 de la Disposición Técnica IFT-002-2016: Especificaciones y requerimientos para la instalación y operación de las estaciones de radiodifusión sonora en frecuencia modulada en la banda de 88 MHz a 108 MHz, para quedar como sigue:

...

QUINTO. Se **MODIFICAN** los numerales 7.5, párrafo primero; 7.5.1, fracción I, párrafo primero; 9.4.2, y el actual párrafo único del punto "Plano vertical" del Apéndice A; se **DEROGAN** el párrafo segundo del numeral 7.5 y el párrafo segundo de la fracción I del numeral 7.5.1, y se **ADICIONAN** dos párrafos al punto "Plano vertical" del Apéndice A de la Disposición Técnica IFT-013-2016: Especificaciones y requerimientos mínimos para la instalación y operación de estaciones de televisión, equipos auxiliares y equipos complementarios, para quedar como sigue:

...

TRANSITORIOS

PRIMERO.- El presente Acuerdo entrará en vigor a los sesenta días naturales siguientes al de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO.- Las solicitudes que al momento de la entrada en vigor del presente Acuerdo se encuentren en trámite, se resolverán de conformidad con las disposiciones vigentes al momento de su presentación.

TERCERO.- A la entrada en vigor del presente Acuerdo, el Instituto pondrá a disposición de todos los interesados los formatos que se emiten a través del presente en el Inventario de Trámites y Servicios en versión electrónica, para su descarga, llenado y presentación ante la Oficialía de Partes Común, hasta en tanto éstos migren a un formato electrónico que se encuentre contenido en la Ventanilla Electrónica de este órgano constitucional autónomo.

El Comisionado Presidente, **Gabriel Oswaldo Contreras Saldívar.-** Rúbrica.- Los Comisionados: **Mario Germán Fromow Rangel, Javier Juárez Mojica, Sóstenes Díaz González, Adolfo Cuevas Teja, Arturo Robles Rovalo, Ramiro Camacho Castillo.-** Rúbricas.

El presente Acuerdo fue aprobado por el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones en su XVII Sesión Ordinaria celebrada el 7 de agosto de 2019, por unanimidad de votos de los Comisionados Gabriel Oswaldo Contreras Saldívar, Mario Germán Fromow Rangel, Adolfo Cuevas Teja, Javier Juárez Mojica, Arturo Robles Rovalo, Sóstenes Díaz González y Ramiro Camacho Castillo; con fundamento en los artículos 28, párrafos décimo quinto, décimo sexto y vigésimo, fracción I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 7, 16, 23, fracción I y 45 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y 1, 7, 8 y 12 del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones, mediante Acuerdo P/IFT/070819/368.

Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones adiciona el segundo párrafo al Transitorio Segundo de la Disposición Técnica IFT0132016: Especificaciones y requerimientos mínimos para la instalación y operación de estaciones de televisión, equipos auxiliares y equipos complementarios

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de julio de 2020

**(...)
Acuerdo**

Unico. Se **Adiciona** el párrafo segundo al Artículo Segundo Transitorio de la "Disposición Técnica IFT0132016: Especificaciones y requerimientos mínimos para la instalación y operación de estaciones de televisión, equipos auxiliares y equipos complementarios" contenida como Anexo Único del "ACUERDO MEDIANTE EL CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES EXPIDE LA DISPOSICIÓN TÉCNICA IFT0132016: ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA LA INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE ESTACIONES DE TELEVISIÓN, EQUIPOS AUXILIARES Y EQUIPOS COMPLEMENTARIOS", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2016, para quedar como sigue:

...

Transitorios

Primero.- El presente Acuerdo entrará en vigor el 25 de junio de 2020.

Segundo. Publíquese el presente Acuerdo en el Diario Oficial de la Federación y en el Portal de Internet del Instituto Federal de Telecomunicaciones.

El Comisionado Presidente*

, **Adolfo Cuevas Teja.-** Rúbrica.-

Los Comisionados: **Mario Germán Fromow Rangel, Arturo Robles Rovalo, Javier Juárez Mojica, Sóstenes Díaz González, Ramiro Camacho Castillo.-** Rúbricas.

Acuerdo P/IFT/EXT/250620/15, aprobado por unanimidad en la XI Sesión Extraordinaria del Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones, celebrada el 25 de junio de 2020.

Lo anterior, con fundamento en los artículos 28, párrafos décimo quinto, décimo sexto y vigésimo, fracción I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 7, 16, 23, fracción I y 45 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y 1, 7, 8 y 12 del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones.

*En suplencia por ausencia del Comisionado Presidente del Instituto Federal de Telecomunicaciones, suscribe el Comisionado Adolfo Cuevas Teja, con fundamento en el artículo 19 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.

Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba y emite las Directrices Generales para la presentación de información económica y programática por parte de los concesionarios del servicio de radiodifusión y modifica y deroga diversas disposiciones de la Disposición Técnica IFT-013-2016: Especificaciones y requerimientos mínimos para la instalación y operación de estaciones de televisión, equipos auxiliares y equipos complementarios.

[Modificado en el DOF el 11 de mayo de 2023](#)

(...)

Acuerdos

Primero.- Se aprueban y emiten las Directrices Generales para la presentación de información económica y programática por parte de los concesionarios del servicio de radiodifusión, en los siguientes términos:

...

Segundo.- Se **MODIFICA** el segundo párrafo del Capítulo 12, y se **DEROGAN** el párrafo tercero del Capítulo 3, el Capítulo 13 y el Apéndice C de la Disposición Técnica IFT-013-2016: Especificaciones y requerimientos mínimos para la instalación y operación de estaciones de televisión, equipos auxiliares y equipos complementarios, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2016, para quedar como sigue:

...

Tercero.- Se **ABROGA** el "Acuerdo por el que se integra en un solo documento, la información técnica, programática, estadística y económica que los concesionarios y permisionarios de radiodifusión deben exhibir anualmente a las secretarías de Comunicaciones y Transportes y de Gobernación" publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de abril de 1997.

Transitorios

Primero.- Publíquese el presente Acuerdo en el Diario Oficial de la Federación, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 46 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y en el portal de Internet del Instituto. El presente Acuerdo entrará en vigor al día siguiente al de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Segundo.- En tanto se digitalice e incorpore de manera específica y particularizada en la Ventanilla Electrónica del Instituto Federal de Telecomunicaciones, el trámite para la entrega de la información económica y programática podrá presentarse y sustanciarse de conformidad con lo establecido en el artículo Cuarto Transitorio de los Lineamientos para la sustanciación de los trámites y servicios que se realicen ante el Instituto Federal de Telecomunicaciones, a través de la Ventanilla Electrónica. Para ello, el Instituto pondrá a disposición de sus destinatarios el Formato que obra como Anexo A de las Directrices Generales para la presentación de información económica y programática por parte de los concesionarios del servicio de radiodifusión, en el Registro de Trámites y Servicios contenido en el Portal de Internet del Instituto, para su descarga y llenado, el cual deberá ser entregado como anexo de la solicitud de trámite que se presente a través de la Ventanilla Electrónica, en el que se señale que se presenta la información económica y programática.

El trámite que se integre en el Registro de Trámites y Servicios, con motivo de la entrada en vigor de las presentes Directrices Generales para la presentación de información económica y

programática por parte de los concesionarios del servicio de radiodifusión, sustituirá los trámites UC-01-020-A: Presentación de información técnica, legal, programática y económica por parte de concesionarios (uso comercial, público, social incluyendo comunitarias e indígenas) de estaciones de radiodifusión. Modalidad A. Sonora en amplitud modulada y frecuencia modulada. y UC-01-020-B: Presentación de información técnica, legal, programática y económica por parte de concesionarios (uso comercial, público, social incluyendo comunitarias e indígenas) de estaciones de radiodifusión. Modalidad B. Televisión digital terrestre, previstos en la fracción VI, inciso b), numerales 4 y 5 del artículo Cuarto Transitorio de los Lineamientos para la sustanciación de los trámites y servicios que se realicen ante el Instituto Federal de Telecomunicaciones, a través de la Ventanilla Electrónica, en el apartado a cargo de la Unidad de Medios y Contenidos Audiovisuales del Instituto.

En caso de que la entrega de la información económica y programática se realice ante la Oficialía de Partes Común del Instituto, el Formato referido deberá ser presentado a través de algún medio magnético (CD, memoria usb, etc.), acompañado de un escrito libre en el que se señale que se presenta la información económica y programática, dirigido al Instituto Federal de Telecomunicaciones, y contendrá lo siguiente:

- i. Nombre o razón social del Concesionario;
- ii. En su caso, nombre del representante legal que presente el escrito, así como copia certificada del instrumento público o documento con el que se acredita la identidad y alcances del representante legal del Concesionario. En caso de que dicho representante se encuentre registrado ante el Instituto, así deberá manifestarlo y no deberá presentar este documento;
- iii. Domicilio para oír y recibir notificaciones;
- iv. Nombre(s) completo(s) de la(s) persona(s) autorizada(s) para oír y recibir notificaciones, y
- v. Firma autógrafa del concesionario o su representante legal.

Tercero.- El trámite de entrega de información económica y programática materia de las Directrices Generales para la presentación de información económica y programática por parte de los concesionarios del servicio de radiodifusión, deberá sustanciarse a través de la Ventanilla Electrónica de manera específica y particularizada, a partir del día siguiente de la publicación en el Diario Oficial de la Federación del aviso que para tal efecto realice la Unidad de Medios y Contenidos Audiovisuales del Instituto.

Comisionado Presidente* **Javier Juárez Mojica.-** Firmado electrónicamente.-
Comisionados: **Arturo Robles Rovalo, Sóstenes Díaz González, Ramiro Camacho Castillo.-**
Firmado electrónicamente.

Acuerdo P/IFT/260423/137, aprobado por unanimidad en la XI Sesión Ordinaria del Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones, celebrada el 26 de abril de 2023.

Lo anterior, con fundamento en los artículos 28, párrafos décimo quinto, décimo sexto y vigésimo, fracción I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 7, 16, 23, fracción I y 45 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y 1, 7, 8 y 12 del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones.

El Comisionado Sóstenes Díaz González, previendo su ausencia justificada, emitió su voto razonado por escrito en términos de los artículos 45, tercer párrafo de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión y 8, segundo párrafo del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones.

* En suplencia por ausencia del Comisionado Presidente del Instituto Federal de Telecomunicaciones, suscribe el Comisionado Javier Juárez Mojica, con fundamento en el artículo 19 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión.

DAVID GORRA FLOTA, SECRETARIO TÉCNICO DEL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES, con fundamento en los artículos 25 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, y 16, primer párrafo, fracción XIX del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones, así como numerales Primero, inciso a) y Cuarto del "Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones establece el uso de la Firma Electrónica Avanzada para los actos que emitan los servidores públicos que se indican", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 11 de noviembre de 2020, **CERTIFICA:** Que el presente documento, constante de veinticinco fojas útiles, es una representación impresa que corresponde fielmente con el documento electrónico original suscrito con Firma Electrónica Avanzada emitida por el Servicio de Administración Tributaria, del ***Acuerdo mediante el cual el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones aprueba y emite las Directrices Generales para la presentación de información económica y programática por parte de los concesionarios del servicio de radiodifusión y modifica y deroga diversas disposiciones de la Disposición Técnica IFT-013-2016: Especificaciones y requerimientos mínimos para la instalación y operación de estaciones de televisión, equipos auxiliares y equipos complementarios***, aprobado por el Pleno del Instituto Federal de Telecomunicaciones en su XI Sesión Ordinaria, celebrada el 26 de abril de dos mil veintitrés, identificado con el número P/IFT/260423/137.

Se certifica con la finalidad de que se publique en el Diario Oficial de la Federación.

Ciudad de México, a 26 de abril de dos mil veintitrés.- Rúbrica.