

Superintendencia General de
Electricidad y Telecomunicaciones
ASIENTO DE PRESENTACION

Fecha y Hora de Presentación: Diecisiete de enero del dos mil diecinueve (17/01/2019 08:55:41 a.m.)

Objeto: Resolución No. T-0038-2017, Seleccionar el estándar ISBD ó SBTVD (Japonés con adaptaciones brasileñas) para la implementación de la TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE en El Salvador.

Persona Receptora: Yesenia Martinez

Código: 2740

Cargo: Auxiliar de Registro

Expediente



Roxana Gonzalez

Firma y Sello **SIGET**

No. 8411 LIBRO 169 PAG. 325

SIGET

SUPERINTENDENCIA GENERAL DE
ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES

No. T-0038-2017.- SUPERINTENDENCIA GENERAL DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES; San Salvador, a las catorce horas y treinta minutos del día diecinueve de enero de dos mil diecisiete.

La infrascrita Superintendente CONSIDERANDO QUE:

I. POTESTAD REGULATORIA DE LA GESTIÓN DEL ESPECTRO RADIOELECTRICO:

Como ente rector de los servicios de telecomunicaciones en El Salvador, la SIGET está facultada para regular las actividades relacionadas con los servicios de telecomunicaciones, conforme al marco jurídico siguiente:

La Constitución de la República de El Salvador, en el artículo 1, reconoce a la persona humana como el origen y fin de la actividad del Estado, que está organizado para la consecución de la justicia, de la seguridad y del bien común.

Asimismo, el artículo 110 inciso 4° de la Constitución establece que corresponde al Estado regular y vigilar los servicios públicos prestados por empresas privadas.

En este sentido, las normas secundarias contenidas en la Ley de Creación de la SIGET y la Ley de Telecomunicaciones desarrollan los citados enunciados constitucionales, otorgando a esta Superintendencia la atribución de normar las actividades del sector de telecomunicaciones, en los siguientes términos:

- a) La Ley de Creación de la SIGET constituye la legislación que establece esencialmente el marco competencial de dicha Superintendencia como ente regulador de las telecomunicaciones en El Salvador. Es así que el artículo 4 establece que *"La SIGET es la entidad competente para aplicar las normas contenidas en tratados internacionales sobre electricidad y telecomunicaciones vigentes en El Salvador; en las leyes que rigen los sectores de Electricidad y de Telecomunicaciones; y sus reglamentos; así como para conocer del incumplimiento de las mismas."*

Cada una de las atribuciones y potestades de regulación se encuentran desarrolladas en el artículo 5 de la citada Ley, entre las que se encuentran: *"a) Aplicar los tratados, leyes y reglamentos que regulen los sectores de electricidad y de telecomunicaciones;" "c) Dictar normas y estándares técnicos aplicables a los sectores de electricidad y telecomunicaciones;" y, "r) Realizar todos los actos, contratos y operaciones que sean necesarios para cumplir con los objetivos que le impongan las leyes, reglamentos y demás disposiciones de carácter general."*

- b) La Ley de Telecomunicaciones, en lo sucesivo LT, indica en su artículo 1, que ésta tiene por objeto normar, regular y supervisar las actividades relacionadas con el sector de las Telecomunicaciones y las Tecnologías de la Información y la

No. 8411 LIBRO 169 PAG. 326

fl

Comunicación, que incluye, entre otras, la gestión del espectro radioeléctrico; siendo la SIGET la entidad responsable de aplicarla y velar por su cumplimiento.

El artículo 1 inciso tercero, literal b), LT prescribe que estarán sujetas al régimen especial contenido en el Título VIII de la misma Ley, las actividades de telecomunicaciones realizadas por los operadores de servicios de **televisión de libre recepción**.

Asimismo, el artículo 9 LT establece que el espectro radioeléctrico es un recurso natural limitado y es un bien *demanial* intangible, propiedad del Estado. Su explotación y utilización se debe realizar de forma racional, eficiente, económica, sostenible y equitativa, buscando el bien común y el cumplimiento de los preceptos constitucionales.

Por su parte, el artículo 9-B LT prescribe que la SIGET es la entidad estatal responsable de la gestión del espectro radioeléctrico; y, de acuerdo con el artículo 9-C LT, las labores de gestión del espectro realizadas por dicha Institución abarcan, entre otras, las siguientes actividades:

1. Gestionar la explotación del espectro radioeléctrico eficientemente en el marco de la ley, mediante el otorgamiento de los actos administrativos o títulos habilitantes de operación que fueren necesarios;
2. Actualizar la normativa técnica para ejecutar la función de supervisión y vigilancia del espectro radioeléctrico, para asegurar el cumplimiento de los aspectos técnicos, jurídicos y financieros de la concesión;
3. Ordenar y reorganizar el espectro para garantizar su uso racional, eficiente, económico y equitativo, en respuesta a las necesidades nacionales y acorde a los adelantos tecnológicos;
4. Re-atribuir, reclasificar, reservar, reasignar y liberar frecuencias del espectro radioeléctrico por razones de factibilidad, oportunidad y conveniencia, de manera objetiva, oportuna, transparente, y no discriminatoria, de conformidad a lo dispuesto en esta Ley, respetando los derechos de terceros, cumpliendo el debido proceso y fundamentado en criterios técnicos. Asimismo establece que si en el ejercicio de la citada facultad se afectasen los derechos de explotación del espectro radioeléctrico de los concesionarios de radiodifusión, la SIGET deberá reasignar las nuevas frecuencias de naturaleza exclusiva a favor de los concesionarios afectados, debiendo respetar los derechos de éstos, el servicio atribuido, el ancho de banda originalmente otorgado y los derechos de explotación que de ella se derivan, manteniendo las mismas condiciones en que fueron otorgadas.

II. DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE:

Habiéndose establecido plenamente la atribución de la SIGET para regular las actividades del sector telecomunicaciones, especialmente para gestionar, administrar y supervisar el espectro radioeléctrico, es procedente indicar los aspectos normativos a aplicar para la migración de la Televisión Análoga a la Televisión Digital Terrestre.

A. Regulación Internacional:

i) Unión Internacional de Telecomunicaciones –UIT-

El diez de febrero del año dos mil el Sector Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), aprobó la revisión de la Recomendación UIT-R BT.1306, en la cual se reconoció la viabilidad de tres de los estándares de Televisión Digital registrados en dicho Organismo "A" (A/53 de ATSC), "B" (DVB-T) y "C" (ISDB), para que los países miembros de la UIT determinen el estándar correspondiente.

Durante la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR 07) celebrada por la Unión Internacional de Telecomunicaciones en el año dos mil siete, se emitió la resolución número 224 denominada "*Bandas de frecuencias para el componente terrenal de las Telecomunicaciones Móviles Internacionales por debajo de 1 GHz*", la cual contempla que la transición de la Televisión Análoga a la Digital redundará en casos en que la banda 470-806/862 MHz se utilice ampliamente para la transmisión terrenal analógica y digital; y, además que el calendario y período de transición pueden no ser los mismos en todos los países. En este sentido, se resolvió que "*las administraciones tengan presente la necesidad de proteger las estaciones de radiodifusión existentes y futuras, tanto analógicas como digitales en la banda 470 806/862 MHz, así como otros servicios terrenales primarios.*"

Asimismo, en la citada Conferencia se emitió la resolución número 749 denominada "*Estudios para la utilización de la banda 790 - 862 MHz para aplicaciones del servicio móvil y otros servicios*", la cual prevé que la transición de la Televisión Analógica a la Digital dará lugar a situaciones en las que la banda 790-862 MHz será utilizada para las transmisiones terrenales analógicas y digitales y que durante el período de transición la demanda de espectro puede resultar incluso mayor que la correspondiente a la utilización exclusiva de sistemas de radiodifusión analógica. En este sentido, en dicha resolución se resolvió invitar al UIT-R que realizara estudios de compartición de la banda 790-862 MHz, a fin de proteger los servicios a los cuales está atribuida actualmente dicha banda.

ii) Comisión Técnica Regional de Telecomunicaciones –COMTELCA-

El catorce de marzo de dos mil ocho la Comisión Técnica Regional de Telecomunicaciones –COMTELCA- emitió la resolución número 9 denominada "*Recomendaciones básicas para la implementación de la televisión digital en Centro*

América”, la cual recomendó a las administraciones de sus Estados miembros, entre ellos El Salvador, considerar, entre otros, los siguientes aspectos:

- a) Definición de un estándar o norma: Motivar a los Estados Miembros de la Región a adoptar una norma de radiodifusión de Televisión Terrestre Digital (TTD).
- b) Canal Adicional: Que los Entes Reguladores consideraran la asignación de un (1) canal temporal por cada canal analógico en servicio por un tiempo razonable. Una vez finalizado ese período, se debía entregar uno (1) de los dos (2) canales al Estado.
- c) Fecha de cese de transmisiones analógicas: Que cada uno de los Estados Miembros estableciera una fecha para que, a partir de la misma, solamente existieran emisiones de Televisión Terrestre Digital (TTD); fecha que no debía exceder del año 2020.

i) RELATORÍA ESPECIALIZADA PARA LA LIBERTAD DE EXPRESIÓN

De parte de la Organización de Estados Americanos, por medio de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos y de su Relator para la Libertad de Expresión, se ha desarrollado un manual en materia de derechos humanos, aplicable independientemente del estándar tecnológico que los Estados adopten para la transición a la Televisión Digital, este documento se denomina: *“Estándares de libertad de expresión para la transición a una televisión digital, abierta, diversa, plural e inclusiva”* y desarrolla los siguientes aspectos:

- a) Establecimiento de un marco jurídico expreso, claro y preciso: es decir que exista en sentido formal y material por medio de una ley secundaria, aprobada por el Órgano Legislativo y Promulgada por el Ejecutivo, con publicación en el Diario Oficial, lo cual se tiene cumplido por medio del Decreto Legislativo 372, de fecha cinco de mayo de dos mil dieciséis.
- b) Promoción de la diversidad y pluralismo en la radiodifusión digital: que implica el reconocimiento de diversos sectores, mínimamente: público, privado y comunitario.
- c) Otorgamiento de licencias de televisión digital considerando: *“(i) prever medidas positivas para que los tres sectores de la radiodifusión puedan acceder a las licencias en condiciones equitativas; (ii) contemplar criterios democráticos y procedimientos transparentes para la asignación de las licencias y; (iii) establecer condiciones de uso de las licencias razonables y no discriminatorias”*.
- d) Dividendos Digitales y nuevos usos del espectro: entendidos como *“[...] toda liberación o ahorro de espectro que surge por la optimización del uso del espectro que reporta la digitalización y compresión de las señales de televisión terrestre [...] debería tener como meta asegurar (...) un uso óptimo del espectro para asegurar la mayor pluralidad y diversidad posible”*.

- e) Reconocimiento y promoción de la televisión digital comunitaria: señalando que *“la radiodifusión comunitaria debe estar expresamente reconocida en la ley como una forma diferenciada de medios de comunicación”* y que *“deben ser capaces de operar en, y tener acceso equitativo a todas las plataformas de transmisión disponibles, incluyendo el nuevo dividendo digital”*.
- f) Promoción y fortalecimiento de la televisión digital pública: expresando que *“la regulación no debe limitarse a reconocer la televisión pública, sino garantizar que ésta continúe emitiendo en el nuevo entorno digital, desarrollando un entorno legal y políticas públicas activas con mecanismos apropiados y simplificados para que las emisoras públicas puedan realizar la transición hacia la televisión digital de manera rápida y efectiva, así como para aprovechar el cambio tecnológico para ampliar, mejorar y diversificar sus servicios a la población”*.
- g) Acceso universal a los servicios de televisión digital: que trata sobre el deber de los Estados para implementar medidas tendientes a limitar los costos que implica el cambio de tecnología para los hogares con menores ingresos, así como prever dispositivos, servicios y aplicaciones accesibles a personas con diferentes tipos de discapacidad y finalmente, un proceso educativo para el uso adecuado de las nuevas tecnologías.
- h) Transparencia, participación social y roles de los organismos estatales: por medio de consultas referidas *“tanto a los aspectos técnicos como a las decisiones estratégicas fundamentales de la regulación, así como respecto a planes de implementación de los nuevos servicios”*.

B. Regulación nacional:

i) Disposiciones jurisprudenciales

Mediante la sentencia de Inconstitucionalidad dictada a las doce horas del día veintinueve de julio de dos mil quince, en el proceso de referencia No. 65-2012/36-2014, la Sala de lo Constitucional de la Corte Suprema de Justicia realizó consideraciones respecto de la Televisión Digital Terrestre en El Salvador, señalando lo siguiente:

““

1. Conforme lo ha señalado SIGET, “la televisión digital, es un nuevo tipo de televisión abierta (libre o gratuita) que permite imágenes de alta definición, contenido interactivo, más contenido por canal. La Televisión Digital Terrestre (TDT) es el resultado de la aplicación de la tecnología digital a la señal de televisión, para luego transmitirla por medio de ondas hercianas terrestres, es decir, aquellas que se transmiten por la atmósfera sin necesidad de cable o satélite y se reciben por medio de antenas UHF convencionales”.

Con la llegada de las tecnologías digitales junto con los nuevos sistemas de compresión de información, se permitirá reducir el número de frecuencias necesarias para la transmisión de la televisión, lo que se traduce en una gestión más eficiente del espectro radioeléctrico. Como parte del proceso de la implementación de la TDT, conllevará la necesaria migración de la televisión analógica a la digital y ello permitirá obtener nuevas frecuencias disponibles, lo que se conoce como "dividendo digital".

En relación a la implementación de la TDT en nuestro país, según la información de acceso público, la SIGET ha establecido lo siguiente: "El Salvador, por ser país miembro de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), a través la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones-SIGET, institución responsable de la regulación y administración del espectro radioeléctrico, ha venido observando los avances en materia de migración de la televisión analógica a digital con la experiencia de aquellos países que ya han logrado dicha migración. El espacio de tiempo entre iniciar el proceso de migración hasta finalizar con el apagón analógico, es de aproximadamente entre 8 a 10 años; en ese sentido y de acuerdo al Plan de migración internacional El Salvador, debe realizar su "apagón analógico" el 31 de Diciembre del 2018. A raíz de la aprobación de la Resolución No. T-1043-2012, El Salvador, debe preparar el Plan de Migración en referencia, considerando los elementos que en dicha resolución se establecen para tal fin; y para ello cuenta con una ventana de tiempo de 6 años". (<http://www.siget.gob.sv/index.php/iv-digital-en-el-salvador>).

2. Producto de la implementación de la TDT, aparece el dividendo digital, que es el conjunto de frecuencias que han quedado disponibles en la banda de frecuencias tradicionalmente utilizada para la emisión de la televisión, gracias a la migración de la televisión analógica a la digital. Del análisis de la resolución No. T-1043-2012 citada en el apartado anterior, este Tribunal advierte que determinados rangos de frecuencias pasarán a formar parte del dividendo digital; en consecuencia, la SIGET, en el proceso de implementación y migración por la TDT, deberá respetar los derechos de los concesionarios que deban migrar hacia otras frecuencias, así como el ancho de banda originalmente otorgado y los derechos de explotación que de ello se deriven. ""

En este sentido, dicha Sentencia resolvió lo siguiente:

"Como efectos de la presente sentencia, se determina que la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones, debe abstenerse de: (i) tramitar las solicitudes de cualquier interesado en obtener una concesión de frecuencias del espectro radioeléctrico de radiodifusión sonora como de televisión, incluidas las ya presentadas; (ii) otorgar cualquier tipo de concesión solicitada para la explotación de frecuencias del espectro radioeléctrico de radiodifusión sonora como de televisión, en cualquier estado en que se encuentre el procedimiento, ya sea que se haya presentado oposición o no; (iii) hacer efectivo cualquier procedimiento de subasta pública, relativo a la explotación de frecuencias del espectro radioeléctrico de radiodifusión sonora como de televisión; y (iv) recibir el pago de los interesados correspondiente a cualquier concesión previamente autorizada y de adjudicar las concesiones a las que se ha hecho referencia.

Tales efectos continuarán vigentes, hasta que la SIGET: (i) reubique las nuevas frecuencias a los operadores de televisión afectados por la Televisión Digital Terrestre; (ii) asegure, en la reubicación aludida, el respeto a los derechos de los concesionarios afectados que deban migrar hacia otras frecuencias, el ancho de banda originalmente otorgado y los derechos de explotación que de ella se derivan; y (iii) asegure a los concesionarios afectados que deban migrar hacia otras frecuencias, el goce de preferencia en la reasignación de mismo ancho de frecuencia e inscripción en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias, respecto de aquellos concesionarios cuyas frecuencias no sufrirán alteración alguna con la implementación de la Televisión Digital Terrestre.””

ii) Disposiciones legales

Mediante el Decreto Legislativo No. 372, de fecha cinco de mayo de dos mil dieciséis, publicado en el Diario Oficial No. 91, Tomo No. 411, del dieciocho de mayo de ese año, se emitieron reformas a la Ley de Telecomunicaciones, entre éstas, se faculta a la SIGET para **elaborar e implementar el Plan Nacional de Televisión Digital Terrestre que incluye: la selección del estándar a adoptarse en el país; el plan de transición de la Televisión Analógica hacia la Televisión Digital, y asociado a ello, la ejecución del proceso relacionado al Dividendo Digital; y, la reglamentación correspondiente.**

En este sentido, el artículo 35 del citado Decreto, denominado TRANSITORIO PARA LA DIGITALIZACIÓN DEL SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN TERRESTRE DE TELEVISIÓN, establece lo siguiente:

“Art. 35.- Facúltese a la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones para que elabore en un plazo no mayor de un año a partir de la entrada en vigencia del presente decreto, el Plan Nacional de Televisión Digital Terrestre; dicho plan incluirá el proceso de la selección del estándar a adoptarse en el país, el respectivo Plan de Transición de la Televisión Analógica hacia la Televisión Digital, y asociado a ello la implementación del Dividendo Digital, y las reglamentaciones correspondientes, para lo cual la SIGET podrá realizar las consultas técnicas con los organismos internacionales, reconocidos por medio de tratados vigentes.

La SIGET reubicará las nuevas frecuencias a los operadores de televisión afectados por la Televisión Digital Terrestre; asegurando en la reubicación aludida, el respeto a los derechos de los concesionarios afectados que deban migrar hacia otras frecuencias, el ancho de banda originalmente otorgado y los derechos de explotación que de ella se derivan, con la seguridad jurídica de mantener sus emisiones en condiciones iguales o similares a como las venían desarrollando; y asegurando a los concesionarios afectados que deban migrar hacia otras frecuencias, el goce de preferencia en la reasignación del mismo ancho de frecuencia e inscripción en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias, respecto de aquellos concesionarios cuyas frecuencias no sufrirán

alteración alguna con la implementación de la Televisión Digital Terrestre.” Resaltado es nuestro.

III. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO:

En atención a las recomendaciones de la UIT y COMTELCA desde el año dos mil nueve la SIGET inició diversas gestiones tendientes a lograr la implementación de la Televisión Digital Terrestre en El Salvador, siendo éstas las siguientes:

1. El día veintidós de abril de dos mil nueve la SIGET emitió la resolución No. T-0390-2009, en la cual se resolvió, entre otros, lo siguiente: a) suspender el otorgamiento de concesiones para la explotación de frecuencias del espectro radioeléctrico en las bandas de 54-88 MHz, 174-216 MHz y 470-806 MHz, para los servicios de Difusión Televisiva de Libre Recepción, por Suscripción y Fijo-Móvil, hasta que se concluya el proceso de migración al esquema donde sólo existan emisiones de Televisión Digital Terrestre (TDT); b) determinar los aspectos básicos a considerar para la migración del servicio de difusión televisiva de libre recepción, del esquema analógico al digital, entre éstos, que la norma a adoptar como estándar único era la Advanced Televisión System Committee (ATSC); c) Señalar como fecha límite para el cese de transmisiones analógicas hasta el 31 de diciembre del año 2018; y, d) actualizar el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias – CNAF, conforme a los términos y condiciones determinados en esa resolución.
2. El seis de mayo de dos mil nueve fue emitida la resolución No. T-0417-2009, modificando el CNAF, en las bandas de frecuencia de 54-88 MHz, 174-216 MHz y 470-806 MHz.
3. El dieciocho de junio de dos mil nueve se emitió la resolución No. T-0535-2009, por medio de la cual, entre otras cosas, se comisionó a la Gerencia de Telecomunicaciones de esta Institución para realizar el estudio integral del espectro radioeléctrico que pudiera determinar el criterio a implementar para la asignación de rangos adicionales de frecuencias de 6 MHz, para realizar emisiones de Televisión Digital Terrestre (TDT).
4. La Gerencia de Telecomunicaciones de la SIGET emitió el Informe Técnico No. IT-466 de fecha cinco de octubre de dos mil diez, recomendando conformar una Comisión Multidisciplinaria para la implementación de la TV Digital en El Salvador, coordinada por SIGET e integrada por las Gremiales asociadas, Defensoría del Consumidor, concesionarios de TV, Superintendencia de Competencia, Ministros de Gobernación, Economía y Educación, Sector Académico y/o cualquier interesado en el sector, a fin de garantizar la transparencia en el proceso. Dicha Comisión se encargaría de hacer un análisis de los aspectos económicos, de impacto social, cooperación internacional y técnica, entre otros que implicaran la adopción de algunos de los estándares reconocidos por la UIT.

5. El veintiuno de agosto de dos mil doce, la Gerencia de Telecomunicaciones de la SIGET emitió el Informe Técnico No. AE-0293/2012, recomendando, entre otros, evaluar la experiencia de los países de la región en este proceso, la facilidad y factibilidad técnica, económica y social de implementación de una norma o estándar diferente a utilizar en El Salvador.
6. Mediante la resolución No. T-1043-2012 del dieciocho de septiembre de dos mil doce, se suspendieron temporalmente los efectos de las resoluciones: i) T-390-2009 del veintidós de abril de dos mil nueve; ii) T-0417-2009 del seis de mayo de dos mil nueve; y, iii) T-0535-2009 del dieciocho de junio de dos mil nueve; se suspendió el otorgamiento de concesiones para la explotación de frecuencias del espectro radioeléctrico en las bandas de 54-88 MHz, 174-216 MHz y 470-806 MHz para los servicios de Difusión Televisiva de Libre Recepción, por Suscripción y Fijo-Móvil; y, se conformó una Comisión para la implementación de la TDT en El Salvador, coordinada por SIGET e integrada por distintos sectores de la industria.
7. A fin de garantizar la transparencia en el proceso de selección del estándar, entre los años dos mil trece y dos mil catorce, la Gerencia de Telecomunicaciones de la SIGET realizó una serie de análisis, investigaciones y pruebas técnicas de los tres estándares de TDT en El Salvador, con el objetivo de determinar cuál de éstos se adapta mejor a las condiciones del país. Asimismo, con el fin de integrar los distintos sectores de la industria en la implementación de la TDT, se efectuaron diversas reuniones con los concesionarios del espectro de las bandas del servicio de radiodifusión televisiva, así como pruebas de equipos de los diferentes estándares técnicos.
8. Durante la semana comprendida entre el veintisiete y el treinta y uno de julio de dos mil quince se llevó a cabo el "Seminario Regional de Radiocomunicaciones de la UIT para las Américas (SRR-15-Américas)", organizado por la SIGET en conjunto con la UIT, en el que diferentes actores de la industria de las telecomunicaciones realizaron presentaciones de temas de mucha trascendencia para el sector, específicamente, sobre la TDT, el Dividendo Digital (DD) y, las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT por sus siglas en inglés), entre otros. El señor Nikolai Vassiliev, de la oficina de Radiocomunicaciones de la UIT, realizó la presentación de la Televisión Digital Terrestre y el Dividendo Digital, desde el punto de vista de la UIT, resaltando que los estándares para TDT reconocidos por dicho Organismo son los siguientes:
 - a) ATSC: Advanced Televisión System Committee, conocido como sistema A en la recomendación BT.1306-7 de la UIT.
 - b) DTMB: Digital Terrestrial Multimedia Broadcast, conocido como sistema D.
 - c) DVB-T: Digital Video Broadcasting Terrestrial, conocido como sistema B y que posee una segunda generación denominada DVB-T2.
 - d) ISDB-T: Integrated Services Digital Broadcasting Terrestrial, conocido como sistema C y posee una versión adoptada por Brasil, conocida como SBTVD.

9. Asimismo, la UIT brindó cooperación a la SIGET para la elaboración de la Hoja de Ruta para la transición de la Televisión Analógica a la Televisión Digital Terrestre. En este contexto, durante el mes de junio de dos mil dieciséis, se efectuaron reuniones con diferentes sectores de la sociedad con el objetivo de explicar la metodología para elaboración de esa Hoja de Ruta y los componentes de la misma. Se contó con la participación de la Vice-Presidencia de la República, Secretarías Técnica y de Planificación, de Asuntos Jurídicos y Legislativos, de Transparencia y de Comunicaciones de la Presidencia de la República de El Salvador, Ministerio de Economía, Ministerio de Salud (MINSAL), Procuraduría para la Defensa de los Derechos Humanos, Defensoría del Consumidor (DC), Consejo Nacional de la Calidad (CNC), Ministerio de la Defensa, Ministerio de Gobernación y Vulnerabilidad, Dirección General de Transformación del Estado, Dirección General de Protección Civil, Diputados de la Comisión de Economía de la Asamblea Legislativa, Secretaria de Inclusión Social de la República de El Salvador/Ciudad Mujer e Instituto Salvadoreño para el Desarrollo de la Mujer (ISDEMU). Asimismo, participaron representantes de la radiodifusión televisiva y sonora, de universidades estatales y privadas, Asociación Salvadoreña de Ingenieros Mecánicos, Electricistas e Industriales (ASIMEI), Asociación Salvadoreña de Ingenieros y Arquitectos (ASIA), Asociación para la Autodeterminación y el Desarrollo de las Mujeres Salvadoreñas (AMS), Instituto de Investigación, Capacitación y Desarrollo de la Mujer (IMU) y los representantes de las Asociaciones de Cableoperadores. A todos ellos se les realizaron presentaciones de la definición del concepto de Televisión Digital o TV Digital, las ventajas socio-económicas de su implementación y el papel que juega cada actor, su participación y aporte en ese proceso.
10. Los días veinticinco y veintiséis de julio de dos mil dieciséis se realizó la Cumbre Centroamericana de "Televisión Digital Terrestre y Dividendo Digital", organizado por la UIT, COMTELCA y la SIGET, teniendo como principales objetivos la armonización de las acciones actuales y futuras de cada uno de los países miembros de COMTELCA para el proceso de transición y migración a la TDT y fomentar el uso eficiente del espectro radioeléctrico remanente, posterior a la conclusión del proceso de transición y migración a la TDT, conocido como Dividendo Digital (DD). La citada Cumbre reunió a diferentes actores de las telecomunicaciones, tales como: entes reguladores de telecomunicaciones, proveedores de servicio, academia y los usuarios en general.

Durante la Cumbre, los países representados en COMTELCA, teniendo como testigos a los representantes de la UIT, suscribieron la Declaración de San Salvador, la cual contiene compromisos siguientes:

- Armonizar las hojas de ruta correspondientes para la transición a la Televisión Digital Terrestre, así como la implementación del Dividendo Digital en los países miembros.

- Analizar los aspectos técnicos de la TDT y que a su vez se estudie el uso del Dividendo Digital para sistemas IMT a nivel internacional, pudiendo emitir recomendaciones relativas a buenas prácticas en la materia.
- Analizar las buenas prácticas a nivel regional y tomar en cuenta el intercambio de experiencias en otros países, relativas a la interferencia transfronteriza entre estaciones de TDT.
- Procurar el involucramiento con los demás actores y/o partes interesadas, vinculadas con el tema, tales como operadores, asociaciones, academia.
- Realizar actividades de capacitación, disseminación y socialización de los resultados obtenidos con el sector, tales como foros, talleres, seminarios.
- Mantener disponible al público todos los resultados que se deriven de este proceso.
- Solicitar a la UIT asistencia técnica y acompañamiento a estas iniciativas.

11. Durante los días siete y catorce de diciembre de dos mil dieciséis y diez de enero de dos mil diecisiete, se realizaron Jornadas de Socialización de la Televisión Digital Terrestre con los Concesionarios de Radio y Televisión.

IV. INFORME TÉCNICO:

El doce de enero de dos mil diecisiete la Gerencia de Telecomunicaciones de la SIGET emitió el Informe Técnico No. GT-0015/17 denominado "*Informe Técnico para la Adopción del Estándar de Televisión Digital Terrestre - TDT para El Salvador*", del cual es preciso realizar el siguiente extracto:

"II. INTRODUCCIÓN (...)

2.2.1 Televisión Digital Terrestre (TDT)

En la actualidad, los sistemas de radiodifusión de televisión de la región americana se han estado actualizando de la tecnología analógica a la digital, manteniendo el ritmo con los avances digitales que están redefiniendo todos los tipos de telecomunicaciones globales. Con la tecnología digital terrestre se permite a cada radiodifusor llevar a los usuarios una enorme fuente de información, a través de cada canal de radiodifusión de televisión de 6 MHz, incluyendo un nuevo parque de servicios de información.

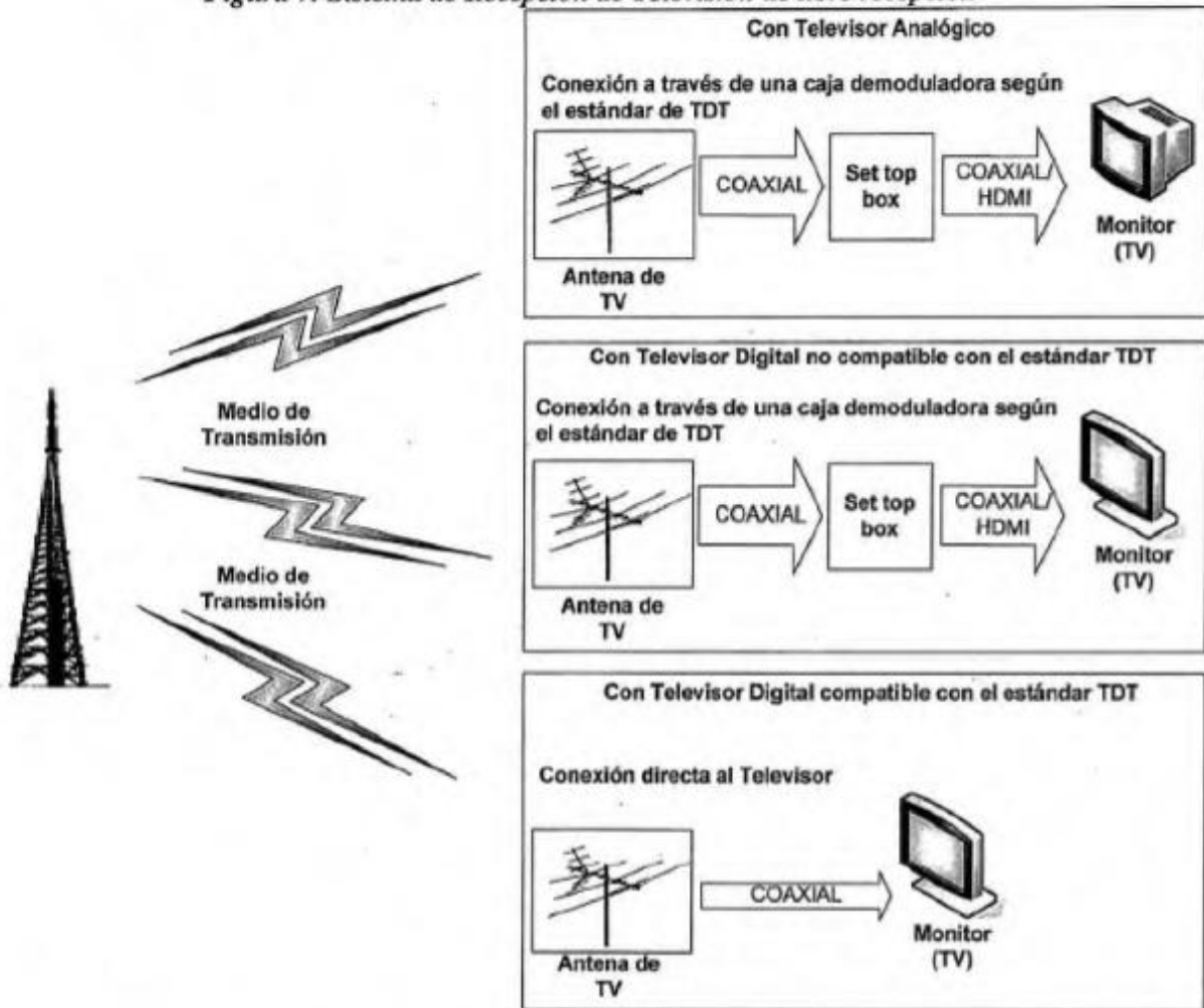
La televisión de libre recepción con tecnología digital representa una mejora sustancial en la calidad técnica de la televisión, aunado a que se utiliza más eficientemente el espectro radioeléctrico.

La televisión digital terrestre es la transmisión de imágenes en movimiento y sonido, utilizando equipos con codificación binaria para generar una señal que se transmite mediante una red de estaciones de transmisión y de repetición localizadas en todo el país, con lo cual es posible reducir el ancho de banda original asignado permitiendo la multiplexación de más canales y el envío simultáneo de contenido hacia los usuarios. La codificación digital de los programas

le

permite que en el ancho de banda disponible, en un solo canal de televisión se puedan transmitir varios programas con la calidad similar a la de un DVD o uno o dos canales con calidad HD.

Figura 7: Sistema de Recepción de Televisión de libre recepción



Fuente: Propia

2.2.2 Características Técnicas de la Televisión Digital Terrestre

La Televisión Digital de Libre Recepción permitirá ver y disfrutar los contenidos en cada uno de los hogares de forma gratuita, con una señal de una calidad que hasta ahora sólo era posible en sistemas de televisión por suscripción. Además permite, entre otros, los tradicionales servicios básicos tales como: guía electrónica de programas, información de horarios, duración y clasificación de programas por cada canal y la posibilidad de disfrutar de los nuevos servicios intermedios a través del uso del control remoto, por ejemplo, las aplicaciones sincronizadas con el contenido de los programas, participación en encuestas, pagos en línea, participación en concursos de televisión, etc.

Es importante destacar que la transición del mundo analógico al digital genera cambios en todos los componentes que participan en la cadena de valor de la radiodifusión. Se pueden esperar nuevas oportunidades de negocios puesto que habrá que mejorar técnicamente todos los

componentes para que puedan soportar los nuevos sistemas de televisión digital tanto en el contenido de los programas, la producción, la transmisión y la recepción.

A continuación se describen las principales características de Televisión Digital Terrestre:

2.2.3 Movilidad

Permitirá la recepción del servicio en dispositivos móviles o celulares, televisores portátiles y otros, en óptimas condiciones, lo que amplía la posibilidad de llevar a más lugares la información y el entretenimiento. Además, puede fomentarse el desarrollo de contenidos exclusivos para dispositivos móviles, creando más fuentes de empleo en el país.

2.2.4 Interactividad

Una de las características de la televisión digital terrestre es ofrecer a los usuarios servicios y aplicaciones interactivas, es decir que permite a los usuarios enviar información de regreso a los emisores del servicio por medio de un canal de retorno de internet. Con esto se permite nuevas aplicaciones o servicios que pueden ofrecerse a los usuarios. Ejemplos de estos servicios son el uso de encuestas en programas, juegos electrónicos, compras a través de la red digital y ver programación en horarios fuera de tiempo real.

2.2.5 Número de canales

Los nuevos programas deben generar una atracción real y suficiente para capturar audiencias con programas de canales temáticos, de tipo general y locales.

La tecnología de la televisión digital terrestre permite un mayor número de programas en el mismo canal, en el que se pueden transmitir múltiples programas por cada canal de 6 MHz, pudiendo ser en calidad estándar (SD) o en alta definición (HD).

La capacidad de ancho de banda se utiliza de manera eficiente en comparación con la televisión analógica, ya que en un canal de tipo analógico se pueden utilizar de 3 a 6 canales de tipo digital, este nuevo y eficiente uso del ancho de banda incrementa la disponibilidad de canales en TDT a ser utilizados y esto permite el incremento de contenidos variados dentro de la programación que ofrecen los emisores del servicio.

Gracias a las técnicas de compresión, como es la codificación binaria MPEG-2 de baja velocidad, se puede tener mayor eficiencia con el uso del ancho de banda, incrementando el número de canales dentro de la misma porción del espectro radioeléctrico, lo anterior permite que los usuarios reciban mayor número de contenidos debido al aumento de oferta que realicen los proveedores del servicio.

La digitalización de los contenidos le permite al usuario hacer una selección de contenido de acuerdo con sus gustos dentro del horario que se desee, sin quedar sujeto a una hora fija y el uso de multiplataforma puede hacer que el usuario seleccione diferentes opciones, lo que le permite hacer una selección natural de contenidos.

2.2.6 Portabilidad (Portables)

Debido a los avances de la tecnología digital, existen muchas aplicaciones que pueden ser utilizadas como receptores de televisión digital terrestre con una antena integrada o no en el dispositivo, como lo son los teléfonos móviles, computadoras portátiles y tabletas. Para realizarlo, estos necesitan demoduladores de TDT para la recepción de la señal o se puede adecuar un espacio del espectro radioeléctrico para el uso de aparatos móviles.

El uso de estos aparatos en movimiento no es obstáculo para realizar la transmisión de la señal de TDT; esto, gracias a la integración de los servicios de radiodifusión con las redes de telecomunicaciones (WLAN) con la que se ofrece un canal de retorno para los usuarios en la red UMTS y para poder completar las transmisiones se ve necesario reducir la tasa de bits, la calidad, la cantidad, las opciones y la velocidad que se ofrece en las transmisiones a receptores fijos.

2.2.7 Ahorro de costos y reducción de consumo de energía

Al ser las transmisiones digitales y contar con una mayor cobertura de la señal, se reduce el consumo de energía necesario para las transmisiones, comparado con la requerida para la transmisión analógica. Además, los contenidos digitales son almacenados y transmitidos de manera más fácil y económica, gracias a los sistemas de compresión y modulación.

A largo plazo, la televisión digital permite una reducción de costos debido a que requiere una menor cantidad de estaciones transmisoras para cubrir el mismo territorio que se cubre con la señal analógica.

2.2.8 Mayor calidad de video y audio

La televisión digital terrestre tiene la capacidad de transmitir televisión de alta definición, lo que mejora la calidad de la imagen, HDTV utiliza un formato 16:9 o formato panorámico utilizado en cine, con resolución (1280 x 720 pixeles para SDTV) y (1920 x 1080 pixeles para HDTV), comparado con los 480x 720 pixeles de la NTSC.

(...)

2.2.3.1 Ventajas de la Televisión Digital

- *En resumen las ventajas se sintetizan en los siguientes puntos:*
- *Mayor calidad de video y audio, calidad de sonido comparable a las del DVD.*
- *Posibilidad de señales de alta definición de libre recepción.*
- *Posibilidad de aumentar el número de señales que se recibe gratuitamente.*
- *Movilidad, posibilidad de recibir televisión móvil o señales en mi celular*
- *Contenido e interactividad al incorporar interacción con aplicaciones informáticas (acceso a internet, trámites, consultas, etc.) e Incorporar interacción con los programas emitidos*
- *Optimización del ancho de banda. La digitalización de la televisión permite optimizar el uso del espacio radioeléctrico ya que en el mismo espacio que ocupa un canal analógico se puede emitir al menos cuatro canales digitales.*
- *Número de canales y aparición de nuevos canales privados que fomentan la competencia.*

- *La competencia aumenta la variedad de la programación y puede mejorar su calidad. Ahorro de costos y reducción de consumo de energía.*

2.2.3.2 Los estándares de Televisión Digital

Tomando como base la norma UIT-R BT.1306-7 y el informe UIT-R BT 2140-9, se describen los siguientes estándares de Televisión Digital reconocidos por la UIT:

Figura 11: Estándares reconocidos por la UIT

ATSC	DTMB	DVB	ISDB-T
Advanced Television Systems Committee (systema A)	Digital Terrestrial Multimedia Broadcast (systema D)	DVB-T: Digital Video Broadcasting Terrestrial (Sistema B) • DVB-T2: Segunda Generación de DVB-T	Integrated Services Digital Broadcasting Terrestrial (Systema C) • SBTVD: Adaptado por Brasil

Fuente: UIT, Recomendación UIT-R BT-1306-7

Nota: El Estándar DTMB ha sido desarrollado por la República Popular de China y a la fecha no ha sido incluido dentro de ningún proceso de selección en la región Latinoamericana, a excepción de Cuba que fue por decisión directa.

A continuación, se presentan las principales características técnicas de los estándares ATSC, ISDB-Tb y DVB-T.

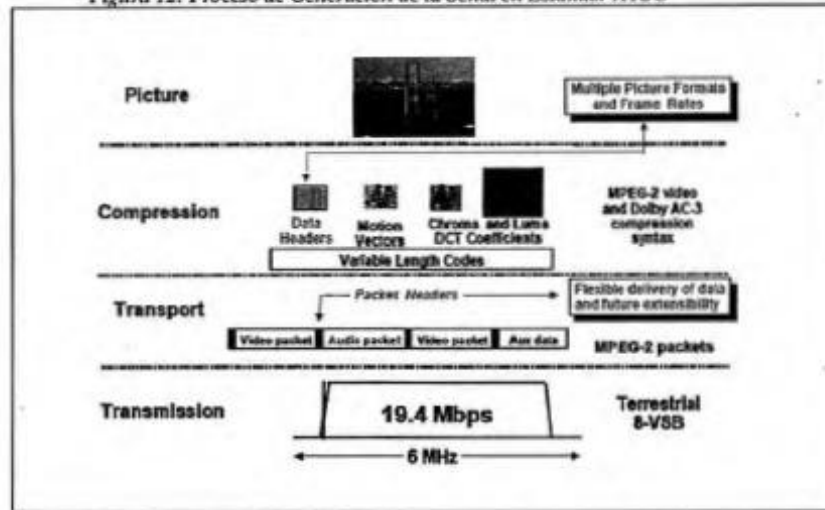
2.2.3.10.1 ATSC

ATSC se diseñó para maximizar la capacidad de transmisión de las señales de video, audio y datos auxiliares por un solo canal de radio difusión terrestre dentro de un ancho de banda de 6 MHz.

Una de las ventajas de este estándar es su capacidad de cubrir grandes áreas planas transportando una velocidad de transmisión de 19.39 Mbps en el ancho de banda de 6 MHz.

JK

Figura 12: Proceso de Generación de la Señal en Estándar ATSC



Se puede dividir el proceso de Generación de la señal en estándar ATSC, mostrado en la figura anterior, en las etapas siguientes:

- Codificación y Compresión;
- Multiplexación; y
- Modulación.

Los flujos de audio y video son llevados al bloque de compresión para minimizar la cantidad de bits necesarios para representar la información correspondiente por medio de MPEG-2, según las especificaciones de la norma A53 y A52, para el audio se utiliza la norma de compresión AC-3 descrita en la norma A52-B, AC-3 y se utiliza el formato digital de presentación DASE (Digital TV Applications Software Environment) para la parte interactiva.

El sistema ATSC utiliza la sintaxis del tren de transporte MPEG -2¹, para la multiplexación de video, audio y datos.

Tabla 4: Formatos de compresión de video para ATSC

LÍNEAS VERTICALES	PIXELES	RATIO	TASA DE IMAGEN
1080	1920	16:9, 4:3	60I, 30P, 24P
720	1280	16:9, 4:3	60P, 30P, 24P
480	704	16:9, 4:3	60P, 60I, 30P, 24P
480	640	4:3	60P, 60I, 30P, 24P

Las siglas "P" e "I", corresponden a una pantalla completa que puede formarse mediante barrido entrelazado (I) que requiere de dos tramas similares al sistema NSTC para completar la imagen o progresivo (P) que contiene toda la información de cuadro para conformar la imagen.

El sistema de audio transporta hasta seis señales de audio de alta calidad conformado por los canales izquierdo (L), central (C), derecho (R), surround izquierdo (LS), surround derecho (RS),

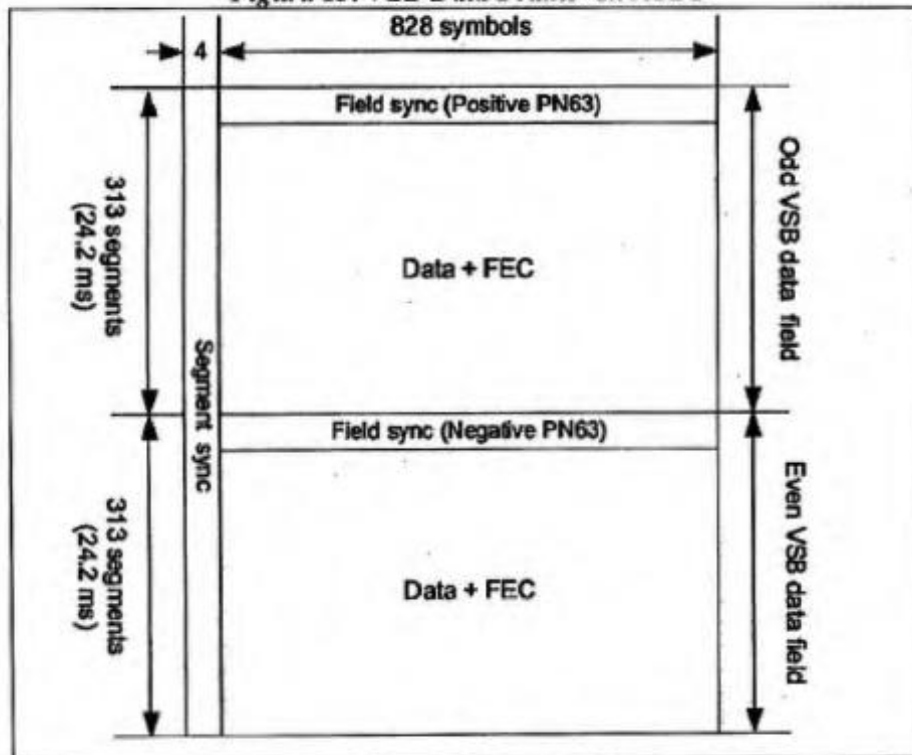
¹ Fuente: Informe UIT R 2140-1, [en línea], [visitado el 28 agosto 2013], disponible en internet: http://www.itu.int/dms_pub/itu-r/opb/rep/R-REP-BT.2140-1-2009-PDF-S.pdf

énfasis de baja frecuencia (LFE), donde cada canal de audio tiene un ancho de banda de 20 KHz, salvo el canal LFE limitado a 120 Hz.

En bloque de multiplex y transporte de servicios detallado en el anexo C de la norma A/53, se encarga de dividir en paquetes el flujo de datos identificándolos con marcas y multiplexa los flujos de datos, audio, datos anexos y video, para formar un único flujo de transporte. Esta información es codificada y posteriormente modulada en formato 8-VSB, el cual consta de un modulador PAM de 8 niveles (...).

La modulación 8-VSB utilizada en este sistema se concibió para lograr una gran eficiencia espectral, maximizar la velocidad de datos con una baja relación portadora ruido C/N en el aparato receptor de televisión ATSC, posee una alta inmunidad a la interferencia en el mismo canal con los canales adyacentes y presenta una gran robustez en la corrección de errores.

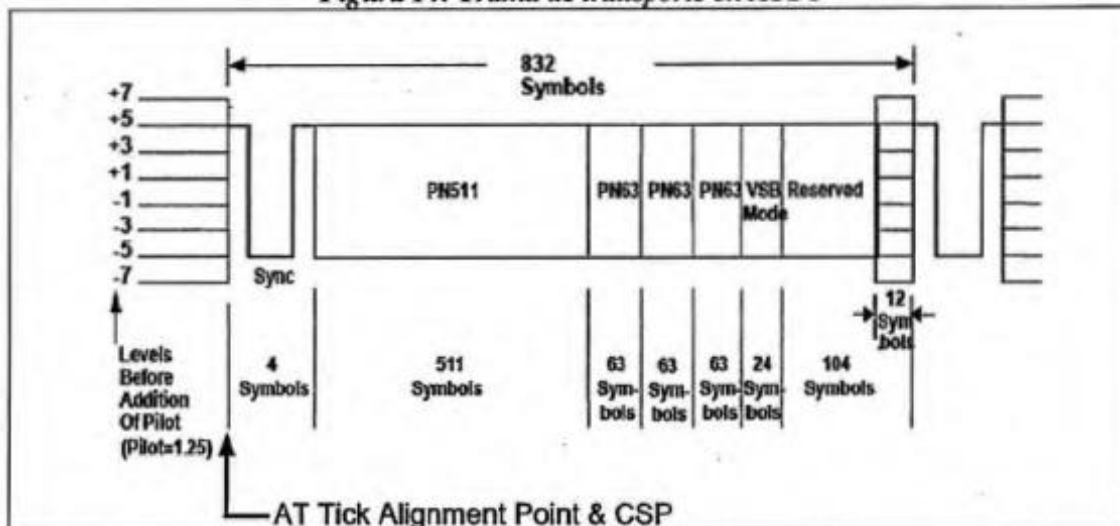
Figura 13: VSB Data Frame² en ATSC



Fuente: Normas ATSC

² Fuente: Informe normas ATSC, [en línea], [visitado el 28 agosto 2013], disponible en internet: http://atsc.org/cms/standards/a_110-2011.pdf página 21

Figura 14: Trama de transporte en ATSC



Fuente: Normas ATSC

Posteriormente la información pasa al bloque de transmisión por radio frecuencias hasta el aparato de recepción de televisión ATSC.

Según la información de los documentos del estándar ATSC, son posibles los siguientes modos de transmisión:

- Repetidores digitales de la misma frecuencia
- Transmisores distribuidos
- Traductores distribuidos

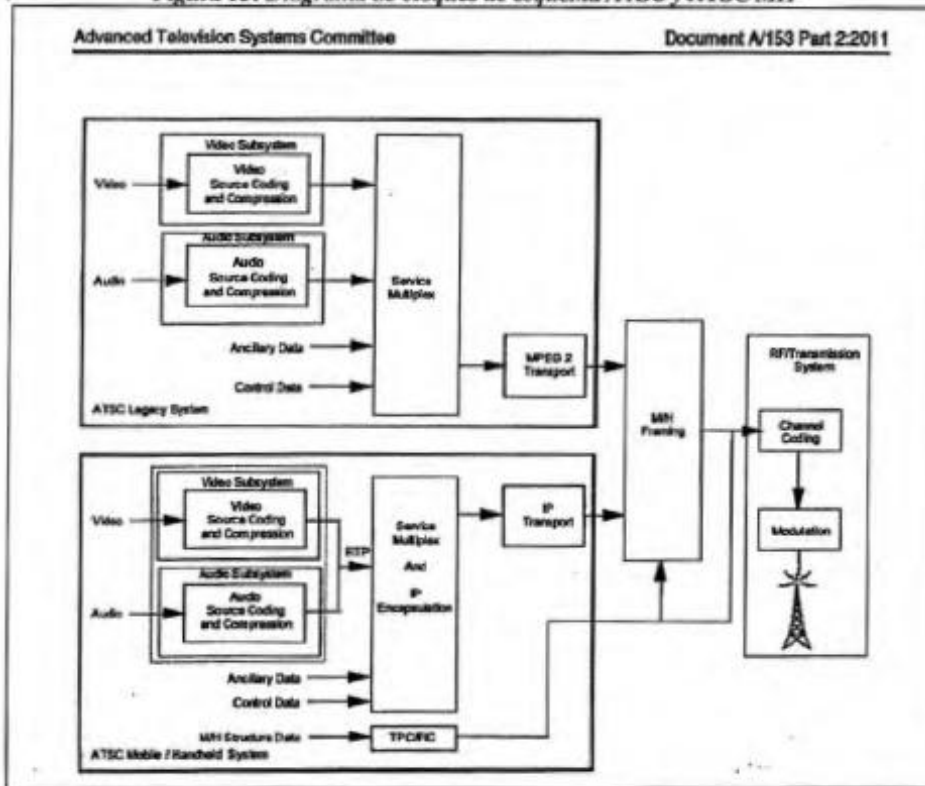
Como una forma de resumir las características principales del Estándar ATSC, se presenta la siguiente tabla.

Tabla 5: Principales Características Técnicas para el estándar digital ATSC

PARÁMETROS DE TRANSMISIÓN	CARACTERÍSTICAS
Modulación	8-VSB
Velocidad de transmisión	19.39 Mbps
Número de Símbolos / Trama	207 Bytes (187 Bytes de Datos y 20 de Paridad)
Relación de Trellis (Código Convolutacional)	2/3 (Relación de 2 bits de entrada por 3 de salida)
Corrección de Errores	Reed Solomon (207,187)

Se ha propuesto una variable del estándar destinada para aparatos móviles ATSC M-H (Mobile Handheld) A/153 y ATSC MPH (Mobile Pedestrian Handheld), que utilizan una variación de la modulación 8-VSB y un codificador turbo para la trama de datos suplementario (...); de esta forma se transmite más de una señal a varios receptores en movimiento, dando prioridad, a los receptores móviles sin reducir la carga de información a los receptores fijos.

Figura 15: Diagrama de bloques de esquema ATSC y ATSC MH³



En el mes de diciembre de 2016, la Gerencia de Telecomunicaciones de la SIGET realizó una consulta a la Comisión Federal de Comunicaciones (en inglés Federal Communications Commission – FCC), debido a que fue del conocimiento de la Superintendencia, que algunos sectores de la industria de la radiodifusión en Estados Unidos, se encuentran promoviendo la adopción de una nueva versión del estándar ATSC, específicamente el ATSC 3.0.

En el mismo mes, se recibió en la SIGET la respuesta de la FCC, a través del encargado de la oficina de ingeniería y tecnología de la FCC, en donde expresa que actualmente la agencia exige que los sistemas de radiodifusión transmitan a través del estándar ATSC, sin embargo, en abril del 2016, la Asociación Nacional de Radiodifusores (en inglés National Association of Broadcasters – NAB) presentó una solicitud para que se iniciara el proceso de reglamentación para permitir a los radiodifusores el uso del nuevo estándar ATSC 3.0; dentro de los procedimientos que la FCC tiene establecidos, el 26 de abril de 2016 realizaron una consulta pública respecto a este tema. Las respuestas recibidas por la FCC de parte del público y la industria, no fueron unánimes en cuanto a la adopción de esta nueva versión del estándar. Además, dentro de los comentarios que recibieron también existe la preocupación sobre la coexistencia entre las estaciones ATSC y ATSC 3.0.

Cabe mencionar que la FCC ha emitido varias licencias experimentales para que se realicen pruebas de campo con el ATSC 3.0.

³ Fuente: Informe normas ATSC, [en línea] disponible en internet: <http://atsc.org/cms/index.php/standards/standards?layout=default>

Finalmente, en el escrito se confirma que no existe una posición oficial de parte de la FCC ante la adopción del ATSC 3.0, por lo que el estándar para la televisión digital reconocido actualmente en los Estados Unidos de Norteamérica es el ATSC.

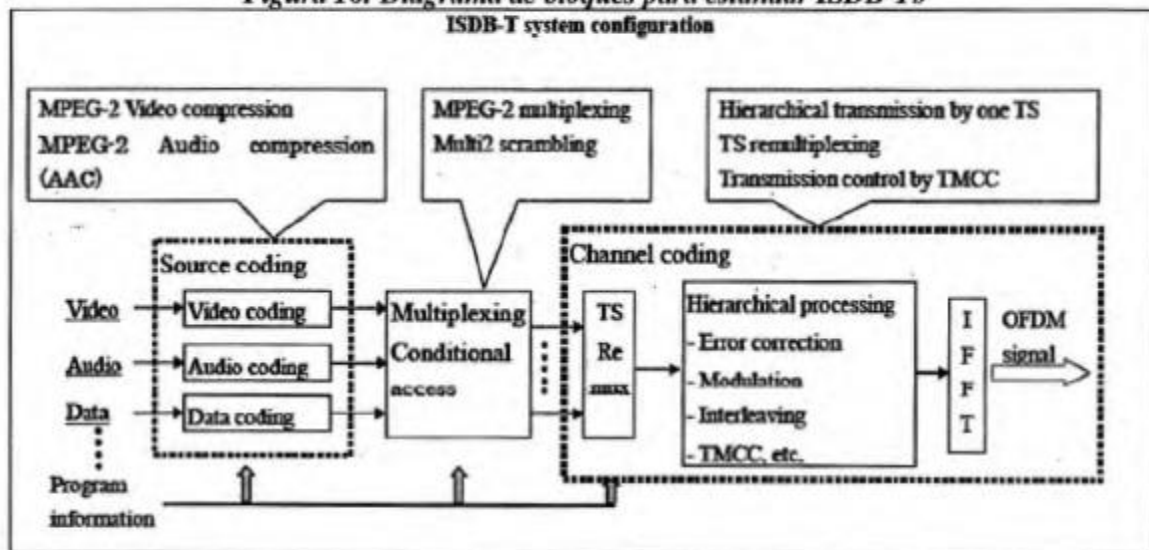
En el Anexo 1 del presente informe se encuentra la carta que la SIGET envió a la FCC y la respuesta emitida por dicha agencia en el Anexo 2.

2.2.3.10.2 ISDB-Tb

El estándar ISDB-T fue establecido en Japón por la ARIB (Association of Radio Industries and Businesses) y promovido a nivel mundial por DiBEG (Digital Broadcasting Experts Group), Posee las siguientes variantes:

- ISDB-S (Transmisión de video digital por satélite).
- ISDB-C (Transmisión de video digital por cable).
- ISDB-Tb (Transmisión de video digital terrestre y terminales móviles).

Figura 16: Diagrama de bloques para estándar ISDB-Tb



El estándar ISDB-Tb puede utilizar un ancho de banda desde 6 MHz hasta 8 MHz, y emplea la modulación COFDM en forma segmentada y modula señales portadoras OFDM espaciadas y segmentadas 13 en total. Dentro de las generalidades del estándar ISDB, se tienen las siguientes:

- MPEG-2 para audio y video
- MPEG-4 para datos
- Utiliza el código Reed Solomon y Convolutacional
- Utiliza OFDM 2k, 4k y 8k y modulación QAM para subportadoras

Para el uso de la compresión en audio y video se asigna a MPEG-2 (Norma ISO/IEC 13812) (ITU H.264) y siempre se usa la corrección de errores Reed Solomon y es compatible con QPSK y cualquier nivel QAM, de acuerdo al servicio ofrecido.

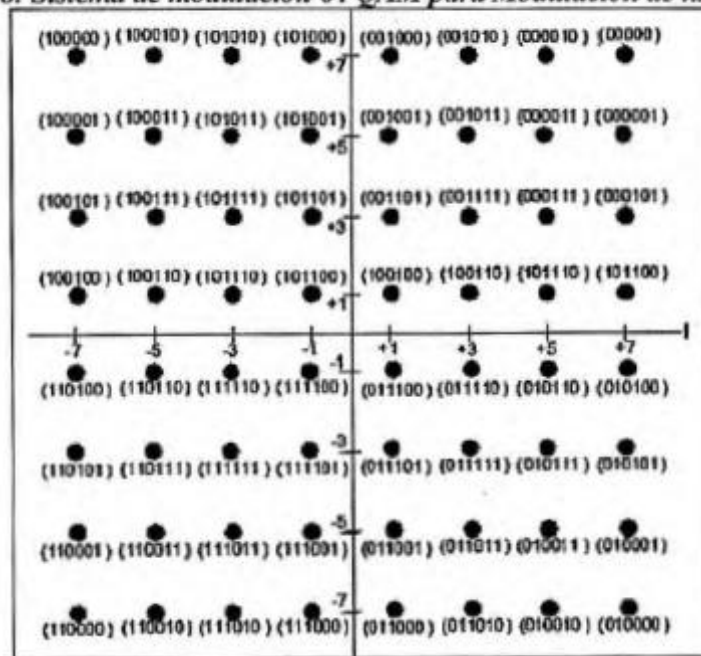
Figura 17: Distribución de los segmentos en el ancho de banda para ISDB-Tb



La transmisión digital terrestre en Japón (ISDB-T) se diseñó para que cada canal se divida en 13 segmentos (un segmento para separar los canales). La transmisión de HDTV ocupa 12 segmentos, y el segmento 13 se usa para los receptores móviles, a lo que se denomina "OneSeg", el cual es compatible con muchos receptores portátiles.

ISDB-Tb utiliza la modulación 64QAM con una relación de 1/2 FEC a 1/8. El audio conforma un perfil AAC-LC, La transmisión de datos adicionales utiliza BML (EPG, servicios interactivos, etc.)

Figura 18: Sistema de modulación 64 QAM para Modulación de la portadora



El ISDB-Tb utiliza distintos sistemas de modulación para hacer más efectiva la información de televisión que llega al usuario, dependiendo de los requerimientos de las bandas de frecuencia.

ISDB-Tb puede usar redes IP para transferir datos usando un canal de retorno y diferentes protocolos, en especial para las interfaces interactivas y guías de programas electrónicos (EPG). Utilizando la norma ARIB STD B-24 y la norma ARIB STD-25 para la decodificación de televisión para redes llamada Common Scrambling Algorithm MULTI2 y usa una tarjeta B-CAS para identificar al usuario para darle validez a un sistema de pago o una red de validación de derechos para el uso libre del sistema.

Los formatos de audio (MPEG-2 AAC) y video (MPEG 2 y MPEG-2 Multiplex System) son los siguientes:

Tabla 6: Formato de video para el estándar digital ISDB-Tb (Definición y Aspecto)

Nº de Líneas	Nº Líneas activas	Sistema Escaneo	Frecuencia de Cuadro	Frecuencia de Campo	Razón de Aspecto	Frecuencia Lineal (Fs)
525	483	Entrelazado	30/1.001 Hz	60/1.001 Hz	16:9 o 4:3	15.750/1.001 Hz
525	483	Progresivo	60/1.001 Hz	-	16:9	31.500/1.001 Hz
750	720	Progresivo	60/1.001 Hz	-	16:9	45.000/1.001 Hz
1125	1080	Entrelazado	30/1.001 Hz	60/1.001 Hz	16:9	33.750/1.001 Hz

Tabla 7: Formato de video para el estándar digital ISDB-Tb (Muestreo)

Frecuencia de muestreo (MHz)		Nº de muestras por línea		Nº muestras línea activa	
Señal Luminancia	Diferencia de color	Señal Luminancia	Diferencia de color	Señal Luminancia	Diferencia de color
13.5	6.75	858	429	720	360
27	13.5	858	429	720	360
74.25/1.001	37.13/1.001	1650	825	1280	640
74.25/1.001	37.125/1.001	2200	1100	1920	960

Tabla 8: Formato de audio para ISDB-Tb

PARÁMETROS	RESTRICCIONES
Modos posibles de audio	Monoaural, estéreo, multicanal estéreo ($3/0, 2/1, 3/1, 2/2, 3/2$ y $3/2 + LFE$), Dual Monoaural, Multiaudio y combinaciones
Modo de audio recomendado	Monoaural, estéreo, multicanal estéreo ($3/1, 3/2$ y $3/2 + LFE$), Dual Monoaural.

Las características técnicas del estándar ISDB-Tb, se resumen a continuación:

Tabla 9: Características Técnicas para sistemas ISDB-Tb

PARÁMETROS DE TRANSMISIÓN	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Modulación de video	BST-OFDM
Modulación de la portadora	QPSK, 16QAM, 64QAM, DQPSK
Nº de segmentos (Ns)	13
Relación de intervalo de guardia	$1/4, 1/8, 1/16, 1/32$ de duración de símbolos activos
Velocidad de transmisión de bit	3.7 - 23.2 Mbps
Intervalo de tiempo	0 a 0.5 seg
Corrección de errores codificación	Interno: Código Convolutional Tasa de Codificación: $1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8$

PARÁMETROS DE TRANSMISIÓN	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
	Externo: Reed-Solomon (204,188)		
Modo	1(2k)	2(4k)	3(8k)
Ancho de banda útil	5.575 MHz	5.573 MHz	5.572 MHz
Nº total de portadoras	1405	2809	5617
Nº de portadoras útiles	1248	2496	4992
Ancho de banda de portadora	3.968 KHz	1.984 KHz	0.992 KHz
Duración de símbolos activos	252 µs	504 µs	1008 µs
Número de símbolos / Trama	204		

2.2.3.10.3 DVB-T

El estándar DVB-T, creado por ETSI (European Telecommunications Standards Institute), cuenta con especificaciones técnicas para operar en las bandas de 6, 7 y 8 MHz.

Una de las principales características del DVB-T es el empleo de paquetes MPEG-2 para comprimir las señales de video y audio, codificadas con una sintaxis definida por la ETSI para el sistema DVB-T.

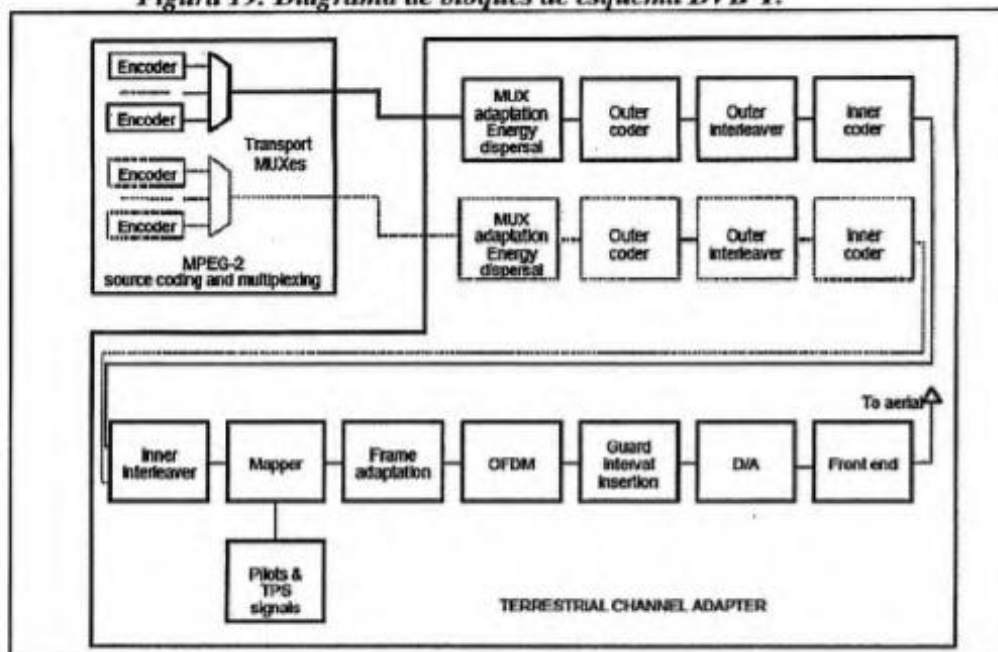
Varios programas de video, audio o datos son enviados al codificador y compresor MPEG-2, luego son multiplexados en un solo flujo de transporte en una sola transmisión digital, uno de baja prioridad (BP) y otro de alta prioridad (AP), por ejemplo el flujo (AP) podría portar una transmisión de televisión de resolución normal con una redundancia de canal de alta redundancia, para decodificaciones en largas distancias de la antena transmisora, debido a que requiere una baja relación de señal a ruido y otro flujo (BP) podría portar la misma programación en alta resolución utilizando una tasa de poca redundancia para receptores localizados a distancias menores que requieren un alta relación señal a ruido.

El sistema de transmisión de Radio Frecuencia RF es sometido a una serie de procesos para proteger los flujos de transporte de los efectos de las diferentes fuentes de ruido e interferencias que degradan las transmisiones.

Se utiliza la modulación COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing), llamado modulación ortogonal por división de frecuencias, usando QPSK (Modulación de fase en cuadratura) o QAM (Modulación de amplitud y fase en cuadratura).

Sh

Figura 19: Diagrama de bloques de esquema DVB-T.⁴



En el estándar se incluyen en las especificaciones un conjunto de canales de retorno para los usuarios con objeto de interactuar con los servicios digitales recibidos. El sistema se define como un bloque funcional que realiza la función de adaptación de la señal de televisión en banda-base de la salida del MUX de transporte, MPEG-2, a las características del canal terrestre de transmisión, las resoluciones disponibles son mostradas en la siguiente tabla:

Tabla 10: Resoluciones de Pantalla y Frecuencia de Tramas

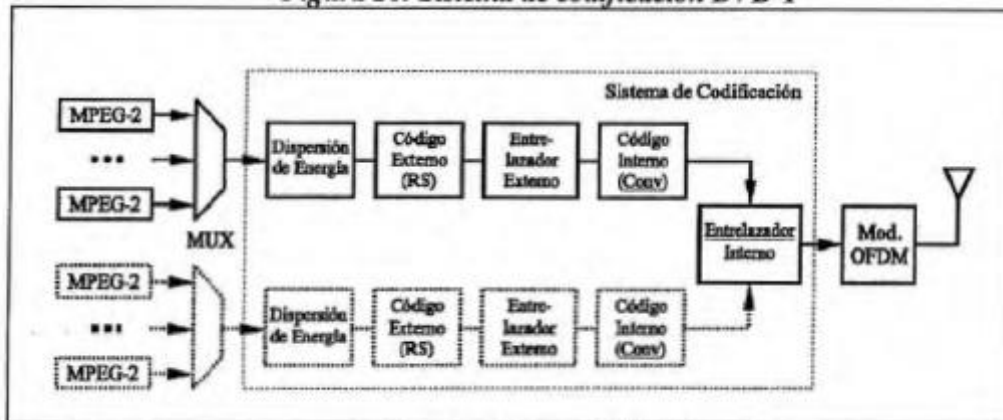
Líneas Verticales	Píxeles por Línea	Razón de Aspecto	Frecuencia de Tramas
1080	1920	16:9	50P (HDTV)
1080	1920, 1440	16:9, 4:3	25I, 25P (HDTV)
720	1280	16:9, 4:3	25P, 50P (HDTV)
1080	1920, 1440	16:9, 4:3	60I, 30P, 24P (SDTV)
720	1280, 960	16:9, 4:3	60P, 30P, 24P (SDTV)
576	720, 704, 544, 480, 352	16:9, 4:3	25I, 25P (SDTV)
480	720, 640, 544, 480, 352	16:9, 4:3	60P, 60I, 30P, 24P (SDTV)
288	352	16:9, 4:3	25P (SDTV)
240	352	16:9, 4:3	24P, 30P (SDTV)

Fuente: COMTELCA

El sistema de codificación fue diseñado para manejar las interferencias dentro del canal e interferencias de canal adyacentes producidas por transmisiones analógicas y digitales, lográndose un grado de protección mediante una concatenación del código Reed Salomon RS Código Convolutacional y un entrelazador, según se muestra en la siguiente figura:

⁴ Fuente: norma ETSI EN 300 744, Digital Video Broadcasting (DVB-T), disponible en internet: http://www.etsi.org/deliver/etsi_en/300700/300799/300744/04_06_01_60/en_300744v010601p.pdf

Figura 20: Sistema de codificación DVB-T



Fuente: Normas DVB-T

El modulador OFDM, utiliza sub portadoras que pueden operar básicamente en tres modos conocidos como: 2k, 4k y 8k, en la tabla siguiente se muestra un ejemplo:

Tabla 11: Modulación en modo 8k y 2k

Parámetro	8K	2K
Número de portadoras	6,817	1,705
Valor de número de portadoras Kmin	0	0
Valor de número de portadoras Kmax	6,816	1,704
Duración Tu	11 94 667 μs	2 998 667 μs
Espaciamento de portadora 1/Tu	0.837054 kHz	3.348214 kHz
Espaciamento entre portadoras Kmin y Kmax (K-1)/Tu	5.71 MHz	5.71 MHz

En la siguiente tabla se resumen las principales características del estándar DVB-T, según las normas listadas en el set de protocolos DVB-T de este apartado.

Tabla 12: Características técnicas para el estándar digital DVB-T

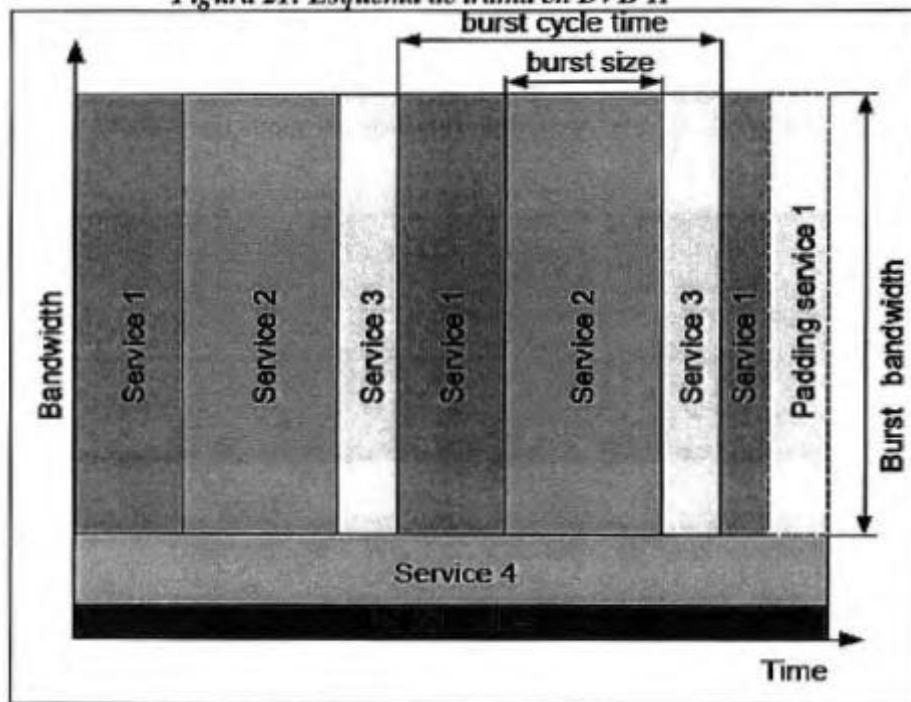
PARÁMETROS DE TRANSMISIÓN	CARACTERÍSTICAS	
Modulación de la portadora	QPSK, 16QAM, 64QAM	
Modulación	COFDM	
Velocidad de transmisión	5 - 31 Mbps	
Número de Símbolos / Trama	204 Bytes	
Modo	1(2k)	3(8k)
Ancho de banda útil	5.71 MHz	5.71 MHz
Número total de portadoras	1704	6816
Ancho de Banda por portadora	3.34821 KHz	0.83705 KHz
Duración de símbolos activos	298.6667 μs	1194.667 μs
Corrección de Errores	Interna: Código Convolutacional Tasa de Codificación:	
	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{7}{8}$
	Externa: Reed-Solomon (204,188)	
Relación del intervalo de guardia	$\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$ de la duración de símbolos activos.	

JK

También existe un estándar conocido como Digital Video Broadcasting Handheld, desarrollado en 2002, como una ampliación de DVB-T para receptores en vehículos o terminales portables (Handheld). Se aplicó en 2004 (ETSI) en Europa, se adapta una nueva modulación COFDM de nivel 4k, equivalente a 4096 Portadoras, mejorando el alcance para la movilidad en redes SFN (Redes de frecuencia única), las cuales sincronizan las señales para ahorro de espectro.

La base del servicio es la difusión de datos IP sobre DVB-H (IP Datacasting over DVB-H), donde se combina la transmisión digital y el protocolo de internet (IP), en el cual la señal digital de televisión donde se transmite un empaquetamiento IP, haciéndola compatible con las redes informáticas y específicamente en las redes de datos móviles. Cabe aclarar que su operación es separada de los servicios GSM, 3G y 4G.

Figura 21: Esquema de trama en DVB-H



2.2.3.10.4 Comparación entre estándares

La siguiente tabla compara las principales características técnicas de las diferencias entre los estándares, señalando si posee o no posee la característica de interactividad, alta definición, movilidad, modulación, audio, ancho de banda, velocidad de transmisión, transmisión jerárquica, interactividad, entre otras.

Tabla 13: Comparación de las características técnicas de los estándares de TDT

Característica // Estándar	ATSC	DVB-T	ISDB-Tb
Permite la Interactividad	Si	Si	Si
Permite la Alta Definición	Si	Si	Si
Tipo de Modulación	8-VSB	COFDM	COFDM
Tipo de Compresión de Video	MPEG-2	MPEG-2	MPEG-4 AVC

<i>Tipo de Compresión de Audio</i>	<i>Dolby AC3</i>	<i>MPEG-1</i>	<i>MPEG-4 ACC</i>
<i>Ancho de Banda</i>	<i>6 MHZ</i>	<i>6,7,8 MHZ</i>	<i>6 MHZ</i>
<i>Velocidad Bit Rate (Mbps)</i>	<i>19.39</i>	<i>19.6</i>	<i>19.61</i>
<i>Movilidad</i>	<i>No</i>	<i>No</i>	<i>Si</i>

Fuente: Norma BT.1306

3. *De los receptores*

La televisión de libre recepción es para muchos el medio principal de acceso a información y entretenimiento. Por lo anterior, es necesario considerar a la televisión de libre recepción como un servicio esencial que debe ser universalizado y cuya recepción debe ser garantizada a toda la población, en particular a las familias de menores recursos económicos y de zonas alejadas de los centros urbanos.

En este informe, el término "receptor" debe entenderse como cualquier dispositivo diseñado con la capacidad para detectar, decodificar y reproducir los servicios y la programación de una red de televisión digital.

El máximo aprovechamiento de la nueva tecnología digital está relacionado con la efectiva capacidad de toda la población para acceder a los equipos receptores capaces de recibir las señales de televisión digital, y estar debidamente informados respecto a cómo realizar el cambio tecnológico. Por lo tanto, la digitalización de las señales de televisión implica cambios en las pautas de consumo, así como costos e inversiones para las familias que reciben estos servicios.

En este orden de ideas, es recomendable implementar medidas tendientes a limitar el costo que supone para los usuarios finales la transición a la televisión digital terrestre, especialmente con el propósito de acotar la cantidad de personas y hogares que no pueden solventarlo y asegurar que éstos no redunden en una brecha digital entre quienes pueden acceder a nuevos servicios y quienes no pueden hacerlo. En este sentido, las siguientes medidas pueden considerarse:

- a) Medidas regulatorias destinadas a asegurar la interoperabilidad y compatibilidad de equipos de recepción, decodificación y descifrado.*
- b) Creación de fondos públicos, estímulos fiscales, subsidios totales o parciales a familias de sectores vulnerables u otras medidas.*
- c) Concesiones y soluciones tecnológicas adecuadas que permitan satisfacer los intereses de usuarios finales con mayores y menores recursos.*
- d) Para el caso de la producción local de equipos receptores, establecer las normalizaciones técnicas adecuadas que permitan reducir los costos asociados.*

Por ejemplo, en el caso de Estados Unidos se adoptó un programa que entregó un máximo de dos cupones de US\$40.00 a un conjunto de familias para apoyar la compra de convertidora, destinando un fondo de gobierno de unos US\$990 millones.

México suministró televisores a la población de manera gratuita, nunca por sorteo y uno por familia. Para ser beneficiario fue necesario estar adscrito a los programas de la Secretaría de Desarrollo Social y recibir una notificación por escrito de parte de la misma.

En Colombia, todos los ingresos que perciba la Autoridad Nacional de Televisión en concepto de concesiones para el servicio de televisión son destinados por ley a apoyar los procesos de

actualización tecnológica de los usuarios de menores recursos para la recepción de la Televisión Digital Terrestre.

Argentina ha realizado una fuerte inversión para entregar, sin costo, más de un millón de equipos convertidor o "set top boxes" en el marco de una política de acceso universal denominado Plan Operativo de Acceso "Mi TV Digital". El Plan está destinado, en especial, en ayudar a familias y organizaciones de los sectores más vulnerables. Hasta 2013, se otorgaron más de 1,200,000 equipos receptores de señales de televisión terrestre. Además, se instalaron antenas de TV Digital Satelital en 12,000 escuelas rurales y de frontera y 5,000 en parajes rurales.

En Europa también hay experiencias interesantes. La estrategia de televisión digital en Serbia dispuso que el costo de la compra de receptores deberá ser garantizado por el Estado, estimando en unos €120 millones el presupuesto de subsidios totales o parciales necesarios, un costo de €25 a €50 por hogar. Por su parte, Italia desarrolló distintas políticas de apoyo a la compra de receptores que incluyeron desde subsidios directos para personas mayores de hogares de muy bajos recursos hasta deducciones impositivas del 20% del precio de los equipos receptores (convertidores o televisión con sintonizador integrado) con un máximo deducible de €200 por equipo, con un presupuesto de €40 millones.

España también implementó políticas activas de apoyo, entregando 150,000 receptores a personas mayores de 80 años, mayores de 65 con alto nivel de dependencia y para personas con discapacidad auditiva o visual de más del 33%, así como la creación del "Plan de Apoyo a Colectivos con Riesgo de Exclusión", un fondo para instalación de receptores satelitales en zonas montañosas sin cobertura de televisión terrestre. Mientras tanto, el Reino Unido estableció el "Digital Switchover Help Scheme", un fondo administrado por la BBC para proveer asistencia a personas mayores de 75 años, personas que han vivido en una residencia de ancianos por al menos seis meses, personas con discapacidades severas y personas ciegas total o parcialmente, que incluyó la entrega de convertidores de televisión digital y su instalación, con un costo accesible de 40 libras por todo el servicio y equipos, o gratis, en casos de personas que participen de programas sociales estatales por su condición económica.

Para el caso salvadoreño es recomendable realizar un análisis de conveniencia respecto a la adopción de las estrategias que permitan garantizar el acceso universal de la televisión digital de libre recepción por todas las personas y grupos sociales, incluyendo las minorías y grupos menos favorecidos y que considere al mismo tiempo las capacidades económicas del Estado, las mejores prácticas para la importación de estos dispositivos o inclusive generar los incentivos en la industria local para la fabricación de los mismos; En el caso de las importaciones de todos los dispositivos que involucren la TDT, ya sea para la producción, transmisión y recepción, se debe evaluar la factibilidad de crear incentivos fiscales, tal como lo recomienda la Hoja de Ruta de la TDT para El Salvador, elaborada en colaboración con la UIT.

III. ANÁLISIS TÉCNICO

1. Situación actual de El Salvador en TV

La radiodifusión televisiva ha venido evolucionando constantemente en El Salvador, desde sus primeras transmisiones en blanco y negro, hasta la situación actual en la que se está realizando el análisis para la transición de las transmisiones analógicas a las digitales.

Actualmente en El Salvador, se encuentra implementado el sistema analógico NTSC (abreviatura en inglés de National Television System Committee), que debido a las características técnicas imposibilita la transmisión de señales de alta definición.

Hasta diciembre del 2016, existen más de cuarenta (40) canales de televisión en El Salvador, cuyas coberturas varían conforme a las asignaciones realizadas por la SIGET. Se debe tomar en cuenta que también existen canales de televisión, cuyas transmisiones se limitan a sistemas de televisión por suscripción por medios alámbricos o inalámbricos, los cuales alcanzan únicamente a los usuarios de estos sistemas, conforme a la oferta comercial de cada una de las empresas de televisión por suscripción.

1.1. Estándar analógico de TV y cobertura real

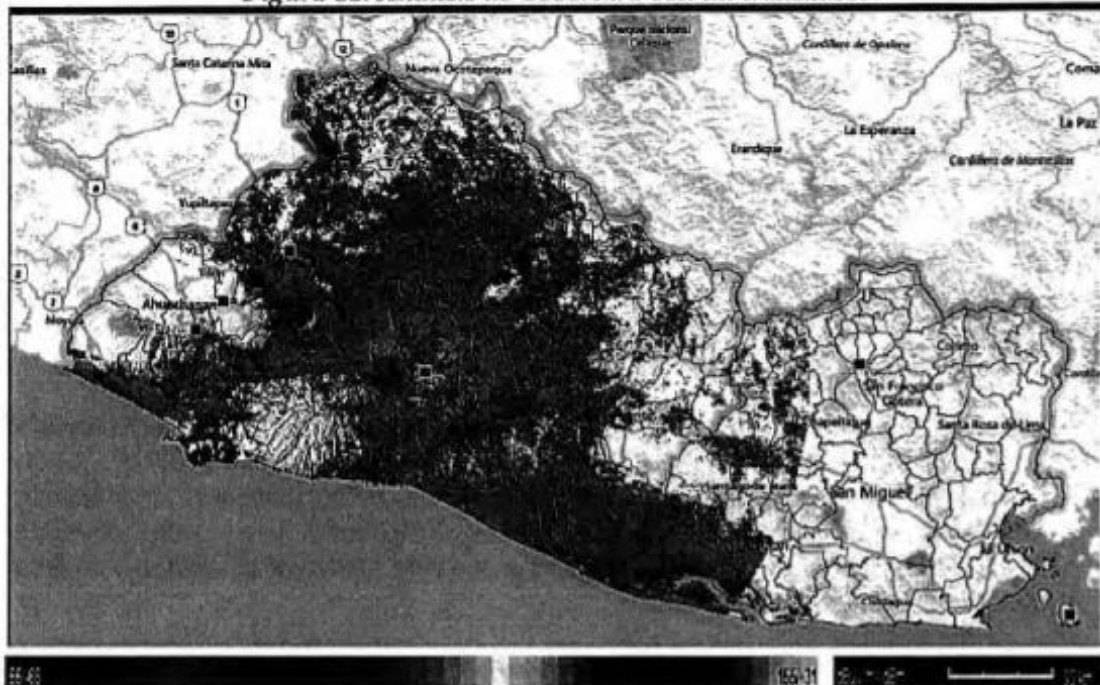
Como se ha mencionado en un apartado anterior, el estándar utilizado actualmente en El Salvador para las transmisiones de televisión analógica es el NTSC, cuyas principales características técnicas son los 6 MHz de ancho de banda, la frecuencia vertical de 60 Hz, el número de líneas o campos por segundo es de 525/60, etc. Sin embargo, independientemente de las características técnicas del estándar, existe un factor relevante en torno a la transmisión de una señal; este factor es la propagación de las ondas electromagnéticas en el espacio y la relación con las características geográficas y orográficas de cada país.

Haciendo uso del software de ingeniería para el espectro radioeléctrico ICS TELECOM, de la empresa ATDI Inc. (<http://www.atdi.com/ics-telecom/>), se realizó el análisis de predicción teórica de la cobertura de una estación de televisión hipotética, para demostrar las características geográficas y orográficas de El Salvador, y su impacto en la propagación de señales, en función de la cantidad de puntos de transmisión y la ubicación de los mismos. Para realizar el análisis de propagación se identificaron algunos de los sitios de transmisión más utilizados en El Salvador, los cuales son:

- a. Picacho (Volcán de San Salvador, departamento de San Salvador).
- b. Cerro El Faro (departamento de Santa Ana).
- c. Cerro Cacahuatique (departamento de Morazán).
- d. Cerro Cachío (departamento de Ahuachapán).
- e. Cerro Apaneca (departamento de Ahuachapán).
- f. Isla Meanguera del Golfo (departamento de La Unión).

Enfocando el análisis en demostrar la incidencia de las características del terreno, inicialmente se configuró un transmisor ubicado en Picacho, en el volcán de San Salvador, con una potencia de 10,000 W, obteniendo el resultado mostrado en la siguiente imagen:

Figura 22. Análisis de Cobertura con un transmisor



Fuente: Propia

El resultado de la cobertura obtenido a través del software de ingeniería se muestra a continuación:

Figura 23: Análisis de Porcentaje cubierto con un transmisor

Selección de filtro		Unidad	30	OK
F [2]	00 [2]	Selección MDI		Cancelar
F [2]	01 [2]	Elevación mínima (m)	1	Informe
F [2]	02 [2]	Elevación máxima (m)	2847	Informe en línea
F [2]	03 [2]	Filtrar selección		Mostrar
F [2]	04 [2]	<input type="checkbox"/> Interferencia		Histograma
F [2]	05 [2]	Valor mínimo	95.0000	Lista T/O...
F [2]	06 [2]	Valor máximo	100.0000	Selección...
F [2]	07 [2]		dBm/10 / dBm	
F [2]	08 [2]	<input type="checkbox"/> Borrar píxel si los vecinos son diferentes		
F [2]	09 [2]	Rango (píxel)	2	
Área total cubierta (%)			49.2110	
Área cubierta (km²)			30081	
Área total (km²)			20485	
		Calcular		
		<input type="checkbox"/> Borrar Tx radio limitado		
		<input type="checkbox"/> Sector Tx limitado		
		<input type="checkbox"/> Polígono vector limitado		
		<input type="checkbox"/> Vector polígono extendido in		
		<input type="checkbox"/> Vector polígono extendido out		
		<input type="checkbox"/> Línea vector limitada		
		Distancia (m)	10000.0	

Fuente: Propia

En la figura anterior se muestra que con la configuración de un solo transmisor instalado en el volcán de San Salvador y una potencia de 10,000 W, se obtiene una cobertura del 49.21% del territorio nacional.

Posteriormente se agregó otro punto de transmisión ubicado en el cerro El Faro, departamento de Santa Ana, con una potencia de 1,000 W.

Figura 24: Análisis de Cobertura con dos transmisores



Fuente: Propia

Como se puede observar en la figura anterior, la cobertura se incrementó a un valor del 50.11%, tal como se muestra a continuación:

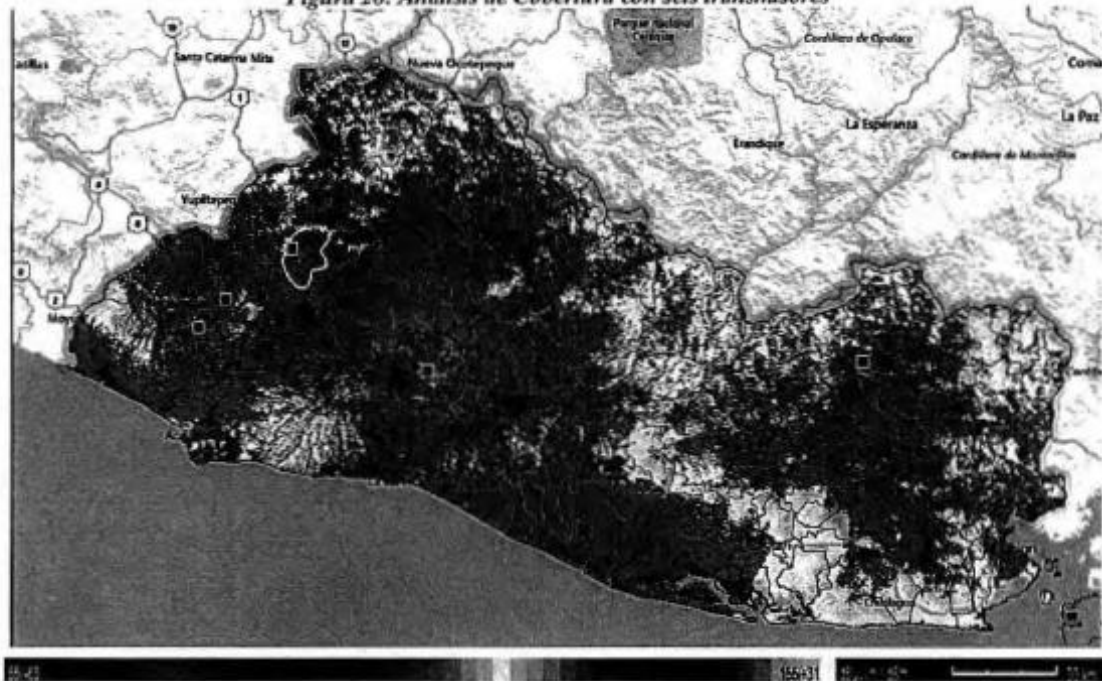
Figura 25: Análisis de Porcentaje cubierto con dos transmisores



Fuente: Propia

Y así sucesivamente hasta configurar los seis (6) transmisores, para que todos estuvieran activos de manera simultánea, los resultados de la simulación se muestra a continuación:

Figura 26: Análisis de Cobertura con seis transmisores



Fuente: Propia

Con seis (6) transmisores activos simultáneamente se pudo confirmar que por las características del terreno, la cobertura alcanzada fue del 72.47%.

Figura 27: Análisis de Porcentaje cubierto con seis transmisores

Selección de celdas		Umbral	SS	OK
<input checked="" type="checkbox"/> 1	<input checked="" type="checkbox"/> 10	Selección NMT		Cancelar
<input checked="" type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 11	Elevación mínima (m)	1	Informe
<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input checked="" type="checkbox"/> 12	Elevación máxima (m)	2047	Informe min/max
<input checked="" type="checkbox"/> 4	<input checked="" type="checkbox"/> 13	Filtro selección		Min/Max
<input checked="" type="checkbox"/> 5	<input checked="" type="checkbox"/> 14	<input type="checkbox"/> Interferencia		Histograma
<input checked="" type="checkbox"/> 6	<input checked="" type="checkbox"/> 15	Valor mínimo	55.0000	Lista Tx's...
<input checked="" type="checkbox"/> 7	<input checked="" type="checkbox"/> 16	Valor máximo	135.0000	Dirección...
<input checked="" type="checkbox"/> 8	<input checked="" type="checkbox"/> 17	<input type="checkbox"/> Borrar píxel si los vecinos son diferentes		
<input checked="" type="checkbox"/> 9	<input checked="" type="checkbox"/> 18	Rango (píxel)	2	
<input checked="" type="checkbox"/> 10	<input checked="" type="checkbox"/> 19			
Área total cubierta (%)		72.4639		
Área cubierta (m ²)		14945		
Área total (m ²)		20486		
		Calcular		
		Distancia (m)		20000.0
		Excl Tx radio limitado		<input type="checkbox"/>
		Sector Tx limitado		<input type="checkbox"/>
		Polígono vector limitado		<input type="checkbox"/>
		Vector polígono extendido in		<input type="checkbox"/>
		Vector polígono extendido out		<input type="checkbox"/>
		Línea vector limitada		<input type="checkbox"/>

Fuente: Propia

Las características geográficas y orográficas de El Salvador, hacen necesario el uso de varios puntos de transmisión para lograr una cobertura aceptable en el territorio Nacional. Si bien es cierto las imágenes anteriores provienen de una predicción teórica con un software de ingeniería, ese análisis considera variables aplicables al entorno real.

En la práctica, las sociedades que se dedican a la radiodifusión de televisión en El Salvador, utilizan varios puntos de transmisión para poder transmitir su programación en todo el Territorio Nacional, orientando sus antenas y regulando la potencia de sus transmisores para cubrir las zonas más densamente pobladas, evitando además solapamientos y por lo tanto interferencias perjudiciales a su propio sistema.

1.2. Atribución de radiodifusión para el servicio de TV (CNAF)

A continuación se detallan las atribuciones para el servicio de radiodifusión de televisión adoptadas en El Salvador:

Tabla 14: Atribuciones para el servicio de Radiodifusión de Televisión

Atribución a los servicios		Comentarios
Banda	Uso	
54-68 RADIODIFUSIÓN Fijo Móvil	R R R	Actualmente se encuentran asignado el canal 2 de televisión
68-72 RADIODIFUSIÓN Fijo Móvil	R R R	Actualmente se encuentran asignado el canal 4 de televisión
76-88 RADIODIFUSIÓN Fijo Móvil	R R R	Actualmente se encuentran asignado el canal 6 de televisión
174-216 RADIODIFUSIÓN	R	Actualmente se encuentran asignados los canales 8, 9, 10, 11 y 12 de televisión
470-512 RADIODIFUSIÓN	R	Actualmente se encuentran asignados los canales 15, 17 y 19 de televisión
512-608 RADIODIFUSIÓN	R	Actualmente se encuentran asignados los canales 21, 23, 25, 27, 29, 31, 33 y 35 de televisión
614-806 RADIODIFUSIÓN	R	Actualmente se encuentran asignados los canales de televisión 39, 53, 55, 57, 59, 61, 63, 65, 67 y 69.

Fuente: Propia

1.3. Adjudicaciones (listado)

A continuación se detallan las adjudicaciones otorgadas para brindar el servicio de radiodifusión de televisión adoptadas en El Salvador:

Tabla 15: Atribuciones para el servicio de Radiodifusión de Televisión

Asignatario	Dist.	Frec. (MHz)	AB (MHz)	Área de Cobertura
CANAL DOS, S.A. DE C.V.	YSWR	57.0	6.0	Territorio Nacional
YSU TV CANAL CUATRO, S.A.	YSWUR	69.0	6.0	Territorio Nacional
CANAL SEIS, S.A.	YSWA	85.0	6.0	Territorio Nacional
ASOCIACIÓN AGAPE DE EL SALVADOR	YSWE	183.0	6.0	Territorio Nacional
Asamblea Legislativa de El Salvador	YSAL-TV	189.0	6.0	Territorio Nacional

Sl

<i>Presidencia de la República de El Salvador</i>	<i>YSWD</i>	<i>195.0</i>	<i>6.0</i>	<i>Territorio Nacional</i>
<i>TVRED, S.A. DE C.V.</i>	<i>YSUG</i>	<i>201.0</i>	<i>6.0</i>	<i>Territorio Nacional</i>
<i>CANAL DOCE DE TELEVISION, S.A. DE C.V.</i>	<i>YSWX</i>	<i>207.0</i>	<i>6.0</i>	<i>Territorio Nacional</i>
<i>INMOBILIARIA A.R., SOCIEDAD ANÓNIMA (INMOBILIARIA A.R., S.A.)</i>	<i>YSXI</i>	<i>479.0</i>	<i>6.0</i>	<i>Zona metropolitana de la ciudad de San Miguel</i>
<i>MÁXIMA ACELERACIÓN, S.A. DE C.V.</i>	<i>YSJR</i>	<i>479.0</i>	<i>6.0</i>	<i>Zona Central y Occidental</i>
<i>MISIÓN BAUTISTA INTERNACIONAL DE EL SALVADOR</i>	<i>YSXL</i>	<i>491.0</i>	<i>6.0</i>	<i>Zona Central y Occidental</i>
<i>Inversiones de Desarrollo Industrial y Agrícola, S.A. de C.V. INDESI, S.A. DE C.V.</i>	<i>YSDC</i>	<i>491.0</i>	<i>6.0</i>	<i>Zona Oriental</i>
<i>Inversiones de Desarrollo Industrial y Agrícola, S.A. de C.V. INDESI, S.A. DE C.V.</i>	<i>YSXU</i>	<i>503.0</i>	<i>6.0</i>	<i>Territorio Nacional</i>
<i>Inversiones de Desarrollo Industrial y Agrícola, S.A. de C.V. INDESI, S.A. DE C.V.</i>	<i>YSXO</i>	<i>515.0</i>	<i>6.0</i>	<i>Territorio Nacional</i>
<i>RICARDO ALEJANDRO RECINOS / LUIS ANTONIO RAMOS MENENDEZ</i>	<i>YSXY</i>	<i>527.0</i>	<i>6.0</i>	<i>Zona Central</i>
<i>MASTER COMMUNICATIONS, S.A. DE C.V.</i>	<i>YSRS</i>	<i>527.0</i>	<i>6.0</i>	<i>Zona Occidental</i>
<i>TELEVISION ORIENTAL, S.A. DE C.V./ TVO, S.A. DE C.V.</i>	<i>YSWS</i>	<i>527.0</i>	<i>6.0</i>	<i>Zona Oriental</i>
<i>AUDIO-VIDEO DE EL SALVADOR, S.A. DE C.V.</i>	<i>YSZX</i>	<i>539.0</i>	<i>6.0</i>	<i>Zona Central</i>
<i>MASTER COMMUNICATIONS, S.A. DE C.V.</i>	<i>YSYT</i>	<i>539.0</i>	<i>6.0</i>	<i>Zona Oriental</i>
<i>AUDIO-VIDEO DE EL SALVADOR, S.A. DE C.V.</i>	<i>YSVN</i>	<i>539.0</i>	<i>6.0</i>	<i>Zona Occidental</i>
<i>MISIÓN CRISTIANA ELIM</i>	<i>YSWV</i>	<i>551.0</i>	<i>6.0</i>	<i>Territorio Nacional</i>
<i>CANAL 29, S.A. de C.V.</i>	<i>YSXT</i>	<i>563.0</i>	<i>6.0</i>	<i>Zona Central</i>
<i>CANAL 29, S.A. de C.V.</i>	<i>YSFV</i>	<i>563.0</i>	<i>6.0</i>	<i>Zona Occidental</i>
<i>CANAL 29, S.A. de C.V.</i>	<i>YSJH</i>	<i>563.0</i>	<i>6.0</i>	<i>Zona Oriental</i>
<i>CANAL 31, S.A. DE C.V.</i>	<i>YSXM</i>	<i>575.0</i>	<i>6.0</i>	<i>Territorio Nacional</i>
<i>TECNOVISIÓN, S.A. DE C.V.</i>	<i>YSTP</i>	<i>587.0</i>	<i>6.0</i>	<i>Zona Central</i>
<i>TECNOVISIÓN, S.A. DE C.V.</i>	<i>YSTE</i>	<i>587.0</i>	<i>6.0</i>	<i>Zona Occidental</i>
<i>TECNOVISIÓN, S.A. DE C.V.</i>	<i>YSTV</i>	<i>587.0</i>	<i>6.0</i>	<i>Zona Oriental</i>

SIGET
SUPERINTENDENCIA GENERAL DE
ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES

CANAL 35, S.A. DE C.V.	YSUT	599.0	6.0	Territorio Nacional
Iglesia Católica Apostólica y Romana en El Salvador	YSBQ	623.0	6.0	Territorio Nacional
CABLEFRECUENCIAS, S.A. DE C.V.	YSXF	707.0	6.0	Territorio Nacional
CABLEFRECUENCIAS, S.A. DE C.V.	YSXD	719.0	6.0	Territorio Nacional
Iglesia Católica Apostólica y Romana en El Salvador	YSNA	731.0	6.0	Territorio Nacional
CABLEFRECUENCIAS, S.A. DE C.V.	YSXH	743.0	6.0	Territorio Nacional
MÁXIMA ACELERACIÓN, S.A. DE C.V.	YSFU	755.0	6.0	Zona Occidental
MÁXIMA ACELERACIÓN, S.A. DE C.V.	YSPE	755.0	6.0	Zona Oriental
MÁXIMA ACELERACIÓN, S.A. DE C.V.	YSAP	755.0	6.0	Zona Central
MÁXIMA ACELERACIÓN, S.A. DE C.V.	YSMJ	767.0	6.0	Zona Occidental
MÁXIMA ACELERACIÓN, S.A. DE C.V.	YSMK	767.0	6.0	Zona Oriental
MÁXIMA ACELERACIÓN, S.A. DE C.V.	YSMC	767.0	6.0	Zona Central
MÁXIMA ACELERACIÓN, S.A. DE C.V.	YSMR	779.0	6.0	Zona Occidental y Oriental
MÁXIMA ACELERACIÓN, S.A. DE C.V.	YSMH	779.0	6.0	Zona Central
MASTER COMMUNICATIONS, S.A. DE C.V.	YSCX	791.0	6.0	Departamento de Santa Ana
MASTER COMMUNICATIONS, S.A. DE C.V.	YSAE	791.0	6.0	Territorio Nacional excluyendo el departamento de Santa Ana
COMUNICACIONES DE ORIENTE, S.A. DE C.V. (CODO, S.A. DE C.V.)	YSWT	803.0	6.0	Ciudad de Santa Rosa de Lima y áreas rurales contiguo a la misma
MASTER COMMUNICATIONS, S.A. DE C.V.	YSYU	803.0	6.0	Ciudad de Santa Ana y áreas rurales contiguo a la misma
EL SALVADOR NETWORK, S.A. (SALNET)	YSWK	803.0	6.0	Área metropolitana de San Salvador

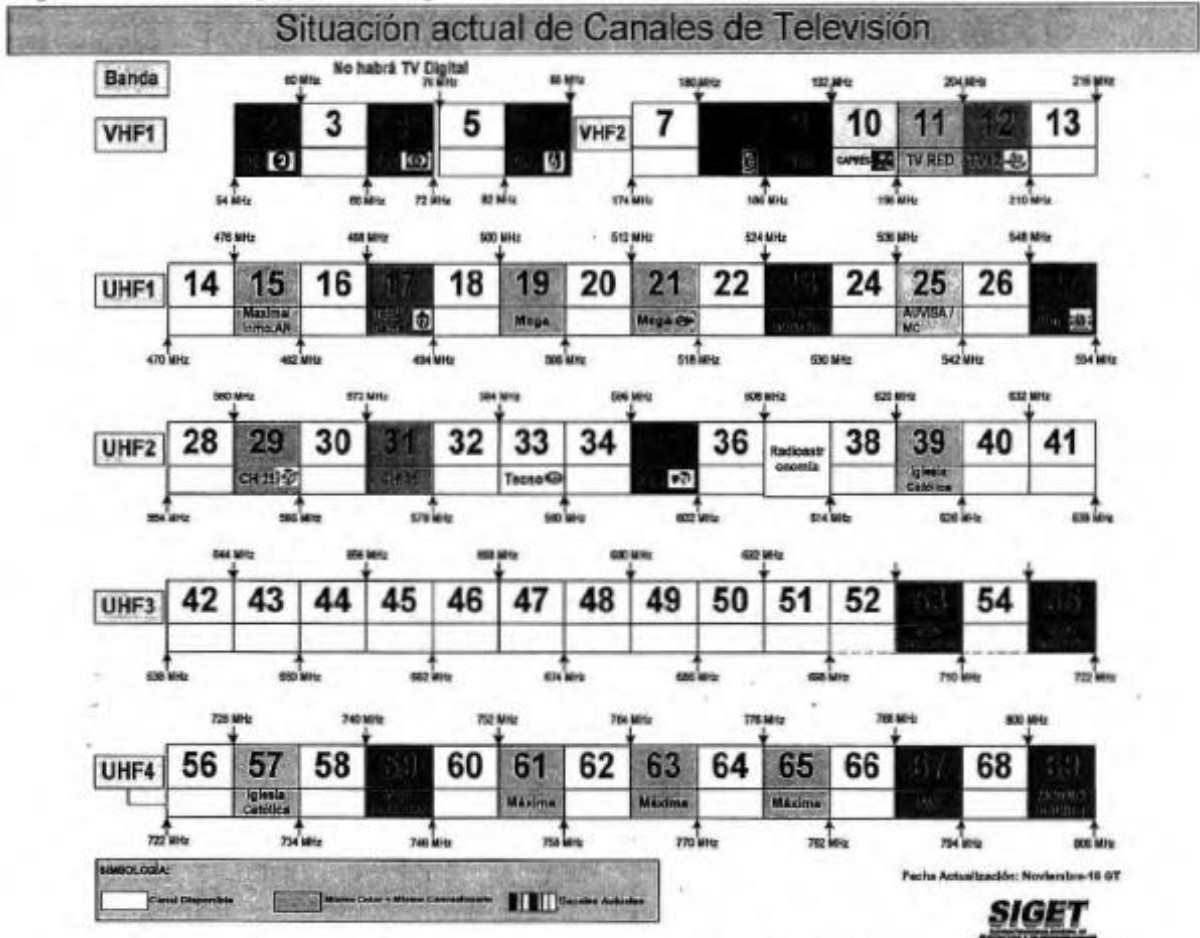
Fuente: Propia actualizado hasta diciembre 2016

He

No. 8411 LIBRO 169 PAG. 369

1.4. Distribución gráfica

Figura 28: Distribución gráfica de las asignaciones del servicio de Radiodifusión de Televisión en El Salvador



Fuente: Propia actualizado hasta diciembre 2016

2. Coordinación entre fronteras y gestión de interferencias

Partiendo del hecho que en la actualidad los países vecinos de El Salvador en Centro América con los que compartimos fronteras, es decir, Guatemala, Honduras y a través de Golfo de Fonseca Nicaragua, los cuales ya han adoptado el estándar a aplicar para la implementación de TDT, es necesario tomar muy en cuenta las recomendaciones emanadas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), en cuanto a hacer hincapié en la necesidad que, para el espectro por encima de 30 MHz "Los países vecinos se esfuerzan cada vez más en proporcionar radiocomunicaciones armonizadas para facilitar las operaciones transfronterizas mediante la adopción de especificaciones comunes", de acuerdo al Manual de Comprobación Técnica del Espectro de la UIT.

De acuerdo al mismo manual, con la adopción de esa armonización propuesta se considera se aumentaría la eficacia de los servicios de comprobación técnica y también contribuiría a reducir las inversiones financieras así como también las operaciones transfronterizas mediante la adopción de especificaciones comunes. Este formato es bastante justificado en los países europeos, sobre todo en aquellos que poseen una infraestructura común.

En tales situaciones al implementar estándares en común con países limítrofes, la UIT aconseja establecer acuerdos especiales sobre la base del artículo 16 del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR), con el objetivo de optimizar los procedimientos e instalaciones de comprobación técnica que hayan de introducirse en la zona o zonas fronterizas.

Algunos ejemplos sobre estas categorías pueden observarse en países como Francia, Alemania y Suiza, quienes han realizado un acuerdo de cooperación directa, elaborando procedimientos y creando protocolos de asistencia mutua para casos en los cuales se vean involucrados los servicios de radiocomunicación entre los países afectados.

Por tanto, tomando en cuenta las recomendaciones emanadas por la UIT, convendría a El Salvador la adopción de un estándar de televisión digital acorde con el adoptado por los demás países de Centroamérica, debido a que se trataría de un estándar común y armonizado que ayudará a facilitar, a futuro, aspectos como la coordinación entre fronteras.

La administración salvadoreña ha procurado realizar esta coordinación fronteriza. De hecho del 25 al 26 de julio de 2016, acompañada con la UIT y la Comisión Técnica Regional de Telecomunicaciones (COMTELCA) se organizó la "Cumbre Centroamérica: Televisión Digital Terrestre y Dividendo Digital", en el cual se hizo una revisión detallada de todos los retos desde la perspectiva técnica legal, financiera y social para la región.

Tal y como lo indicó en su discurso el Ing. Francois Rancy, Director de la Oficina de Radiocomunicaciones de la UIT, que la transición a la Televisión Digital Terrestre y el Dividendo Digital constituyen un reto de suma importancia para todos los países, en particular para Centro América, que permita el desarrollo sostenible y la reducción de la brecha digital. La Transición a la TDT empezó hace 20 años y la TV analógica está llegando a su fin. El 83% de los países desarrollados ya tienen TDT y el 15% de esos países están en el proceso del apagón analógico, y destacó que el 45% de los países en desarrollo ya están en la transición a la TDT. Esta transición además de generar una oferta mayor, permite un uso más eficiente del espectro por lo tanto implica la posibilidad de liberación de una gran parte de la banda UHF para otros usos, lo cual representa el dividendo digital. En la región la mayoría de los países ya han tomado la decisión de atribuir esta banda para servicios IMT, ya que las características de propagación de esta banda significan que la posibilidad de interferencia se propaga sobre grandes distancias, lo cual requiere un esfuerzo a nivel regional para coordinar el uso de las frecuencias de manera que brinde una coexistencia entre el roaming y la interoperabilidad. Destacó en su discurso que, esto introduce desafíos técnicos, sociales, regulatorios, financieros, de comunicación, y que a la vez se necesita una cooperación a nivel nacional y regional de todos los actores que puedan involucrarse en la TDT.

En el anexo VI se detalla el resumen de las actividades realizadas durante la cumbre mencionada en el párrafo anterior, así mismo se anexa como resultado de esa cumbre la "Declaración de San Salvador de la Cumbre Centroamericana de Televisión Digital Terrestre y Dividendo Digital". Dentro de esta declaratoria se establece objetivos y tareas a seguir, es recomendable que la administración salvadoreña establezca un plan de seguimiento para garantizar el cumplimiento.

Slc

3. Armonización

La Unión Internacional de Telecomunicaciones en sus diferentes recomendaciones y reglamentos, hace referencia a la relevancia de la armonización regional del espectro radioeléctrico, con el objetivo de permitir un funcionamiento óptimo y desarrollo positivo de los sistemas de telecomunicaciones.

La armonización, es un tema que debe considerar la globalización, relaciones internacionales, ventajas comparativas, estructura económica y jurídica de los países. En el caso de El Salvador, debe hacer uso de las relaciones con los países de toda la región centroamericana para sacar ventaja en temas de economía de escala que permitan, de manera más rápida, el despliegue de tecnologías, adquisición de infraestructura y distribución de dispositivos al público en general. El hecho de que el resto de países de la región centroamericana ya hayan adoptado un estándar para la TDT, abre las puertas a un mercado ya maduro y adelantado en el tema de la producción de receptores de televisión digital.

4. Geografía y orografía de El Salvador

El Salvador es un país localizado en el corazón de América Central, entre los paralelos 13° 09' y 14° 27' de Latitud Norte y los meridianos 87° 41' y 90° 8' de longitud Oeste.

El Salvador limita al Norte con Honduras; al Oeste con Guatemala; al Este con Nicaragua y al Sur con el Océano Pacífico. Dos características, en relación con la situación geográfica, vale la pena destacar: no tiene costa en el Océano Atlántico, y al Sur, en el Pacífico, no se encuentra frente a él ninguna tierra hasta llegar a la Antártida.

El Salvador tiene una superficie de 21,040.79 km². Sus paisajes naturales pueden perfectamente distinguirse por sus condiciones climáticas, geológicas, morfológicas y antropológicas. Al Sur, por ejemplo y a lo largo de la costa, se encuentran las "planicies costeras", separadas por dos sierras, la del Bálsamo y la de Jucuarán. En una franja paralela Oeste-Este, se encuentra la "cadena volcánica" reciente y la "Fosa Central" o Graben, que integran dos complejos diferentes: uno "de valles interiores dispersos" y otro de "montañas y cerros". Hacia el Norte y siempre de Oeste a Este, se encuentra la "cadena volcánica antigua". Para completar estas franjas, en la dirección Sur a Norte, hay una separación física en dos, en el sentido Oeste-Este, ocasionado por el Río Lempa.

Adicionalmente y conforme al último Censo de Población y Vivienda realizado por la Dirección General de Estadísticas y Censos, del Ministerio de Economía de El Salvador, las características del territorio nacional son las siguientes:

- País: El Salvador
- Ubicación : América Central
- Límites :
 - Al norte República de Honduras
 - Al sur Océano Pacífico
 - Al este Repúblicas de Honduras y Nicaragua
 - Al oeste República de Guatemala
- Capital : San Salvador
- División Política Administrativa : 14 departamentos y 262 municipios

- Población : 5,744,113 habitantes

El Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET), es una unidad adscrita al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador, que a través de los diferentes estudios que realiza, expresa que en el país existe una cadena volcánica joven, la cual se ubica en posición paralela a la costa pacífica y constituye parte del Cinturón de Fuego Circumpacífico.

Figura 29: Zonas volcánicas de El Salvador

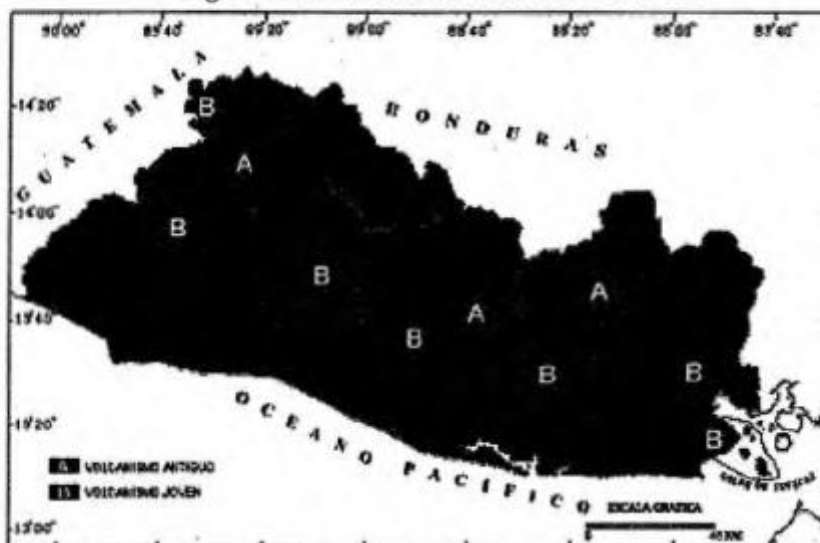


FIG. 1 REPRESENTACIONESQUEMATICA DE ZONAS VOLCANICAS TERCARIAS (VOLCANES ANTIGUOS) Y ZONAS DEL CUATERNARIO (VOLCANES JOVENES). (TOMADO Y MODIFICADO DE GEOGRAFIA DE EL SALVADOR).
Fuente: SNET <http://www.snet.gob.sv/Geologia/Vulcanologia/paginas/volcanesactivos.htm>

En la figura anterior, se clasifican con la letra A las zonas de volcanismo antiguo y con la letra B las zonas de volcanismo joven. De igual forma, se puede observar que una parte importante del territorio nacional está compuesto por terreno con accidentes geográficos de importancia, que convierten a El Salvador un país con una orografía particular en relación con las dimensiones del área geográfica del país.

En relación con las características del territorio nacional y la transmisión de señales por medio del espectro electromagnético, es que éstas se ven afectadas debido a la ausencia de terreno plano, específicamente, la atenuación de las señales debido al choque y los problemas de propagación de las ondas. Por tal motivo, es necesario que las configuraciones implementadas por las empresas que utilizan el espacio como medio de transmisión, consideren ubicaciones estratégicas que permitan una mayor cobertura de sus señales, seleccionando puntos geográficos estratégicos que consideren línea de vista entre los puntos de transmisión y recepción, cercanía a las áreas de interés para transmitir sus señales, eficiencia en el uso de sus transmisores, entre otros.

5. Estándares aplicables a las pruebas técnicas

El presente informe técnico enfoca su análisis en los estándares de televisión digital terrestre reconocidos por la Unión Internacional de Telecomunicaciones, fundamentando su selección en el acceso más próximo a los equipos para poder realizar las pruebas necesarias para su evaluación. Específicamente, se analizan los siguientes estándares:

Slc

- a. ATSC.
- b. DVB-T.
- c. ISDB-Tb.

La Gerencia de Telecomunicaciones de la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones, entre los años 2013 al 2014, realizó una serie de pruebas y evaluaciones técnicas de los estándares antes mencionados; las cuales contemplaron los procedimientos aplicables descritos en las recomendaciones de la UIT-R BT-500 y UIT-R BT-2035, entre los cuales se incluyen pruebas técnicas, pruebas objetivas y pruebas subjetivas (de percepción visual del ser humano). El reporte que contiene los resultados de esas pruebas se encuentra en el Anexo 3 del presente informe técnico y en el Anexo 4 se presenta una cronología de las actividades realizadas durante las pruebas antes mencionadas; al analizar todo lo planteado en el citado reporte, puede establecerse que el estándar que resultó mejor evaluado es el ISDB-Tb.

IV: Análisis socio-económico

1. Estudio Socio-económico

Dentro del estudio se deberá realizar como mínimo las estimaciones de estratificación poblacional:

Para la clasificación del nivel socioeconómico se consideran 13 variables:

1. Último año de estudios del jefe de familia.
2. Número de focos en el hogar.
3. Número de habitaciones sin contar baños.
4. Número de baños con regadera dentro del hogar.

Posesión de:

5. Autos (ya sean de su propiedad o no).
6. Calentador de agua.
7. Tipo de piso (solamente de cemento o de otro material).
8. Aspiradora.
9. Computadora (PC).
10. Horno de microondas.
11. Lavadora de ropa.
12. Tostador de Pan.
13. Televisor.

Con estas 13 variables se pueden considerar 6 niveles socioeconómicos diferentes.

6: Clase Alta – Es el segmento con el más alto nivel de vida. El perfil del jefe de familia de estos hogares está formado básicamente por individuos con un nivel educativo de Licenciatura o mayor. Viven en casas o departamentos de lujo con todas las comodidades.

5: Clase Media Alta – Este segmento incluye a aquellos que sus ingresos y/o estilo de vida es ligeramente superior a los de clase media. El perfil del jefe de familia de estos hogares está

formado por individuos con un nivel educativo de Licenciatura. Generalmente viven en casas o departamentos propios algunos de lujo y cuentan con todas las comodidades.

4: Clase Media – *Este segmento contiene a lo que típicamente se denomina clase media. El perfil del jefe de familia de estos hogares está formado por individuos con un nivel educativo de bachillerato principalmente. Los hogares pertenecientes a este segmento son casas o departamentos propios o alquilados con algunas comodidades.*

3: Clase Media Baja – *Este segmento incluye a aquellos hogares que sus ingresos y/o estilos de vida son ligeramente menores a los de la clase media. Esto quiere decir, que son los que llevan un mejor estilo de vida dentro de la clase baja. El perfil del jefe de familia de estos hogares está formado por individuos con un nivel educativo básico completo. Los hogares pertenecientes a este segmento son, en su mayoría, de su propiedad; aunque algunas personas alquilan el inmueble y algunas viviendas son de interés social.*

2: Clase Baja – *Este es el segmento medio de las clases bajas. El perfil del jefe de familia de estos hogares está formado por individuos con un nivel educativo básico (primaria en promedio, completa en la mayoría de los casos). Los hogares pertenecientes a este segmento son propios o alquilados (es fácil encontrar tipo vecindades), los cuales son en su mayoría de interés social o de rentas congeladas.*

1: Clase más Baja *Es el segmento más bajo de la población. Se le incluye poco en la segmentación de mercados. El perfil del jefe de familia de estos hogares está formado por individuos con un nivel educativo básico incompleto. Estas personas no poseen un lugar propio teniendo que alquilar o utilizar otros recursos para conseguirlo. En un solo hogar suele vivir más de una generación y son totalmente austeros.*

También deberá realizarse un estudio de clasificación poblacional de ingresos por nivel socio-económico:

1. Clase pobre, ingresos menores a los 3 mil dólares anuales, 10% por ciento de la población;
2. Clase baja, ingresos superiores a 3 mil dólares anuales, 23% de la población;
3. Clase media baja, ingresos con un máximo de 50 mil dólares anuales, 40% de la población;
4. Clase media, ingresos en los 250 mil dólares anuales, 23% de la población;
5. Clase media alta, ingresos en el orden de los 500 mil dólares al año, 2% de la población;
6. Clase alta, ingresos arriba del millón de dólares anuales, menos de 2% de la población.

**Elaboración propia basada en información de EHPM y usando metodología descrita por el Instituto Nacional de Geografía (INEGI, México 2013)*

V. Análisis del estado de la TDT en el Mundo

1. Estadísticas actuales del mercado de TV de libre recepción

1.1 Comparación TV de libre recepción vs TV de paga

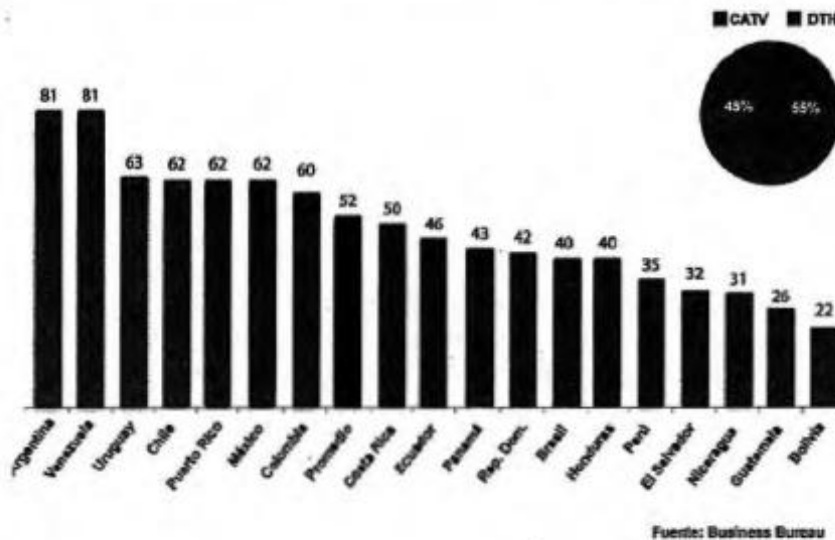
El Informe de "Hoja de Ruta" para la transición de la Televisión Analógica a la Televisión Digital Terrestre en la República de El Salvador.

JK

1.2 Visión General de la Radiodifusión Televisiva en El Salvador

Figura 30: Penetración de la TV de paga en América Latina 2015
Penetración de TV de paga en América Latina 2015

Al término de 2015 existían 86.45 millones de suscriptores en la región



En la actualidad no existe un estudio estadístico detallado del mercado de televisión en El Salvador; la Figura 28 muestra una publicación realizada recientemente en la cual se especifica que la penetración de la televisión de paga en El Salvador es del 32%, sin embargo en las reuniones efectuadas con personal de la SIGET así como con diferentes actores del sector, la mayoría opina que ese número es mucho más alto, pero no se cuenta con un estudio formal que lo sustente.

1.3 Los agentes del mercado en la prestación del servicio de televisión en El Salvador

Para dimensionar un proceso de transición a la televisión digital es necesario conocer claramente a todos los agentes del mercado del servicio de televisión, esto quiere decir a los proveedores de servicios abierto y gratuito así como los de paga.

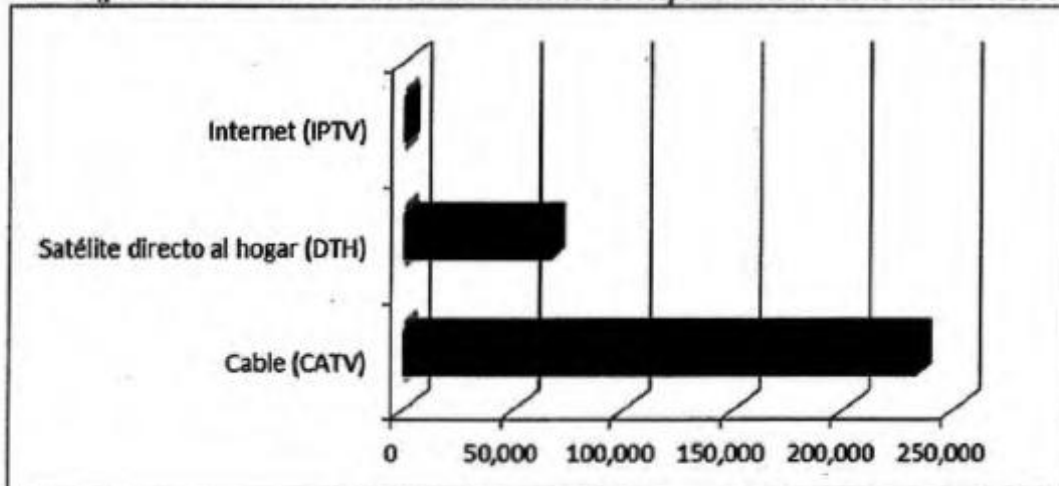
Tal y como se mencionó en la sección anterior, se requiere conocer el estado actual sobre todo de la televisión de libre recepción y gratuita; por lo que es recomendable contar con un estudio formal que incluya una estadística fiable con los porcentajes de penetración de este servicio a la población y que además se pueda hacer una correlación con las diferentes zonas y con poblaciones en vulnerabilidad.

1.4 Situación de la Televisión en El Salvador

Para poder entender el alcance de un proceso de transición a la TDT, es necesario entender las características del mercado. Durante el cuarto trimestre del año 2014, se observa un total de 223 mil hogares con servicios de televisión de paga, observándose que corresponde aproximadamente a un total del 18% de hogares. En El Salvador se tiene una penetración, para

el año 2015, del 32% de servicios de televisión de paga con lo que hay un importante crecimiento del sector en los últimos dos años⁵.

Figura 31: Indicadores de Telecomunicaciones correspondientes al cuarto trimestre 2014



Fuente: Propia

Estos datos dan un insumo muy importante para dimensionar y planificar la transición. Sin embargo estos datos no son suficientes. Se hace necesario, contar con una investigación o Estudio de mercado más completo, que pueda proporcionar una justificación de la política de migración y una base sólida para el diseño del proceso de apagado analógico y encendido digital (ASO).

Como se mencionó anteriormente se recomienda que la investigación de mercado que se lleve a cabo incluya datos sobre el número de hogares y telespectadores afectados y las necesidades de televisión digital de los ciudadanos de El Salvador, que ofrezca datos fiables de penetración de la TDT en los hogares salvadoreños y sus necesidades en función de la penetración de servicios de pago o situación de vulnerabilidad.

Surge la necesidad de continuar con la transición, para ello como lo establecen las directrices de la UIT, es necesario incluir en este proceso una investigación o estudio un detalle la situación actual del sector de radiodifusión en el país, esto con el objetivo de contar con un instrumento que dé a la administración un panorama general de la situación del sector y se recomienda que debería por lo menos incluir un estudio estadístico de la situación del sector de la televisión en El Salvador.

La Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM) del año 2014, de la Dirección General de Estadísticas y Censos del Ministerio de Economía, establece un Indicadores de equipamiento del hogar, en donde determina que el porcentaje de tenencia de televisión en los hogares salvadoreños total país es de 86.4%.

1.5 La Adopción de estándares de la Televisión Digital en el Mundo

⁵ Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM) 2014, Dirección General de Estadísticas y Censos, Ministerio de Economía de El Salvador.

A continuación se muestra un gráfico con la distribución geográfica de los distintos estándares de televisión digital en el mundo:

Figura 32: Distribución Geográfica Global de los Estándares de TV Digital



La situación de los países de América que identifica el estándar de televisión digital terrestre TDT, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 16: Estándares TDT en América

<i>País</i>	<i>Fecha de Toma de decisión</i>	<i>Estándar adoptado</i>	<i>Fecha fin de Transición a TDT</i>
<i>Argentina</i>	<i>Agosto 2009</i>	<i>ISDB-SBTVD</i>	<i>Iniciado año 2010</i>
<i>Bolivia</i>	<i>Julio 2010</i>	<i>ISDB-SBTVD</i>	<i>-</i>
<i>Brasil</i>	<i>Junio 2006</i>	<i>ISDB-SBTVD</i>	<i>Iniciado año 2011</i>
<i>Canadá</i>	<i>1997</i>	<i>ATSC</i>	<i>-</i>
<i>Chile</i>	<i>Septiembre 2009</i>	<i>ISDB-SBTVD</i>	<i>Año 2017</i>
<i>Colombia</i>	<i>Agosto 2008</i>	<i>DVB-T</i>	<i>Año 2017</i>
<i>Costa Rica</i>	<i>Mayo 2010</i>	<i>ISDB-SBTVD</i>	<i>-</i>
<i>Estados Unidos</i>	<i>1996</i>	<i>ATSC</i>	<i>-</i>
<i>Ecuador</i>	<i>Marzo 2010</i>	<i>ISDB-SBTVD</i>	<i>Año 2017</i>
<i>Guatemala</i>	<i>Noviembre 2013</i>	<i>ISDB-SBTVD</i>	<i>-</i>
<i>Honduras</i>	<i>Septiembre 2013</i>	<i>ISDB-Tb</i>	<i>-</i>
<i>México</i>	<i>Junio 2004</i>	<i>ATSC</i>	<i>Año 2021</i>
<i>Panamá</i>	<i>Mayo 2009</i>	<i>DVB-T</i>	<i>Año 2021</i>
<i>Paraguay</i>	<i>Junio 2010</i>	<i>ISDB-SBTVD</i>	<i>Iniciado año 2011</i>
<i>Perú</i>	<i>Abril 2009</i>	<i>ISDB-SBTVD</i>	<i>Año 2024</i>
<i>R. Dominicana</i>	<i>2010</i>	<i>ATSC</i>	<i>-</i>
<i>Uruguay</i>	<i>Diciembre 2010</i>	<i>ISDB-SBTVD</i>	<i>-</i>
<i>Venezuela</i>	<i>Octubre 2009</i>	<i>ISDB-SBTVD</i>	<i>Año 2020</i>

Fuente Propia

1.6 Comparativa de la Región 2

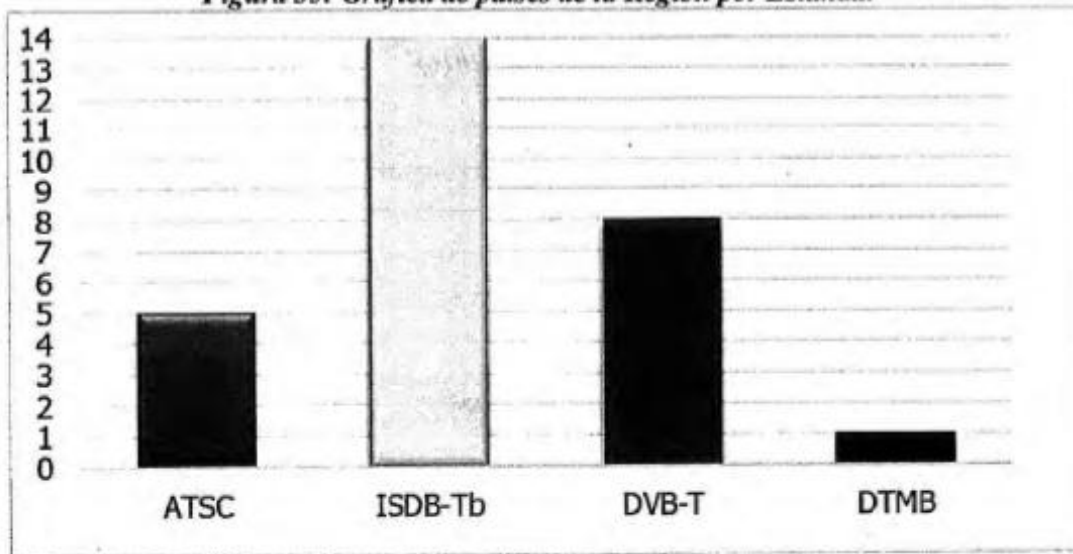
Un dato importante respecto de la adopción de los estándares es la cantidad de países que han adoptado cada uno de los estándares, debido a las economías de escala que este representa para los países de la Región 2. Utilizando información de población y la lista de países y el estándar que han adoptado (los que ya lo hicieron) se calculó y construyó el siguiente gráfico:

Tabla 17: Lista de países por Estándar

ATSC	ISDB-Tb	DVB-T	DTMB
Canadá	Argentina	Bermudas	Cuba
Estados Unidos	Belice	Colombia	
México	Chile	Curazao	
Puerto Rico	Perú	Guyana Francesa	
República Dominicana	Bolivia	Haití	
	Brasil	Panamá	
	Costa Rica	Surinam	
	Ecuador	Trinidad y Tobago	
	Guatemala		
	Honduras		
	Nicaragua		
	Paraguay		
	Uruguay		
	Venezuela		

Fuente Propia

Figura 33: Gráfica de países de la Región por Estándar

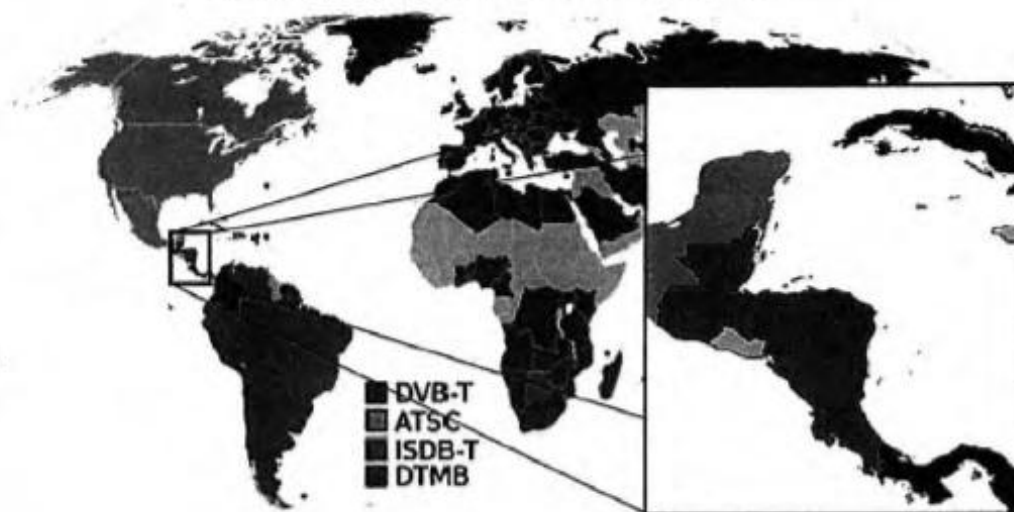


Fuente Propia

1.7 Situación de Centroamérica con respecto al estándar de TDT

Por lo que ante el panorama en el que actualmente se encuentra El Salvador es importante analizar su entorno, el cual puede apreciarse en la siguiente figura:

Figura 34: Adopción de TDT en Centroamérica

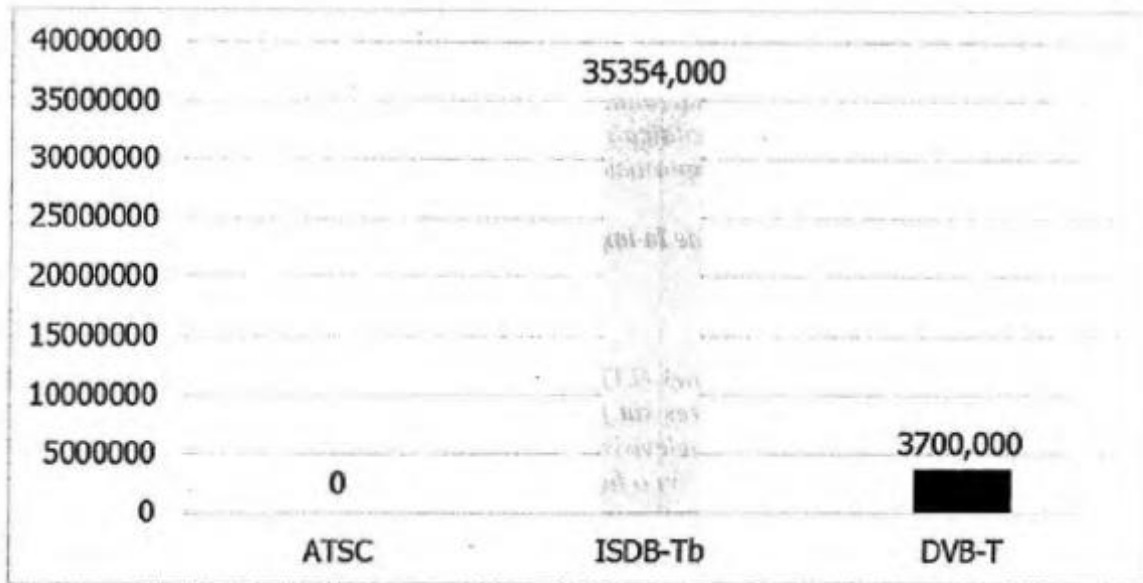


En relación con la adopción de los estándares de televisión digital terrestre en la región centroamericana, la figura anterior también describe que cinco (5) países han adoptado el sistema ISDB-Tb para la implementación de la TDT, resaltando que ese mismo estándar es utilizado por los países con los que El Salvador comparte fronteras. La situación fronteriza de El Salvador, obliga a mantener labores constantes de coordinación con los países, con el objetivo de no generar interferencias que afecten a las transmisiones de cada nación.

Tabla 18: Número de habitantes de los países de América Central (año 2016)

<i>Guatemala</i>	<i>15,200,000</i>
<i>Honduras</i>	<i>8,900,000</i>
<i>Nicaragua</i>	<i>6,000,000</i>
<i>El Salvador</i>	<i>6,200,000</i>
<i>Costa Rica</i>	<i>4,900,000</i>
<i>Panamá</i>	<i>3,700,000</i>
<i>Belice</i>	<i>354,000</i>
<i>Fuente: CIA World Factbook</i>	

Figura 35: Estadística poblacional en Centroamérica por estándar



Fuente Propia

1.8 Tipo de Receptores de TV de libre recepción

El Salvador ha contado por muchos años con la presencia del estándar de televisión con sintonizadores analógicos para señal de libre recepción, hoy en día la población salvadoreña y el mercado de distribución y comercialización cuentan con una pluralidad de receptores de televisión con sintonizadores analógicos y receptores híbridos con sintonizadores analógicos y digitales integrados, estos últimos cuentan ya con un(os) estándar(es) de TV definidos, como por ejemplo ATSC, ISDB-Tb, etc.

2. Receptores de TDT

Actualmente en el mercado salvadoreño las empresas importadoras y comercializadoras han evolucionado tecnológicamente de tal manera que ofrecen televisores modernos con pantalla plana de gran tamaño, tal es caso de la venta de televisores tipo Plasmás, LCD, LED, en modalidad Smart TV.

2.1 Presencia de mercado tanto para Convertidores/TV (comercio)

Por tener una tecnología analógica de televisión convencional por mucho tiempo, la presencia de los dispositivos convertidores (Set Top Box) es escasa, por lo que una vez adoptado el estándar, existen opciones para que los usuarios puedan ver televisión digital:

- Adquirir un nuevo televisor para la recepción de la señal digital con el estándar adoptado integrado.
- Adquirir un convertidor, en tal caso si se continúa utilizando un televisor convencional con sintonizador analógico.

2.2 Capacidad de producción nacional de convertidores

Las estadísticas de mercado determinaran la cantidad necesaria de convertidores a utilizar, lo dictaminaría el rumbo de la política de adquisición de dichos dispositivos, para lo cual podría incentivar a la producción o importación de dichos dispositivos.

VI. Impacto social de la implementación de la TDT y el Dividendo Digital

1. Televisión Comunitaria

En la Ley de Telecomunicaciones (LT), reformada en mayo de 2016, ya se definen a los **Medios comunitarios** y otros operadores sin fines de lucro como aquellos conformados por estaciones de radiodifusión sonora y televisiva, destinados a atender una determinada audiencia, administrados por una asociación o fundación sin fin de lucro, de interés social, facilitándoles el derecho a la información y a la comunicación, como ejercicio de la libertad de expresión, propiciando la participación ciudadana para contribuir al desarrollo asequible, equitativo, inclusivo, sostenible de las comunidades y sectores sociales del país.

Además, de definirse el **Uso Regulado** como aquel que requiere de una concesión. Este abarca: i) **Uso regulado comercial:** aquellas que prestan servicios públicos de telecomunicaciones con fines de lucro, incluyendo servicios esenciales de radiodifusión a la comunidad; ii) **Uso regulado comunitario:** aquellas que prestan servicios esenciales de radiodifusión a la comunidad, sin fines de lucro; y, iii) **Uso regulado privado:** aquellas que no prestan servicios públicos de telecomunicaciones.

De acuerdo al artículo 78 de la LT, los títulos habilitantes del espectro radioeléctrico para estaciones comunitarias o sin fines de lucro se otorga por concurso y no por subasta, por lo que no prima el valor económico.

La transición a la TDT permite un uso eficiente del espectro radioeléctrico, el cual abre la oportunidad a mayores y mejores contenidos, por lo tanto hace que el espectro sea plural y permite la introducción de nuevos actores al mercado como las estaciones comunitarias u otros sin fines de lucro.

Para cumplir con este objetivo la SIGET realizará las consultas técnicas con los organismos internacionales reconocidos por medio de tratados vigentes.

VII. Conclusiones

1. El proceso de implementación de la Televisión Digital debe ser una política pública definida por el Gobierno, un proceso en el cual se garantice el acceso universal que permitirá reducir la brecha digital y mejorar la inclusión social, y forma parte de los ejes estratégicos de la Agenda Digital que está en elaboración;
2. La radiodifusión televisiva de libre recepción tiene mucha relevancia en la sociedad salvadoreña y en el Plan de Gobierno de El Salvador es fundamental la máxima participación de la sociedad en estos procesos de modernización sectorial; debido al impacto social, cultural y económico, que el sector de las Tecnologías de la Información y Comunicación y su convergencia con las Telecomunicaciones tiene en el desarrollo socioeconómico del país;

3. *La Televisión Digital Terrestre es la evolución tecnológica de los servicios de radiodifusión, que permitirá hacer un uso eficiente del espectro radioeléctrico y aprovechar el Dividendo Digital, accediendo a nuevos y mejores servicios;*
4. *De acuerdo a las características técnicas y a las pruebas realizadas, los estándares de TDT evaluados en el presente informe técnico, todos permiten la flexibilidad de transmitir múltiples programas, en el mismo espacio espectral que utiliza la televisión analógica (6 MHz); sin embargo, el estándar ISDB-Tb, posee una característica técnica adicional que permite la transmisión a dispositivos móviles, cumpliendo uno de los objetivos de la LT en relación al uso eficiente del espectro radioeléctrico;*
5. *Los principales aspectos analizados en el presente informe técnico destacan las características que permiten una transición a la TDT que representa una oportunidad relevante para mejorar las posibilidades de desarrollo socioeconómico y particularmente en los sectores de la educación, salud y seguridad mejorando las condiciones de vida de la población;*
6. *Las características geográficas y orográficas de El Salvador, vuelven necesaria la implementación de varios sitios de retransmisión para alcanzar la mayor cantidad posible del territorio nacional con el objetivo que la mayor cantidad de población se beneficie de esta transformación tecnológica de tal forma que estos beneficien a cualquier habitante independiente de cualquier lugar geográfico en el que se encuentre;*
7. *El hecho de que seis países de la región centroamericana hayan seleccionado el estándar ISDB-Tb, abre la posibilidad de que en El Salvador los usuarios vean circunstancias favorables en el mercado, para la adquisición de decodificadores, televisores o teléfonos móviles que permitan la recepción de señales de televisión digital en caso se adopte el mismo estándar favoreciendo las economías de escala en la región;*
8. *Los países con los que El Salvador comparte fronteras, ya han realizado la adopción del estándar de televisión digital terrestre, resultando el ISDB-Tb como estándar común lo que conlleva a considerar la armonización de la región de acuerdo a las recomendaciones de la UIT, por economías de escala, optimización de los recursos, coordinación fronteriza, gestión del espectro y la inclusión social; y,*
9. *Debido a que se encuentra en elaboración el Plan Nacional de Televisión Digital Terrestre (PNTDT) y que el presente informe técnico forma parte del mismo, es recomendable declarar este informe técnico con carácter de reservado, conforme a lo estipulado en la Ley de Acceso a la Información Pública, mientras el proceso de elaboración del plan antes mencionado no concluya.*

VIII. Recomendaciones

De los análisis realizados y después de hacer una comparación de los resultados entre los tres (3) sistemas en los cuales se evalúan variables determinantes del servicio de televisión digital

flc

terrestre y teniendo en cuenta las decisiones de países vecinos (de Centroamérica), se recomienda para la implementación de la TV Digital en El Salvador el siguiente estándar de Televisión Digital Terrestre:

ISDB-Tb ó SBTVD (Japonés con adaptaciones brasileñas).””

V. ANALISIS Y DEFINICIÓN DE ESTANDAR:

Como punto de partida es preciso indicar que conforme al artículo 86 de la Constitución, el poder público emana del pueblo y los órganos del gobierno lo ejercerán independientemente dentro de las respectivas atribuciones y competencias que establecen esta Constitución y las leyes.

Armonizando con la Constitución, la jurisprudencia de la Sala de lo Constitucional de la Corte Suprema de Justicia en resolución de las ocho horas y treinta y un minutos del día cuatro de abril del año dos mil trece (153-2010), reconoce que el principio de legalidad tiene su asidero en los artículos 15 y 86 de la Constitución al señalar: *“que toda actuación de éstos ha de presentarse necesariamente como ejercicio de un poder o competencia atribuidos previamente por la ley, la que los construye y delimita. Lo anterior significa que los tribunales jurisdiccionales deben someterse en todo momento a lo que la ley establezca. Este sometimiento implica que los tribunales jurisdiccionales deben actuar de conformidad a todo el ordenamiento jurídico y no sólo en atención a las normas que regulan una actuación en específico, tal como lo establece el art. 172 inc. 3º Cn. y el principio de unidad del ordenamiento jurídico. En virtud de lo anterior, el principio en cuestión se ve vulnerado cuando la Administración o los tribunales realizan actos que no tienen fundamento legal o cuando no actúan conforme a lo que la ley de la materia establece””*

Lo anterior implica que el principio de legalidad se erige para la Administración Pública, no como un mero límite de la actuación administrativa, sino como el legitimador de todo su accionar. Por ello, sólo puede actuar cuando la Ley la faculta y en el ejercicio de las potestades y competencias que el ordenamiento jurídico le confiere.

A partir de lo expuesto, es procedente señalar que el legislador, a través del artículo 35 del Decreto Legislativo No. 372, de fecha cinco de mayo de dos mil dieciséis, publicado en el Diario Oficial No. 91, Tomo No. 411, del dieciocho de mayo de ese año, **otorgó a la SIGET la facultad de elaborar e implementar el Plan Nacional de Televisión Digital Terrestre que incluye: la selección del estándar a adoptarse en el país; el plan de transición de la Televisión Analógica hacia la Televisión Digital, y asociado a ello, la ejecución del proceso relacionado al Dividendo Digital; y, la reglamentación correspondiente.**

Ahora bien, la referida facultad está encomendada a ser ejercida en un determinado período de tiempo, el cual, de acuerdo con el citado Decreto, no debe ser mayor de un

año contado a partir de la entrada en vigencia de éste –veintisiete de mayo de dos mil dieciséis-.

Para el ejercicio de la facultad atribuida, el mismo Decreto confiere a la SIGET la potestad de realizar las consultas técnicas con los organismos internacionales reconocidos por medio de tratados vigentes.

En este sentido, sin lugar a dudas se demuestra que el ordenamiento jurídico citado constituye un mandato vinculante en cuanto a reglar los aspectos técnicos y normativos para la migración de la Televisión Análoga a la Digital, siendo ésta una vinculación de naturaleza positiva para la SIGET que implica que *“el sujeto puede actuar cuando esté articulada en su favor una habilitación legal expresa.* En este contexto, la SIGET bajo el amparo del principio de legalidad, se encuentra facultada y a la vez obligada a seleccionar el estándar a adoptarse en el país para TDT y elaborar e implementar el Plan Nacional de Televisión Digital Terrestre.

Por otra parte, con la emisión del artículo 35 del referido Decreto que, entre otros, manda a la SIGET realizar el proceso de la selección del estándar a adoptarse en el país, tácitamente el legislador facultó a la SIGET para que revisara cualquier decisión anterior emitida por sí misma, a efecto de adoptar un estándar para migrar de la Televisión Análoga a la Televisión Digital. En consecuencia, las resoluciones: i) T-390-2009 del veintidós de abril de dos mil nueve; ii) T-0417-2009 del seis de mayo de dos mil nueve; y, iii) T-0535-2009 del dieciocho de junio de dos mil nueve, todas relacionadas con el estándar Advanced Television System Committee (ATSC), cuyos efectos ya habían sido suspendidos temporalmente en la resolución No. T-1043-2012 emitida por la SIGET el dieciocho de diciembre de dos mil doce, a partir de la entrada en vigencia del citado Decreto quedaron sin efecto definitivamente.

Establecido lo anterior, es procedente señalar que la radiodifusión televisiva de libre recepción es parte vital de la infraestructura de Telecomunicaciones y el desarrollo informativo de todas las naciones, por constituir medios masivos de comunicación que están al acceso de la mayor parte de la población, de forma gratuita. En los últimos años, los sistemas de radiodifusión de televisión de la región americana se han estado actualizando de la tecnología analógica a la digital, manteniendo el ritmo con los avances digitales que están redefiniendo todos los tipos de telecomunicaciones globales.

Con tecnología digital, TDT, se permite a cada operador llevar a los usuarios una enorme fuente inalámbrica de información, a través de cada canal de radiodifusión de televisión de 6 MHz, incluyendo un nuevo parque de servicios de información, lo cual ayudará a todos los ciudadanos a obtener de forma directa los beneficios de la era de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Conforme a lo expuesto, es innegable que la implementación de TDT representa una mejora sustancial en la calidad técnica de la televisión, aunado a que el espectro radioeléctrico se utiliza de una manera más racional y eficiente que con la radiodifusión

g/c

Televisiva Analógica; por lo que al final de la transición, se recuperarán porciones considerables de espectro que entre otros usos puedan soportar servicios inalámbricos innovadores adicionales.

De ahí que la SIGET, con la finalidad de garantizar la efectividad de la implementación de la TDT en El Salvador, realizó consultorías con expertos en telecomunicaciones acreditados por la UIT, por ser éste el organismo internacional en materia de telecomunicaciones, para que brindaran a la Gerencia de Telecomunicaciones de esta Superintendencia el apoyo necesario para el análisis integral de los diferentes estándares técnicos existentes en la región, y recomendar el que mejor se adecúe a las necesidades generales y especiales del país.

En este contexto, la Gerencia de Telecomunicaciones de la SIGET realizó el análisis de tres (3) de los estándares de Televisión Digital Terrestre reconocidos por la UIT: *ATSC*, *DVB-T* y *ISDB-Tb*, tanto en la parte teórica como en la práctica. De ahí que se efectuaron pruebas y evaluaciones técnicas de éstos aplicando los procedimientos descritos en las recomendaciones de la UIT-R BT-500 y UIT-R BT-2035, entre los cuales se incluyen pruebas técnicas, pruebas objetivas y pruebas subjetivas (de percepción visual del ser humano). Al analizar tres de los estándares técnicos reconocidos por la UIT y aplicando sus normas, se ha dado cumplimiento pleno a lo establecido en el artículo 5 LT, conforme al cual *"todo equipo de telecomunicaciones deberá sujetarse a las normas y estándares recomendados por la UIT o por otras organizaciones internacionales reconocidas por El Salvador."*

Por lo anterior, el informe técnico GT-0015/17 de fecha doce de enero del presente año recomendó seleccionar el estándar *"ISDB-Tb ó SBTVD (Japonés con variaciones brasileñas)"*, fundamentando éste en el acceso más próximo a los equipos para poder realizar las pruebas necesarias para su evaluación, dado que éste, además de permitir la flexibilidad de transmitir múltiples programas en el mismo espacio espectral que utiliza la televisión analógica (6 MHz), **posee una característica técnica adicional que permite la transmisión a dispositivos móviles, cumpliendo uno de los objetivos de la Ley de Telecomunicaciones en relación al uso eficiente del espectro radioeléctrico.** Aunado a ello, en dicho estándar se destacan beneficios directos para la población y para los operadores tales como:

- 1) Representa una oportunidad relevante de desarrollo socioeconómico y particularmente en los sectores de la educación, salud, seguridad y prevención de desastres, mejorando las condiciones de vida de la población;
- 2) Las características geográficas y orográficas de El Salvador, vuelven necesaria la implementación de varios sitios de retransmisión para alcanzar la mayor cantidad posible del territorio nacional con el objetivo que la mayor cantidad de población se beneficie de esta transformación tecnológica independientemente de la ubicación geográfica que se encuentren los ciudadanos;

- 3) El hecho de que seis países de la región centroamericana hayan seleccionado el estándar ISDB-Tb, abre la posibilidad de que, en El Salvador, los usuarios tengan circunstancias favorables en el mercado para la adquisición de decodificadores, televisores o teléfonos móviles que permitan la recepción de señales de televisión digital, favoreciendo las economías de escala en la región;
- 4) Los países con los que El Salvador comparte fronteras, ya han realizado la adopción del estándar de televisión digital terrestre, resultando el ISDB-Tb como estándar común lo que conlleva a considerar la armonización de la región de acuerdo a las recomendaciones de la UIT, por economías de escala, optimización de los recursos, coordinación fronteriza, gestión del espectro y la inclusión social.

De la lectura de algunos de los beneficios de la selección del estándar **ISDB-Tb** que se han enumerado, puede advertirse que en éste convergen con cada uno de los fines de la aplicación de la Ley de Telecomunicaciones, regulados en su artículo 2.

Adicionalmente, es necesario señalar que entre los Principios Rectores de las Telecomunicaciones y las Tecnologías de la Información y la Comunicación, regulados en el artículo 2-A LT, se encuentran los siguientes:

- a) Máximo beneficio al usuario consistente en *“establecimiento de garantías y derechos a favor de los usuarios finales de los servicios de telecomunicaciones, de manera que puedan acceder oportunamente a servicios de calidad, recibir información, ejercer su derecho a la libertad de elección y a un trato equitativo, no discriminatorio.”*
- b) Optimización de los Recursos Escasos consistente en *“asignación y utilización de los recursos escasos de telecomunicaciones de manera objetiva, oportuna, transparente, no discriminatoria y eficiente, con el doble objetivo de asegurar una competencia efectiva, así como la expansión y mejora de las redes, calidad y continuidad del servicio.”*

De ahí que esta Superintendencia comparte el criterio plasmado por la Gerencia de Telecomunicaciones de la SIGET, con el apoyo de los consultores, en el sentido que el estándar mejor evaluado y el que más se ajusta a las necesidades generales y especiales de El Salvador es el **ISDB-Tb** y, dado que además cumple con el artículo 5 LT por ser éste un estándar reconocido por la UIT, la SIGET considera atendibles las justificaciones técnicas, económicas y sociales contenidas en el informe técnico GT-0015/17 para recomendar la adopción del estándar **ISDB-Tb para la implementación de la Televisión Digital Terrestre en El Salvador, por lo que es procedente seleccionarlo.** Ahora bien, el Plan Nacional de Televisión Digital Terrestre no sólo implica la selección del estándar, sino que además, por disposición del artículo 35 del Decreto Legislativo No. 372, de fecha cinco de mayo de dos mil dieciséis, publicado en el Diario Oficial No. 91, Tomo No. 411, del dieciocho de mayo de ese año, éste debe contener aspectos tales como:

- a) El Plan de Transición de la Televisión Analógica hacia la Televisión Digital;
- b) La implementación del Dividendo Digital;
- c) Las reglamentaciones correspondientes para la aplicación de éstos;
- d) Las reglamentaciones inherentes a reubicar las nuevas frecuencias a los operadores de televisión afectados por la Televisión Digital Terrestre, asegurando en la reubicación aludida: (i) el respeto a los derechos de los concesionarios afectados que deban migrar hacia otras frecuencias, (ii) el ancho de banda originalmente otorgado y (iii) los derechos de explotación que de ella se derivan, con la seguridad jurídica de mantener sus emisiones en condiciones iguales o similares a como las venían desarrollando;
- e) Asegurar a los concesionarios afectados que deban migrar hacia otras frecuencias, el goce de preferencia en la reasignación de mismo ancho de frecuencia e inscripción en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias, respecto de aquellos concesionarios cuyas frecuencias no sufrirán alteración alguna con la implementación de la Televisión Digital Terrestre.

De ahí que se hace necesario establecer los criterios esenciales que deberá contener la transmisión de la Televisión Análoga a la Digital utilizando el estándar el **ISDB-Tb**, por lo que se debe conformar un Grupo de Trabajo para la elaboración del **Plan Nacional de Televisión Digital Terrestre (PNTDT)**, cuyos miembros serán determinados por la **SIGET**; para lo cual ésta podrá realizar las consultas técnicas con los organismos internacionales reconocidos por medio de tratados vigentes.

El **Plan Nacional de Televisión Digital Terrestre** deberá incluir el proceso de transición de la Televisión Analógica hacia la Televisión Digital, analizando y considerando las estrategias que permitan garantizar el acceso universal de la televisión digital de libre recepción a todas las personas y grupos sociales, incluyendo a los menos favorecidos y que considere al mismo tiempo las capacidades económicas del Estado, las mejores prácticas para la importación de dispositivos receptores o inclusive generar los incentivos en la industria local para la fabricación de los mismos. En el caso de las importaciones de todos los dispositivos que involucren la TDT, ya sea para la producción, transmisión y recepción, se debe evaluar la factibilidad de crear incentivos fiscales, tal como lo recomienda la Hoja de Ruta de la TDT para El Salvador, elaborada en colaboración con la UIT. Asimismo, la ejecución del proceso relacionado al Dividendo Digital; y, la reglamentación correspondiente, en los términos indicados en el citado artículo 35.

Por disposición de la Sentencia de Inconstitucionalidad número 65-2012/36-2014, emitida por la Sala de lo Constitucional de la Corte Suprema de Justicia con fecha veintinueve de julio de dos mil quince, la SIGET deberá: (i) reubicar las nuevas frecuencias a los operadores de televisión afectados por la Televisión Digital Terrestre; (ii) asegurar, en la reubicación aludida, el respeto a los derechos de los concesionarios

afectados que deban migrar hacia otras frecuencias, el ancho de banda originalmente otorgado y los derechos de explotación que de ella se derivan; y (iii) asegurar a los concesionarios afectados que deban migrar hacia otras frecuencias, el goce de preferencia en la reasignación de mismo ancho de frecuencia e inscripción en el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias, respecto de aquellos concesionarios cuyas frecuencias no sufrirán alteración alguna con la implementación de la Televisión Digital Terrestre.

Finalmente, es procedente indicar que las correspondientes actualizaciones al Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias - CNAF - en lo referente a los servicios de Radiodifusión Televisiva, serán realizadas una vez se apruebe el Plan Nacional de Televisión Digital Terrestre, pues será éste el que contenga la reglamentación y términos y condiciones de la transición y de la utilización del espectro radioeléctrico en la banda respectiva del servicio de radiodifusión televisiva de libre recepción, conforme a las recomendaciones de la UIT según lo indicado en los artículos 10 y 11 LT, lo anterior sin menoscabo de las actualizaciones del CNAF en otras bandas del espectro radioeléctrico.

VI. DECLARATORIA DE RESERVA

De conformidad con el artículo 19 literal e) de la Ley de Acceso a la Información Pública -LAIP, constituye información reservada la siguiente:

"e. La que contenga opiniones o recomendaciones que formen parte del proceso deliberativo de los servidores públicos, en tanto no sea adoptada la decisión definitiva."

Asimismo, el artículo 27 de la LAIP establece que el titular de cada dependencia o entidad deberá adoptar las medidas necesarias para asegurar la custodia y conservación de los documentos que contengan información reservada o confidencial.

Conforme al artículo 17 del Reglamento de la LAIP son los titulares de los entes obligados los encargados de clasificar la información que sea generada, obtenida, adquirida o transformada dentro de cada una de sus instituciones; y, de acuerdo con el artículo 18 de la misma Ley, la clasificación inmediata la realizará el ente obligado cuando la información se genere, obtenga, adquiera o transforme.

El artículo 20 de la LAIP establece que la información clasificada como reservada según el artículo 19 de esa ley, permanecerá con tal carácter hasta por un período de siete años y podrá ser desclasificada cuando se extingan las causas que dieron origen a esa clasificación, aún antes del vencimiento de ese plazo.

Ahora bien, el doce de enero de dos mil diecisiete la Gerencia de Telecomunicaciones de la SIGET emitió el Informe Técnico No. GT-0015/17 denominado "**Informe Técnico para la Adopción del Estándar de Televisión Digital Terrestre - TDT para El Salvador**". El citado informe constituye el punto de inicio del proceso de elaboración del Plan Nacional de Televisión Digital Terrestre, el cual no sólo implica la selección del

estándar, sino que además, todos los aspectos técnicos y reglamentarios para la implementación de la Televisión Digital Terrestre y reubicar las nuevas frecuencias a los operadores de televisión afectados por ésta.

En vista de lo anterior y dado que el Informe Técnico No. GT-0015/17 contiene avances del contenido Plan Nacional de Televisión Digital Terrestre a emitir, pero que están aún sujetos a análisis y pruebas técnicas que permitan adoptar la reglamentación adecuada a las necesidades generales y especiales de este país. En razón de lo anterior, el citado Plan aún forma parte de la deliberación de la SIGET, por lo que su divulgación pudiera generar expectativas inciertas, tanto negativas como positivas, entre los concesionarios del espectro radioeléctrico del servicio de radiodifusión televisiva que esperan la reubicación de sus frecuencias, así como de la población que general respecto de sus aparatos receptores de las señales. De ahí que se concluye que dicho informe debe ser declarado de carácter reservado durante el presente proceso, hasta que se adopte la decisión definitiva y el Plan Nacional de Televisión Digital Terrestre sea emitido.

En consecuencia de la declaración de reserva, y de conformidad con el artículo 21 de la LAIP y artículo 30 de su Reglamento, es procedente señalar que sólo podrán tomar conocimiento de la información incluida en la declaración y el respectivo expediente clasificado como reservado, las personas que formen parte del Grupo de Trabajo para la elaboración del citado Plan; y, se nombra al Gerente de Telecomunicaciones de la SIGET custodio de la información reservada.

POR TANTO,

En virtud de lo expuesto y con fundamento en el referido marco jurídico constitucional, internacional, legal y reglamentario, y sobre la base del Informe Técnico No. GT-0015/17, esta Superintendencia, **RESUELVE:**

- a) Seleccionar el estándar *ISDB-Tb ó SBTVD (Japonés con adaptaciones brasileñas)* para la implementación de la TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE en El Salvador;
- b) Cónformar un Grupo de Trabajo para la elaboración del **Plan Nacional de Televisión Digital Terrestre, (PNTDT)**, cuyos miembros serán determinados por la SIGET; para lo cual ésta podrá realizar las consultas técnicas con los organismos internacionales reconocidos por medio de tratados vigentes. El Grupo de Trabajo contará con el plazo establecido en el artículo 35 del Decreto 372, es decir un año contado a partir de la entrada en vigencia de dicho decreto, que vence el día veintiséis de mayo de dos mil diecisiete;
- c) Atender los efectos de la sentencia de referencia No. 65-2012/36-2014 en lo relativo a la Televisión Digital Terrestre;
- d) Declarar de carácter reservada la información contenida en el informe técnico No. GT-0015/17 denominado "*Informe Técnico para la Adopción del Estándar de Televisión*

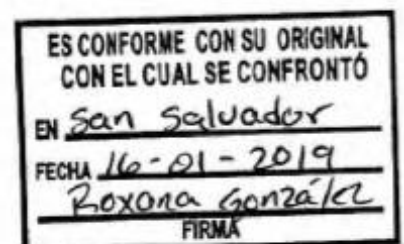
Digital Terrestre - TDT para El Salvador", de fecha doce de enero de dos mil diecisiete, hasta que se adopte la decisión definitiva y el Plan Nacional de Televisión Digital Terrestre sea emitido; y, solo podrán acceder a éste las personas que formen parte del Grupo de Trabajo para la elaboración del citado Plan, nombrándose al Gerente de Telecomunicaciones de la SIGET custodio de dicha información;

- e) Inscribir esta resolución en el Registro de Electricidad y Telecomunicaciones adscrito a esta Superintendencia; y,
- f) Publicar esta resolución en el Diario Oficial para los efectos legales correspondientes.



Bianca Noemi Coto Estrada
Ingeniera Bianca Noemi Coto Estrada

SIGET Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones



No. 8411 LIBRO 169 PAG. 382

SIGET

SUPERINTENDENCIA GENERAL DE
ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES

REGISTRO DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES adscrito a la SIGET, San Salvador, a las catorce horas y doce minutos del día veinticuatro de enero de dos mil diecinueve.

Vista la resolución número T-0038-2017, emitida por la Ingeniera Blanca Noemi Coto Estrada, Superintendente General de Electricidad y Telecomunicaciones, a las catorce horas y treinta minutos del día diecinueve de enero de dos mil diecisiete, que para efectos de inscripción en el presente Registro se extiende boleta de asiento de presentación N° 13286, mediante la cual, entre otros, Resuelve: "a) *Seleccionar el estándar ISDB-Tb o SBTVD (Japonés con adaptaciones brasileñas) para la implementación de la TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE en El Salvador; b) Conformar un Grupo de trabajo para la elaboración del Plan Nacional de Televisión Digital Terrestre, PNTDT, cuyos miembros serán determinados por la SIGET; para lo cual ésta podrá realizar las consultas técnicas con los organismos internacionales reconocidos por medio de tratados vigentes. El Grupo de Trabajo contará con el plazo establecido en el artículo 35 del Decreto 372, es decir un año contado a partir de la entrada en vigencia de dicho decreto, que vence el día veintiséis de mayo de dos mil diecisiete; c) Atender los efectos de la sentencia de referencia No. 65-2012/36-2014 en lo relativo a la Televisión Terrestre; d) Declarar de carácter reservada la información contenida en el informe técnico No. GT-0015/17, denominado "Informe Técnico para la adopción Estándar de Televisión Digital Terrestre- TDT para El Salvador", de fecha doce de enero de dos mil diecisiete, hasta que se adopte la decisión definitiva y el Plan Nacional de Televisión Digital Terrestre sea emitido; y solo podrán acceder a éste las personas que forman parte del Grupo de Trabajo para la elaboración del citado Plan, nombrándose al Gerente de Telecomunicaciones de la SIGET custodio de dicha información."*

Consecuentemente este Registro, con base en el artículo 19 a) del Reglamento de la Ley de Creación de la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones, RESUELVE: INSCRIBIR la resolución N° T-0038-2017, en la Sección de Actos y Contratos, sector Telecomunicaciones.

Licda. Nedda Rebeca Velasco
Registradora Adjunta



SIGET

No. 8411 LIBRO 169 PAG. 383

SIGET

SUPERINTENDENCIA GENERAL DE
ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES

FICHA DE INSCRIPCION

CODIGO DE INSCRIPCION
13286-T21-8411/2019

Nit 06141209961045

No. Resolución T-0038-2017

Naturaleza Normas e interpretaciones técnicas telecomunicaciones

Nombre	SUPERINTENDENCIA GENERAL DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES		
Dirección	6ª 10ª Calle Poniente y 37ª Ave Sur No. 2001, Col. Flor Blanca, San Salvador		
Teléfonos	2257-4438 /	Fax	2257-4499
Email	siget@siget.gob.sv	DUI/PASS	
Edad/Profesión		Nacionalidad	Salvadoreño
Representante			
Nombre	Blanca Noemi Coto Estrada		
DUI/PASS		Profesión	ING INDUSTRIAL

Lugar San Salvador

Fecha 19 de enero de 2017

Extracto

INSCRIBIR la resolución N° T-0038-2017, en la Sección de Actos y Contratos, sector Telecomunicaciones, mediante la cual, entre otros, Resuelve: "a) Seleccionar el estándar ISDB-Tb o SBTVD (Japonés con adaptaciones brasileñas) para la implementación de la TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE en El Salvador; b) Conformar un Grupo de trabajo para la elaboración del Plan Nacional de Televisión Digital Terrestre, PNTDT, cuyos miembros serán determinados por la SIGET; c) Atender los efectos de la sentencia de referencia No. 65-2012/36-2014 en lo relativo a la Televisión Terrestre; d) Declarar de carácter reservada la información contenida en el informe técnico No. GT-0015/17, denominado "Informe Técnico para la adopción Estándar de Televisión Digital Terrestre-TDT para El Salvador".

Fecha de Presentación	17 de enero de 2019	Estado	Autorizado
Fecha de Registro	24 de enero de 2019		

San Salvador, 24 de enero de 2019

Nedda Rebeca Velasco
Código: 20181129
Registradora Adjunta



SIGET

8411 LIBRO 169 PAG. 384