



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

**“PROPUESTA DE REGULACIÓN PARA LA TELEVISIÓN
DIGITAL TERRESTRE EN EL ECUADOR”**

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

INFORME DE PROYECTO DE GRADUACIÓN

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERO EN ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

Presentado por:

Andrea Piedad Albán Alvarez

Elva Brígida Cerezo Mora

GUAYAQUIL – ECUADOR

2013

AGRADECIMIENTO

Agradecemos infinitamente a Dios, pilar de nuestra vida, por darnos la fuerza necesaria, el entusiasmo y la capacidad para culminar con éxito este proyecto.

A nuestras familias, especialmente a nuestros padres, por haber fomentado en nosotras el ejemplo de responsabilidad y constancia, lo cual ha sido fundamental en nuestro crecimiento personal y estudiantil,

Al Ing César Yépez, nuestro guía en este proyecto ya que gracias a su experiencia, conocimientos, paciencia y voluntad llegamos a la meta propuesta, culminar nuestro proyecto.

Al Ing Gustavo Orna por su gentil ayuda a lo largo de todo este proceso.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a Dios, por darme la sabiduría y constancia para cumplir esta meta.

A mi madre Lolita, mi mayor ejemplo, gracias a su infinito amor, dedicación y ganas de superación inculcadas me permitirán cumplir su sueño de verme convertida en profesional.

A mi padre Edison que a pesar de la distancia nunca me faltó su apoyo incondicional.

Finalmente y no menos importante, a mi novio David por el apoyo recibido durante este proceso.

Andrea Albán Alvarez

Este proyecto va dedicado especialmente a Dios, a mis padres, y a mis hermanos.

A Dios que con su infinito amor me ha dado la capacidad y fortaleza para culminar cada proyecto de mi vida.

A mi madre Gloria, por todo su amor y sacrificio. Sus consejos, sus cuidados, aquella dulzura siempre permanecerán en mi mente y en mi corazón.

A mi padre Manuel, por sus sabios consejos, su cariño y su acertada formación. Quien ha sido mi amigo y parte fundamental de mi crecimiento personal.

A mis hermanos Manuel y Jimmy, quienes me han apoyado incondicionalmente en todo momento.

Elva Cerezo Mora

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

PhD. Boris Vintimilla B.

PRESIDENTE

MSc. César Yépez F.

DIRECTOR DEL PROYECTO

MSc. Washington Medina M.

MIEMBRO PRINCIPAL

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Grado, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma, a la Escuela Superior Politécnica del Litoral”.

Andrea Piedad Albán Alvarez

Elva Brígida Cerezo Mora

RESUMEN

Este proyecto se enfoca a definir las reglas y preceptos de una propuesta de reglamento para la Televisión Digital Terrestre en el Ecuador.

En el capítulo 1 se detalla la organización de las normas legales, leyes, instituciones, organismos nacionales e internacionales, sectores y servicios de telecomunicaciones. El objetivo del capítulo es clarificar la situación actual en la que se encuentra la Televisión Digital Terrestre y cuáles son las entidades que están a cargo de su regulación, ejecución y control.

En el capítulo 2 se presenta una idea general sobre los inicios y despliegue que ha tenido la televisión en el Ecuador y el mundo. Además se hace énfasis sobre la Televisión Digital Terrestre, el estándar escogido y adoptado por el Ecuador, ventajas, desventajas, diferencias con la televisión analógica y los efectos que trae consigo el apagón analógico.

En el capítulo 3 se encuentra la parte más importante de este proyecto en el cual se detalla con prolijidad la propuesta de Reglamento para la prestación del servicio de Televisión Digital Terrestre, definiciones y disposiciones, considerando las leyes y resoluciones actualmente vigentes.

Finalmente en las conclusiones se recalcan sobre los canales de prueba, el conocimiento que debe tener la ciudadanía en relación a las ventajas y

desventajas de la Televisión Digital Terrestre; destacando principalmente los aspectos que se consideraron en el momento de escoger el estándar y fundamentalmente la reglamentación como punto central de este proyecto.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN

INDICE GENERAL

ABREVIATURAS Y SIMBOLOGIAS

INDICE DE FIGURAS

INDICE DE TABLAS

INTRODUCCION

CAPITULO 1: ESTRUCTURA DEL MARCO REGULATORIO DE LAS
TELECOMUNICACIONES EN EL ECUADOR

1.1 Introducción.....	1
1.2 Normativa legal vigente en el Ecuador.....	3
1.2.1 Constitución Política del Ecuador.....	4
1.2.2 Tratados y convenios Internacionales.....	5
1.2.3 Leyes.....	6
1.2.4 Normas Regionales y Ordenanzas distritales.....	7
1.2.5 Decretos y Reglamentos.....	9
1.2.6 Acuerdos y resoluciones.....	9

1.3	La Constitución de la República del Ecuador y las Telecomunicaciones.....	10
1.4	Entidades Internacionales de normalización.....	13
1.4.1	UIT.....	14
1.4.2	ETSI.....	17
1.4.3	ANSI.....	17
1.4.4	DIBEG.....	18
1.5	Marco jurídico para el actual sector de la Radiodifusión y Televisión del Ecuador.....	19
1.5.1	Ley de Radiodifusión y Televisión.....	20
1.5.2	Reglamento General a la Ley de Radiodifusión y Televisión y su Reforma.....	21
1.6	Los diferentes protagonistas del sector de las Telecomunicaciones en el Ecuador.....	24
1.6.1	Organismos de Regulación y Control.....	24
1.6.1.1	Mintel.....	26
1.6.1.2	Conatel.....	28
1.6.1.3	Senatel.....	31

1.6.1.3.1 Comité Interinstitucional Técnico de Introducción de la Televisión Digital Terrestre CITDT.....	33
1.6.1.4 Supertel.....	40
1.6.2 Operadores de servicios	41
1.6.2.1 Telefonía Fija.....	42
1.6.2.2 Telefonía Móvil.....	43
1.6.2.3 Servicios Portadores.....	44
1.6.2.4 Servicios de Valor Agregado.....	45
1.6.2.5 Servicios de Radiodifusión y Televisión.....	46
1.6.2.6 Servicios de Radiocomunicación.....	47
1.6.2.7 Servicios Troncalizados.....	47
1.6.3 Usuarios.....	48
 CAPITULO 2: EVOLUCIÓN Y DESARROLLO DE LA TELEVISIÓN EN EL ECUADOR	
2.1 Introducción.....	49
2.1.1 Historia de la Televisión en el mundo.....	50

2.1.2	Historia de la Televisión en el Ecuador.....	56
2.1.3	Televisión a color.....	58
2.1.4	Televisión Digital.....	60
2.2	Administración del Espectro Radioeléctrico.....	62
2.2.1	Lo que indica la Constitución del Ecuador sobre el espectro radioeléctrico.....	64
2.2.2	Plan Nacional de Frecuencias.....	65
2.3	Televisión Analógica.....	66
2.3.1	Televisión analógica abierta.....	67
2.3.2	Estándar analógico NTSC.....	68
2.3.3	Norma Técnica de la televisión analógica.....	69
2.4	Televisión digital.....	71
2.4.1	Descripción de la Televisión Digital.....	71
2.4.2	Televisión Digital por Satélite.....	72
2.4.3	Televisión Digital por Cable.....	74
2.4.4	Televisión Digital Terrestre.....	74

2.4.4.1 Estándar escogido por Ecuador para la implementación de TDT.....	76
2.4.4.2 Inclusión Social.....	77
2.4.4.3 Cambio Tecnológico.....	78
2.4.4.4 Aplicaciones.....	81
2.5 Ventajas de la Televisión Digital Terrestre.....	81
2.5.1 Calidad de Imagen y Sonido.....	82
2.5.2. Optimización del espectro radioeléctrico.....	82
2.5.3. Calidad de Señal de Transmisión.....	83
2.5.4. Interactividad.....	83
2.5.5. Portabilidad y movilidad.....	83
2.6 Desventajas de la Televisión Digital Terrestre.....	84
2.7 Comparación entre la Televisión Analógica y la Televisión Digital.....	85
2.8 Apagón Analógico.....	86
2.8.1. Análisis del Impacto en los hogares.....	88

2.8.2. Fechas estimadas del Apagón Analógico en el Ecuador.....	89
---	----

CAPITULO 3: PROPUESTA DE REGLAMENTO PARA LA TELEVISION DIGITAL TERRESTRE

3.1 Introducción.....	91
3.2 Modificaciones de Ley necesarias.....	93
3.3 Propuesta de Reglamento para la prestación del servicio de Televisión Digital Terrestre en Ecuador.....	94
3.3.1 Capítulo I: Disposiciones Generales.....	94
3.3.2 Capítulo II: Definiciones.....	95
3.3.3 Capítulo III: Clasificación por el destino de las Emisiones.....	102
3.3.4 Capítulo IV: De las Concesiones.....	105
3.3.5 Capítulo V: De la renovación de las Concesiones.....	114
3.3.6 Capítulo VI: De las Instalaciones.....	114
3.3.7 Capítulo VII: De la Potencia.....	116
3.3.8 Capítulo VIII: Plan de Distribución de Frecuencias.....	117

3.3.9 Capítulo IX: De las Tarifas.....	118
3.3.10 Capítulo X: Del Contenido.....	119
3.3.11 Capítulo XI: De las Infracciones y Sanciones.....	120
3.4 Norma Técnica.....	127
3.4.1 Objetivo.....	127
3.4.2 Definiciones.....	127
3.4.3 Distribución del Espectro.....	135
3.4.4 Área de Servicio.....	136
3.4.5 Características del Sistema de Transmisión.....	141
3.4.6 Concesiones.....	141
3.4.7 Características Técnicas.....	141
3.4.8 Instalaciones principales y repetidoras de los equipos de una estación.....	142
3.4.9 Frecuencias Auxiliares.....	142
3.4.10 Disposiciones Generales.....	143
3.4.11 Disposiciones Transitorias.....	144
3.4.12 Prevalencia.....	144

3.4.13 Vigencia.....144

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

ABREVIATURAS Y SIMBOLOGIAS

ANSI	American National Standards Institute
ATSC	Advanced Television Systems Committee
CAN	Comunidad Andina De Naciones
CITDT	Comité Técnico de Implementación de la Televisión Digital Terrestre
CITEL	Comisión Interamericana de Telecomunicaciones
CNT EP	Corporación Nacional de Telecomunicaciones – Empresa Pública
COFDM	Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing
CONARTEL	Consejo Nacional de Radiodifusión y Televisión
CONATEL	Consejo Nacional de Telecomunicaciones
dBuV/m	Decibel ratio referenced to a microvolt per meter
DIBEG	Digital Broadcasting Experts Group
DVB	Digital Video Broadcasting
DVD	Digital Versatile Disc

EBU	European Broadcasting Union
ED-Beta	Extended Definition-Betamax
ENG	Electronic News Gathering
EPG	Electronic program guides
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
EWBS	Emergency Warning Broadcast System
HD	High Definition
IEC	International Electrotechnical Commission
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
ISDB-T	Integrated Services Digital Broadcasting
ISDB-T _B	International System for Digital Broadcast, Terrestrial, Brazilian version
ISO	International Organization for Standardization
ITSO	International Telecommunications Satellite Organization
JPEG	Joint Photographic Experts Group
MHz	Megahertz

MINTEL	Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información
MPEG	Moving Pictures Experts Group
NIST	National Institute of Standards and Technology
NTSC	National Television System Committee
OFDM	Orthogonal Frequency Division Multiplexing
PAL	Phase Alternating Line
RCA	Radio Corporation of America
RUC	Registro Único de Contribuyentes
SBTV	Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre
SECAM	Séquentiel Couleur à Mémoire (Color secuencial con memoria)
SENESCYT	Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación
SENPLADES	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
SNG	Satellite news gathering
STB	Set-top Box

SUPERTEL	Superintendencia de Telecomunicaciones
S-VHS	Súper VHS
TDT	Televisión digital terrestre
TIC	Tecnologías de la información y la comunicación
UHF	Ultra High Frequency
UIT	Unión Internacional de Telecomunicaciones
VHF	Very High Frequency
VHS	Video Home System

INDICE DE FIGURAS

Fig. 1.1: Adaptación de la Pirámide de Kelsen	4
Fig. 1.6.1: Estructura Actual de los organismos de Regulación y Control....	25
Fig. 1.6.1.3.1: Estructura del CITDT.....	35
Fig. 1.6.2: Servicio de Telefonía Fija- Julio 2013.....	43
Fig. 1.6.2.2: Servicio Móvil Avanzado - Julio 2013.....	44
Fig. 1.6.2.3: Servicio Portador - Julio 2013.....	45
Fig. 1.6.2.4: Servicio de Valor Agregado de Internet - Junio 2013	46
Fig. 1.6.2.7: Servicios Troncalizados 2013.....	47
Fig. 2.1.4: Televisión Digital.....	61
Fig. 2.2: Espectro Radioeléctrico.....	63
Fig. 2.3.1: Televisión Analógica Abierta.....	68
Fig. 2.3.2: Estándares de Televisión Analógica en el mundo.....	69
Fig. 2.4.2: Televisión Digital por Satélite.....	73
Fig. 2.4.4.2: Representación de inclusión social.....	78
Fig. 3.4.9: Frecuencias Auxiliares de la Televisión Digital Terrestre.....	143

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.2.2: Plan Nacional de Frecuencias.....	66
Tabla 2.8.2: Cronograma de Apagón Analógico.....	89
Tabla 3.4.3 Asignación de Canales.....	136
Tabla 3.4.4 Zonificación del País.....	137

INTRODUCCIÓN

El avance tecnológico a nivel mundial referente a las telecomunicaciones se ha desarrollado de una forma inimaginable y uno de los principales retos de los gobiernos de todos los países, sobre todo de América Latina, es reducir la brecha digital que aún existe en varios sectores.

La televisión ha sido el medio de comunicación con mayor impacto sobre la sociedad desde los años setenta y la digital no puede ser la excepción, probablemente significa el cambio tecnológico masivo más radical en la industria televisiva ya que representa una evolución en la transmisión y recepción de programas, haciendo posible mezclar un número determinado de señales de audio, video y datos en una sola señal. Una de las mayores ventajas de la televisión digital terrestre es que ofrece una mejor calidad de imagen, haciéndola menos propensa a ruidos e interferencias de señal.

Se ha logrado implementar la televisión digital en varios países latinoamericanos y Ecuador actualmente está en proceso de realizarlo de manera definitiva. En el año 2010, considerando aspectos técnicos, socioeconómicos y de cooperación internacional, el Ecuador decidió adoptar el estándar japonés - brasileño denominado ISDB-Tb.

La Televisión Digital Terrestre es el resultado de la aplicación de la tecnología digital a la señal de televisión analógica, proceso que permitirá

optimizar el espectro radioeléctrico e implementar nuevos servicios audiovisuales e interactivos de manera gratuita a toda la población.

Todo nuevo servicio requiere de una regulación eficaz y clara para poder operar sin problemas, es por eso que el presente proyecto de graduación se enfoca en la creación de un Reglamento y Norma Técnica que defina los parámetros a seguir por quienes entregan y reciben el servicio.

CAPÍTULO 1

1. JERARQUÍA DE LEYES

1.1 INTRODUCCIÓN

El desarrollo tecnológico vertiginoso, específicamente del sector de las telecomunicaciones, origina que los marcos regulatorios en la actualidad resulten obsoletos y sean superados por los hechos, permaneciendo rígidos sin adaptarse a nuevos escenarios.

Es necesario modernizar la institucionalidad reguladora del Estado que le corresponde a una economía moderna. A medida que el sector privado pase a ser prestador principal de bienes y servicios, que en el campo de las telecomunicaciones produce un acelerado progreso tecnológico, el Estado debe adecuar su rol a proveer una ágil regulación, promover la sana competencia y proteger los derechos del consumidor.

Los objetivos de la regulación de las telecomunicaciones varían de país en país; los gobiernos de la mayoría de los países siguen viéndolas como un servicio público esencial; incluso después de que sus redes no están a su cargo, ellos mediante los organismos responsables, conservan un papel regulador para asegurar que los servicios de telecomunicaciones se suministren en forma compatible con las percepciones nacionales de interés público.

La nueva regulación debe poner énfasis en la promoción de la competencia y en la transferencia de sus beneficios a los consumidores. Los retos importantes en esta dirección son la asignación del espectro radioeléctrico y la interconexión de redes.

El espectro radioeléctrico es un recurso esencial para los servicios móviles e inalámbricos, por lo que el mecanismo regulatorio de su asignación debe tener como objetivo maximizar la eficiencia económica, definida como la suma del excedente del consumidor más el excedente del productor, a fin de fomentar al máximo la competencia y la entrada de firmas viables económicamente al mercado.

El objetivo de este Capítulo es presentar el marco legal de las telecomunicaciones en el Ecuador, de tal manera, que permita

enfocar el análisis de los pilares que sustentan al conjunto total normativo en el país referente al ámbito de la Radiodifusión y Televisión para sentar las bases de un análisis y evaluación del impacto que se ha producido en el mercado ecuatoriano lo cual servirá para crear una mejor regulación, cuando finalmente en nuestro País se implemente la Televisión Digital.

1.2 NORMATIVA LEGAL VIGENTE EN EL ECUADOR

La normativa legal del Ecuador comprende al conjunto de Normas, leyes, reglamentos y demás cuerpos legales que ayudan al desarrollo de varios sectores, en el presente caso el sector de las comunicaciones para que éste se desarrolle de manera exitosa.

Una manera de representar la normativa legal es adaptando el modelo de la Pirámide de Kelsen, la cual se define como la estructura jerárquica de las normas jurídicas dentro del ordenamiento legal de un determinado país.

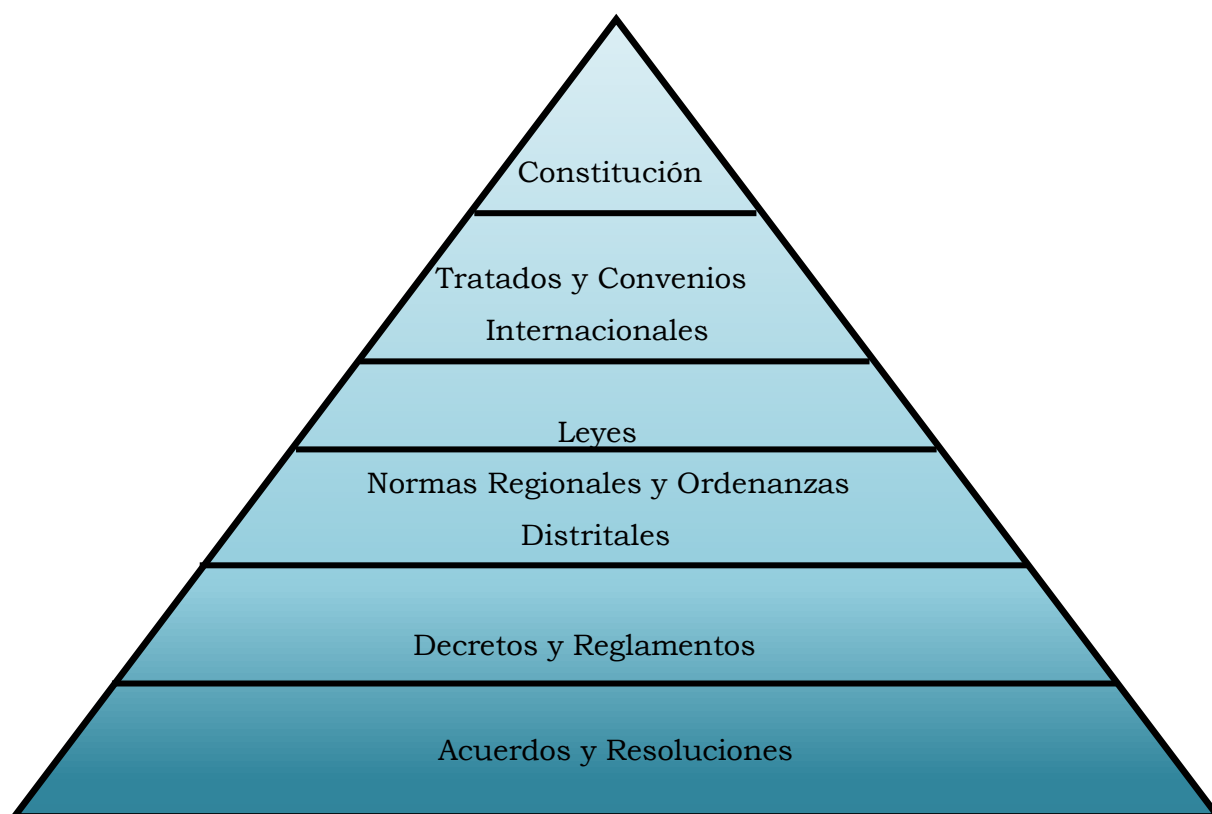


Figura 1.1 Adaptación de la Pirámide de Kelsen ^[1]

1.2.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ECUADOR

En todo Estado de Derecho, la Constitución es el pilar fundamental del ordenamiento jurídico porque en su contenido se expresan principios y derechos de los ciudadanos, así como la estructura orgánica del Estado; en ella se fijan los límites y se definen las relaciones entre los poderes Legislativo, Ejecutivo y Judicial, estableciendo así las bases para su gobierno, los sistemas para hacer efectiva la supremacía constitucional y el procedimiento de reformas parcial o total de la constitución.

La Constitución ecuatoriana ha pasado por varias modificaciones y cambios, siendo la última realizada por una Asamblea Constituyente en el 2008.

1.2.2 TRATADOS Y CONVENIOS INTERNACIONALES

Los Tratados Internacionales son fuente de derecho y la misma Constitución en el artículo 425 así lo establece, ya que pertenece al ordenamiento jurídico del Ecuador.

Debido a que los servicios de telecomunicaciones, por cuestiones tecnológicas, trascienden las fronteras de los países e incluso, las terrestres, alcanzando dimensiones espaciales, la regulación internacional de las telecomunicaciones cobra una relevancia aún mayor, necesaria para armonizar los alcances tecnológicos en la materia y permitir maximizar el aprovechamiento que su desarrollo ofrece a la sociedad.

Por lo anterior, han surgido diversos organismos que se encargan de regular y en algunos casos operar, internacionalmente lo relativo a las telecomunicaciones, entre los que se encuentran: la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones (CITEL), la Comunidad Andina de Naciones (CAN). Ecuador es parte de estos organismos

como miembro signatario con voz y voto, lo cual hace que todas las resoluciones emanadas por estas entidades, se conviertan en documentos vinculantes para nuestro país.

Las normas emitidas tanto por la UIT como por la CITELE y la CAN, son aplicadas en el país con las modificaciones debidas a través de las instituciones que regulan el área de telecomunicaciones en el Gobierno Nacional.

1.2.3 LEYES

La Constitución Política del Ecuador del año 2008, en el artículo 133, establece que “Las leyes serán orgánicas y ordinarias.

Serán leyes orgánicas:

1. Las que regulen la organización y funcionamiento de las instituciones creadas por la Constitución.
2. Las que regulen el ejercicio de los derechos y garantías constitucionales.
3. Las que regulen la organización, competencias, facultades y funcionamiento de los gobiernos autónomos descentralizados.
4. Las relativas al régimen de partidos políticos y al sistema electoral.

La expedición, reforma, derogación e interpretación con carácter generalmente obligatorio de las leyes orgánicas requerirán mayoría

absoluta de los miembros de la Asamblea Nacional.

Las demás serán leyes ordinarias, que no podrán modificar ni prevalecer sobre una ley orgánica”[2]

La Ley de Radiodifusión y Televisión es una Ley Ordinaria y como tal no podrá prevalecer sobre leyes orgánicas. Al momento existe un proyecto de ley que busca convertir la Ley de Telecomunicaciones en una Ley Orgánica de Telecomunicaciones y Servicios Postales.

1.2.4 NORMAS REGIONALES Y ORDENANZAS DISTRITALES

El Art. 262 establece que “Los gobiernos regionales autónomos tendrán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las otras que determine la ley que regule el sistema nacional de competencias:

1. Planificar el desarrollo regional y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, provincial, cantonal y parroquial.
2. Gestionar el ordenamiento de cuencas hidrográficas y propiciar la creación de consejos de cuenca, de acuerdo con la ley.
3. Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte regional y el cantonal en tanto no lo asuman las municipalidades.
4. Planificar, construir y mantener el sistema vial de ámbito

regional.

5. Otorgar personalidad jurídica, registrar y controlar las organizaciones sociales de carácter regional.
6. Determinar las políticas de investigación e innovación del conocimiento, desarrollo y transferencia de tecnologías, necesarias para el desarrollo regional, en el marco de la planificación nacional.
7. Fomentar las actividades productivas regionales.
8. Fomentar la seguridad alimentaria regional.
9. Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.

En el ámbito de estas competencias exclusivas y en el uso de sus facultades, expedirá normas regionales”.[2]

El Art. 266 indica que “Los gobiernos de los distritos metropolitanos autónomos ejercerán las competencias que corresponden a los gobiernos cantonales y todas las que sean aplicables de los gobiernos provinciales y regionales, sin perjuicio de las adicionales que determine la ley que regule el sistema nacional de competencias.

En el ámbito de sus competencias y territorio, y en uso de sus facultades, expedirán ordenanzas distritales.”[2]

1.2.5 DECRETOS Y REGLAMENTOS

Un decreto consiste en un acto administrativo con contenido normativo reglamentario y jerarquía inferior a las leyes.

En el país los Reglamentos se han generado según la aparición de las Leyes y conforman el conjunto de reglas que permiten dar cumplimiento a todas y cada una de las mismas.

Existen los Reglamentos Específicos los cuales tienen por objeto establecer las normas y procedimientos para la prestación de un servicio específico y son aprobados por los organismos de Regulación o Control según el caso.

Los Reglamentos Generales y Decretos son expedidos por el Presidente de la República en funciones.[2]

1.2.6 ACUERDOS Y RESOLUCIONES

Los distritos metropolitanos, los cantones, los consejos provinciales y los gobiernos parroquiales son los encargados de emitir resoluciones y acuerdos.

El órgano normativo del respectivo gobierno autónomo descentralizado podrá expedir acuerdos y resoluciones sobre temas que tengan carácter especial o específico, los que serán aprobados

por el órgano legislativo del gobierno autónomo, por simple mayoría, en un solo debate y serán notificados a los interesados.

1.3 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR Y LAS TELECOMUNICACIONES

En la Constitución de la República del Ecuador, aprobada en Montecristi el 25 de Julio del año 2008, se resaltan los siguientes artículos que hacen referencia a las Telecomunicaciones en el Ecuador:

❖ Artículo 261 indica que “El Estado central tendrá competencias exclusivas sobre: ...

10. El espectro radioeléctrico y el régimen general de comunicaciones y telecomunicaciones; puertos y aeropuertos.” [2]

❖ Artículo 313 establece que “El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia.

Los sectores estratégicos, de decisión y control exclusivo del

Estado, son aquellos que por su trascendencia y magnitud tienen decisiva influencia económica, social, política o ambiental, y deberán orientarse al pleno desarrollo de los derechos y al interés social.

Se consideran sectores estratégicos la energía en todas sus formas, las telecomunicaciones, los recursos naturales no renovables, el transporte y la refinación de hidrocarburos, la biodiversidad y el patrimonio genético, el espectro radioeléctrico, el agua, y los demás que determine la ley”.[2]

- ❖ El Artículo 314 dice que “El Estado será responsable de la provisión de los servicios públicos de agua potable y de riego, saneamiento, energía eléctrica, telecomunicaciones, vialidad, infraestructuras portuarias y aeroportuarias, y los demás que determine la ley.

El Estado garantizará que los servicios públicos y su provisión respondan a los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad. El Estado dispondrá que los precios y tarifas de los servicios públicos sean equitativos, y establecerá su control y regulación.”[2]

- ❖ Artículo 326 indica que: “El derecho al trabajo se sustenta en los siguientes principios: ...

15. Se prohíbe la paralización de los servicios públicos de salud y saneamiento ambiental, educación, justicia, bomberos, seguridad social, energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, producción hidrocarburífera, procesamiento, transporte y distribución de combustibles, transportación pública, correos y telecomunicaciones.

La ley establecerá límites que aseguren el funcionamiento de dichos servicios.”[2]

- ❖ En la Disposición Transitoria Trigésima cita que “Los proyectos de inversión en los sectores eléctrico y de las telecomunicaciones que se encuentren aprobados y en ejecución conforme al Mandato Constituyente número nueve, pasarán a las empresas eléctricas y de telecomunicaciones que se creen en virtud de esta disposición transitoria, con los saldos de las respectivas asignaciones presupuestarlas comprometidas para su culminación y liquidación.”[2]

- ❖ En el Régimen de Transición, Artículo 28 dice que “Las

designaciones provisionales efectuadas por la Asamblea Constituyente para el ejercicio de las funciones de: Contralor General del Estado, Procurador General del Estado, Ministro Fiscal General, Defensor del Pueblo, Superintendentes de Telecomunicaciones, Compañías, Bancos y Seguros se mantendrán vigentes hasta que, de acuerdo con las normas constitucionales, se proceda a la designación de sus reemplazos.”[2]

1.4 ENTIDADES INTERNACIONALES DE NORMALIZACIÓN.

La Normalización es un proceso necesario que afecta a un gran número de ámbitos del pensamiento, la gestión, la ciencia y la técnica. La aprobación de estándares comunes posibilita que los procedimientos se puedan realizar de igual forma en distintos países y zonas, con las posibilidades de entendimiento y cooperación que ello supone. Para poder llevar esto a cabo se han creado organizaciones responsables de la normalización las cuales suelen ser agencias nacionales, ya sean estatales o entidades en las que se ha delegado esa potestad; no obstante, existe un gran número de asociaciones especializadas en un sector y de federaciones que agrupan a organismos nacionales o regionales.

A continuación se citan algunas de las más importantes:

1.4.1 UNION INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES (UIT)

La UIT, antes conocida con el nombre de Unión Telegráfica Internacional, fue fundada en París en 1865 y en 1932 adoptó su nombre actual, convirtiéndose en el organismo especializado de las Naciones Unidas para las tecnologías de la información y la comunicación- TIC. [3]

Como organización basada en la asociación público-privada desde su creación, la UIT cuenta en la actualidad con 193 países miembros y más de 700 entidades del sector privado e instituciones académicas. La UIT tiene su Sede en Ginebra (Suiza), y cuenta con 12 oficinas regionales y de zona en todo el mundo.

La UIT cuenta con tres ámbitos de actividad principales, organizados en "Sectores" que desarrollan su labor a través de conferencias y reuniones.

- **El Sector de Radiocomunicaciones de la UIT (UIT R)**

Coordina todo el creciente conjunto de servicios de radiocomunicaciones y se encarga de la gestión internacional del espectro de frecuencias radioeléctricas y las órbitas de los satélites, recursos naturales finitos que son objeto de una demanda creciente de muchos servicios, como fijo-móvil, de

radiodifusión, de aficionados, las telecomunicaciones de emergencia o de investigación espacial, la meteorología, los sistemas de posicionamiento global, la vigilancia del medio ambiente y los servicios de comunicaciones para garantizar la seguridad de la vida en el mar, en tierra y en el aire.

Su principal objetivo es garantizar que los sistemas de radio operaren sin interferencias y su labor de normalización da lugar a recomendaciones para garantizar la calidad del desempeño de los sistemas de radio. UIT-R también busca formas y soluciones para ahorrar frecuencias y proporcionar flexibilidad en previsión de la futura expansión de los servicios y de los nuevos avances técnicos. [4]

- **El Sector de Normalización de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT T)**

Se encarga de analizar las especificaciones técnicas necesarias para que los sistemas de comunicaciones sean compatibles con los elementos que conforman las redes y servicios de las TIC.

El acceso a Internet, los protocolos de transporte, la compresión de voz y vídeo, las redes domésticas e incontables otros aspectos de las TIC dependen de centenares de normas

de la UIT conocidas como “Recomendaciones” que constituyen la base sobre la cual se desarrollan las redes modernas de información y comunicación que permiten su funcionamiento tanto en el ámbito local como en el mundial; ellas son el resultado del trabajo realizado en común entre los principales representantes de la industria, que deponen su afán de competencia para participar en la creación de un consenso mundial sobre las nuevas tecnologías. [4]

- **El Sector de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT (UIT D)**

La tarea principal del Sector de Desarrollo de las Telecomunicaciones (UIT-D) es fomentar la cooperación y la solidaridad internacional en la prestación de apoyo técnico y en la creación, desarrollo y mejora de las telecomunicaciones / TIC, equipos y redes en los países en desarrollo. Tiene la obligación de cumplir como organismo de las Naciones Unidas especializado y como organismo ejecutor de proyectos en el marco del sistema de desarrollo de las Naciones Unidas y de otras iniciativas de financiación, con el fin de facilitar y mejorar las telecomunicaciones y el desarrollo de las TIC ofreciendo, organizando y coordinando la cooperación técnica y las

actividades de apoyo. [4]

1.4.2 INSTITUTO EUROPEO DE NORMAS DE TELECOMUNICACIONES (ETSI)

Es un organismo sin fines de lucro creado para la elaboración, mantenimiento y actualización de las normas técnicas a nivel europeo en los campos de las telecomunicaciones, tecnologías de la información y sistemas de radiodifusión y televisión.

En el ETSI participan como miembros no sólo las Administraciones, sino también los operadores de red, la industria, los centros de investigación y los usuarios de los servicios de telecomunicación.

En resumen, el ETSI es la organización clave en el contexto europeo para la elaboración de normas tanto en el sector de las telecomunicaciones como para la convergencia de este sector con los de tecnologías de la información y audiovisual. [5]

1.4.3 INSTITUTO NACIONAL ESTADOUNIDENSE DE ESTANDARES (ANSI)

El Instituto Americano de Estándares Nacionales (ANSI) ha servido en su calidad de administrador y coordinador del sistema de normalización estadounidense del sector privado por más de 90 años. Fundada en 1918 por cinco sociedades de ingeniería y tres agencias del gobierno, el Instituto sigue siendo una organización privada, sin

fines de lucro apoyada por una amplia circunscripción de organizaciones del sector público y privado.

Esta organización aprueba estándares que se obtienen como fruto del desarrollo de tentativas de estándares por parte de otras organizaciones, agencias gubernamentales, compañías y otras entidades. Estos estándares aseguran que las características y las prestaciones de los productos son consistentes, es decir, que la gente use dichos productos en los mismos términos y que esta categoría de productos se vea afectada por las mismas pruebas de validez y calidad.[6]

1.4.4 GRUPO DE EXPERTOS DE RADIODIFUSION DIGITAL (DIBEG)

Fue fundado en septiembre de 1997 para promover el estándar ISDB-T, sistema japonés de Radiodifusión Digital Terrestre en el mundo. DIBEG promueve el intercambio de información técnica y la cooperación internacional para facilitar el entendimiento común en el mundo y el intercambio eficaz de los programas en la era digital.

Entre sus principales actividades se encuentran:

- Investigación de la tendencia hacia la radiodifusión digital en el mundo.
- Intercambio de tecnologías digitales de radiodifusión y la facilitación de la comprensión común.

- Intercambio de tecnologías
- Asistencia técnica para los países donde se ha adoptado el estándar ISDB-T.[7]

1.5 MARCO JURÍDICO PARA EL ACTUAL SECTOR DE LA RADIODIFUSIÓN Y TELEVISIÓN DEL ECUADOR.

Actualmente el Ecuador cuenta con una legislación sumamente extensa donde se puede encontrar instrumentos jurídicos que afectan directa o indirectamente la regulación del sector de las telecomunicaciones como son las leyes, reglamentos, acuerdos internacionales, decretos ejecutivos, entre otros.

El Sector de las Telecomunicaciones se rige por la Constitución Política del Ecuador y por las siguientes Leyes:

- ❖ Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada
- ❖ Ley de Radiodifusión y Televisión.

Además existen reglamentos, el principal es:

- ❖ Reglamento General a la Radiodifusión y Televisión.

En este proyecto sólo se analizará la Ley y el Reglamentos General a la de Radiodifusión y Televisión.

1.5.1 LEY DE RADIODIFUSIÓN Y TELEVISIÓN

Publicada en el Registro Oficial No 785 del 18 de abril de 1975 y cuya última modificación fue realizada el 13 de Octubre del 2011.

Esta Ley es el instrumento jurídico que se encarga de normar la radiodifusión y televisión en todo el territorio nacional. Entre los aspectos importantes que esta Ley contiene, se enuncian los siguientes: [8]

- ❖ Consagra que las frecuencias de radio y televisión son patrimonio del Estado y no se permite que las mismas sean entregadas a extranjeros o empresas ecuatorianas con más de la cuarta parte del capital extranjero.
- ❖ Define los tipos de infracciones que serán sancionadas por esta Ley.
- ❖ Por Decreto Ejecutivo No. 8, publicado en Registro Oficial 10 de 24 de Agosto del 2009, se fusiona el Consejo Nacional de Radio y Televisión, CONARTEL, con el Consejo Nacional de Telecomunicaciones, CONATEL.
- ❖ Establece los tipos de estaciones de televisión y radiodifusión: comerciales, privadas y de servicio público.
- ❖ Da las pautas para los procesos de adjudicación de las frecuencias para los servicios de competencia de esta Ley. Además instituye los tiempos de duración de la concesión en diez

años y trata sobre la adjudicación de las frecuencias de onda corta internacional para fines exclusivamente sociales o públicos por un periodo de dos años.

- ❖ Establecimiento de tarifas por parte del CONATEL.
- ❖ Garantiza la libertad de expresión, la calidad de la programación difundida, propiedad intelectual de los programas producidos.
- ❖ Prohíbe a las estaciones “atentar contra la seguridad interna o externa del Estado”, promover la violencia de cualquier clase, transmitir noticias basadas en supuestos, hacer apología de delitos, omitir la procedencia de las noticias y recibir subvenciones económicas. Las obligaciones sociales constituyen transmisión de cadenas nacionales, transmisión en cadena de mensajes de emergencia, la reserva de una hora diaria, de lunes a sábado, para programas educativos y de salubridad, convocatoria a los ciudadanos para el cumplimiento del servicio militar obligatorio.
- ❖ Causales para la terminación de una concesión y las sanciones que se aplicarían de incumplimientos.

1.5.2 REGLAMENTO GENERAL A LA LEY DE RADIODIFUSIÓN Y

TELEVISIÓN Y SU REFORMA

Publicado en el Registro Oficial No 864 del 17 de enero de 1996 y cuya última modificación fue realizada el 6 de mayo del 2008.

Reglamenta las disposiciones que se encuentran establecidas en la Ley de Radiodifusión y Televisión y todo reglamento o norma técnica que expide el CONATEL. Entre los principales preceptos se pueden mencionar los siguientes: [9]

- ❖ El estado tiene derecho preferente por sobre las personas naturales, jurídicas privadas, nacionales o extranjeras para la utilización de bandas de frecuencia.
- ❖ Las estaciones de radiodifusión o televisión se clasifican en estaciones públicas y estaciones comerciales privadas. Las estaciones de radiodifusión comunales se dedicarán de manera exclusiva a la transmisión de programas con fines sociales, educativos y culturales sin poder realizar actividades de proselitismo político o religioso, las cuales se otorgaran únicamente para estaciones de onda media y frecuencia modulada.
- ❖ El CONATEL autorizará a través de la SUPERTEL las concesiones de frecuencias para los medios, sistemas o servicios de radiodifusión y televisión; además refiriéndose a la televisión por cable y televisión codificada, la autorización no comprende la prestación de servicios de telecomunicaciones que son competencia del CONATEL. La duración de la concesión para utilizar las frecuencias será de diez años y el CONATEL previo

informe del Superintendente de Telecomunicaciones resolverá sobre la concesión o negativa de una frecuencia.

- ❖ La transferencia de la concesión puede hacerse únicamente en base a la venta de la estación de radiodifusión o televisión o otra persona, además que el comprador debe solicitar a la Superintendencia de Telecomunicaciones la autorización para adquirir el traspaso de la concesión de la frecuencia.
- ❖ El concesionario de una estación con los equipos debidamente instalados tiene la obligación de solucionar problemas de posibles interferencias con otras estaciones y no puede sino operar en el área bajo el cual se firmó el contrato de concesión. Su reubicación será considerada en caso de encontrarse dentro de una línea perimetral urbana y límites poblados de la ciudad por motivos de expansión. El rango de potencias que utilicen las estaciones serán establecidas por el Consejo y reflejarán los correspondientes estudios técnicos.
- ❖ Se garantiza la libertad de información y de expresión de pensamiento a los medios de comunicación social, mientras las transmisiones de los medios de radiodifusión y televisión deberán cumplir con varias normas, entre ellas: divulgar la realidad nacional e internacional y la divulgación de toda información cultural y moral con exaltación de aspectos positivos que procuren

unidad en el País. Entre las 06h00 y 21h00 la programación deberá ser apta para todo público y entre las 21h00 y 06h00 del día siguiente será permitida la transmisión de comerciales de cigarrillos y bebidas alcohólicas.

- ❖ Las infracciones cometidas por los concesionarios se dividen en infracciones de carácter técnico y administrativo.
- ❖ Las personas naturales o jurídicas que arbitrariamente instalen y operen estaciones sin autorización del CONATEL o la SUPERTEL serán sancionadas con la clausura de la misma, a pedido de cualquiera de estas entidades además del Intendente o autoridad competente en la jurisdicción.

1.6 LOS DIFERENTES PROTAGONISTAS DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES EN EL ECUADOR

Los protagonistas del sector de las Telecomunicaciones son:

- ❖ Organismos de Regulación y Control
- ❖ Operadores de servicio
- ❖ Usuarios

A continuación se detallará el papel que desempeña cada uno dentro del sector de las Telecomunicaciones:

1.6.1 ORGANISMOS DE REGULACIÓN Y CONTROL

La Regulación y control en sentido amplio es la implementación de un ordenamiento jurídico correlativo al rol del Estado en el establecimiento del mercado. En sentido estricto es el conjunto de potestades administrativas atribuidas a organismos específicos que tienen la misión de definir y aplicar el marco regulatorio en su conjunto vigilado y controlado, para que se cumplan los principios fundamentales de libre competencia y de satisfacción de interés general, con absoluta observancia del régimen normativo vigente.

A continuación se muestra el flujo de la estructura actual de los organismos de regulación y control en el Ecuador:

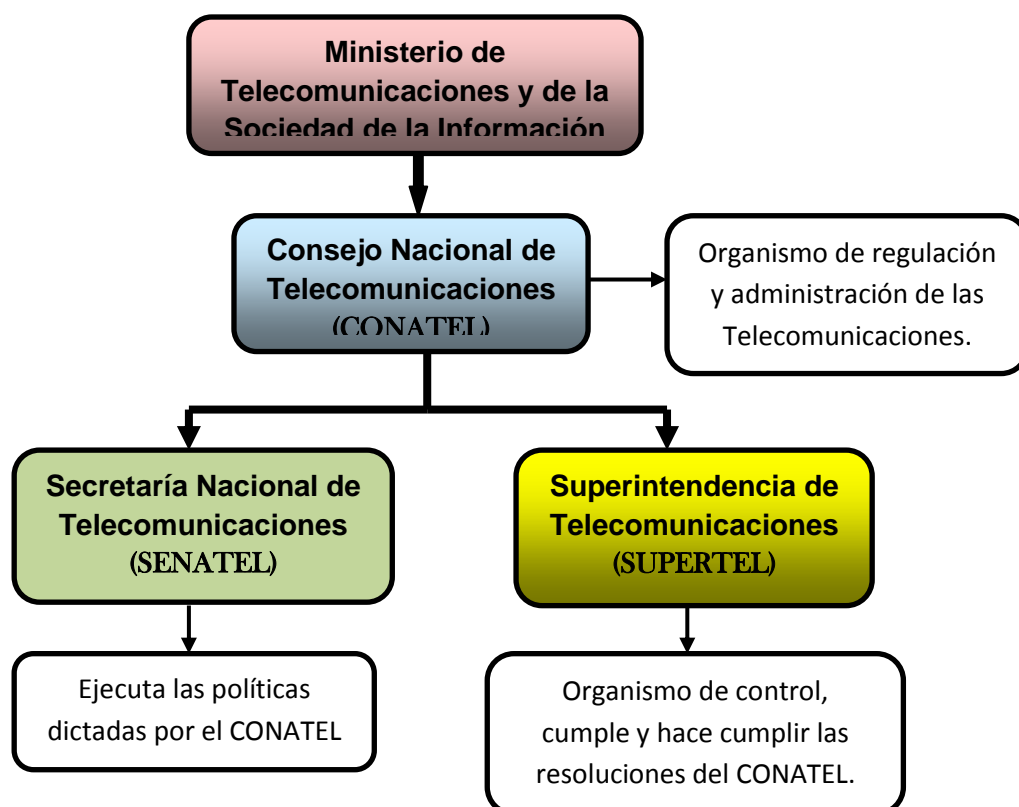


Figura 1.6.1 Estructura Actual de los organismos de Regulación y Control^[1]

1.6.1.1 MINTEL

El Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información fue creado mediante Decreto Ejecutivo N° 8 firmado por el Presidente de la República, Econ. Rafael Correa Delgado, el 13 de agosto de 2009.

En dicho decreto el Artículo 1 indica: “Créase el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, como el órgano rector del desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación, que incluyen las telecomunicaciones y el espectro radioeléctrico y tendrá como finalidad emitir políticas, planes generales y realizar el seguimiento y evaluación de su implementación, coordinar acciones de apoyo y asesoría para garantizar el acceso igualitario a los servicios y promover su uso efectivo, eficiente y eficaz, que asegure el avance hacia la Sociedad de la Información para el buen vivir de toda la población ecuatoriana.”[10]

Entre las principales funciones del Mintel están:

1. Ejercer la representación del Estado en materia de Sociedad de la Información y Tecnologías de la Información y Comunicación.
2. Formular, dirigir, coordinar y evaluar las políticas, planes y proyectos para la promoción de la Sociedad de la Información y

del Conocimiento y las Tecnologías de la Información y Comunicación.

3. Promover, en coordinación con Instituciones públicas o privadas, la investigación científica y tecnológica en materia de Tecnologías de la Información y Comunicación.
4. Dictar las políticas relativas al funcionamiento del Fondo para el Desarrollo de las Telecomunicaciones (FODETEL) y realizar las actualizaciones necesarias para garantizar el cumplimiento de sus fines de conformidad con lo dispuesto en el ordenamiento jurídico vigente.
5. Coadyuvar en la promoción del uso de Internet y de las Tecnologías de la Información y Comunicación en organismos gubernamentales.
6. Formular las políticas y planes para la creación, regulación y supervisión de la Central de Datos del Ecuador, intercambio de información por medios electrónicos, seguridad en materia de información e informática, así como la evaluación de su ejecución; sin perjuicio de las competencias asignadas en el ámbito de la rectoría del Sistema Nacional de Información a la Secretaría Nacionales de Planificación y Desarrollo.
7. Establecer los parámetros e indicadores para el seguimiento, supervisión y evaluación de la gestión de las empresas de

propiedad del Estado, relacionadas con las telecomunicaciones y las Tecnologías de la Información y Comunicación.

En la actualidad el Ministro de Telecomunicaciones, es el Ing. Jaime Guerrero Ruiz.

1.6.1.2 CONATEL

La Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada en su Capítulo VI Título I, creó el Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) como ente de administración y regulación de las telecomunicaciones en el país. [11]

El Consejo Nacional de Telecomunicaciones tendrá la representación del Estado para ejercer, a su nombre, las funciones de administración y regulación de los servicios de telecomunicaciones, y es la Administración de Telecomunicaciones del Ecuador ante la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

Entre las funciones principales del CONATEL están:

1. Dictar las políticas del Estado con relación a las Telecomunicaciones;
2. Aprobar el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones;

3. Aprobar el Plan de Frecuencias y el uso del espectro radioeléctrico;
4. Aprobar las normas de homologación, regulación y control de equipos y servicios de telecomunicaciones;
5. Aprobar los pliegos tarifarios de los servicios de telecomunicaciones abiertos a la correspondencia pública, así como los cargos de interconexión que deban pagar obligatoriamente los concesionarios de servicios portadores, incluyendo los alquileres de circuitos;
6. Establecer términos, condiciones y plazos para otorgar las concesiones y autorizaciones del uso de frecuencias así como la autorización de la explotación de los servicios finales y portadores de telecomunicaciones;
7. Designar al Secretario del CONATEL;
8. Autorizar a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones la suscripción de contratos de concesión para la explotación de servicios de telecomunicaciones;
9. Autorizar a la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones la suscripción de contratos de concesión para el uso del espectro radioeléctrico;
10. Expedir los reglamentos necesarios para la interconexión de las redes;

11. Aprobar el plan de trabajo de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones;
12. Aprobar los presupuestos de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y de la Superintendencia de Telecomunicaciones;
13. Conocer y aprobar el informe de labores de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones así como de sus estados financieros auditados;
14. Promover la investigación científica y tecnológica en el área de las telecomunicaciones;
15. Aprobar los porcentajes provenientes de la aplicación de las tarifas por el uso de frecuencias radioeléctricas que se destinarán a los presupuestos del CONATEL, de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones y de la Superintendencia de Telecomunicaciones;
16. Expedir los reglamentos operativos necesarios para el cumplimiento de sus funciones;
17. Declarar de utilidad pública con fines de expropiación, los bienes indispensables para el normal funcionamiento del sector de las telecomunicaciones.[11]

En la actualidad, el Presidente del CONATEL es el Ing. Jaime

Guerrero Ruiz.

1.6.1.3 SENATEL

La Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada en su Capítulo VI Título II, creó la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, como el ente encargado de la ejecución de la política de telecomunicaciones en el país.[11]

La Secretaría Nacional de Telecomunicaciones estará a cargo del Secretario Nacional de Telecomunicaciones, nombrado por el Presidente de la República; para un periodo de 4 años. Le compete:

1. Ejercer la representación legal de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones;
2. Cumplir y hacer cumplir las resoluciones del CONATEL;
Ejercer la gestión y administración del espectro radioeléctrico;
3. Elaborar el Plan Nacional de Desarrollo de las Telecomunicaciones y someterlo a consideración y aprobación del CONATEL;
4. Elaborar el Plan de Frecuencias y de uso del espectro Radioeléctrico y ponerlo a consideración y aprobación del CONATEL;
5. Elaborar las normas de homologación, regulación y control de

- equipos y servicios de telecomunicaciones, que serán conocidas y aprobadas por el CONATEL;
6. Conocer los pliegos tarifarios de los servicios de telecomunicaciones abiertos a la correspondencia pública propuestos por los operadores y presentar el correspondiente informe al CONATEL;
 7. Suscribir los contratos de concesión para la explotación de servicios de telecomunicaciones autorizados por el CONATEL;
 8. Suscribir los contratos de autorización y/o concesión para el uso del espectro radioeléctrico autorizados por el CONATEL;
 9. Otorgar la autorización necesaria para la interconexión de las redes;
 10. Presentar para aprobación del CONATEL, el plan de trabajo y la proforma presupuestaria de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones;
 11. Presentar la aprobación del CONATEL, el informe de Labores de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, así como sus estados financieros auditados;
 12. Resolver los asuntos relativos a la administración general de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones;
 13. Promover la investigación científica y tecnológica en el campo de las telecomunicaciones;

14. Delegar una o más atribuciones específicas a los funcionarios de la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones.[11]

1.6.1.3.1 COMITÉ INTERINSTITUCIONAL TECNICO PARA LA INTRODUCCIÓN DE LA TELEVISION DIGITAL TERRESTRE (CITDT)

Mediante Acuerdo Interministerial No. 170 de 3 de agosto de 2011, el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación y la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones, acuerdan crear el Comité Interinstitucional Técnico para la Introducción de la Televisión Digital Terrestre en el Ecuador-CITDT. Entre las responsabilidades del referido Comité se encuentran: [12]

1. Coordinar el proceso efectivo de la implementación de la televisión digital.
2. Velar por la efectiva transferencia tecnológica en el proceso.
3. Coordinar con las entidades del sector público y privado que correspondan para garantizar la efectividad del proceso.
4. Coordinar la ejecución de los Memorandos de Entendimiento suscritos y establecer el requerimiento de nuevos convenios.

5. Realizar la planificación para el proceso de difusión hasta el apagón analógico.
6. Formular la propuesta de los aspectos técnicos, legales y regulatorios del proceso de transición.
7. Proponer las estrategias comerciales que se requieran (financiamiento, subsidios, incentivos, etc.) para el despliegue de polos de desarrollo, industria, generación de empleo.
8. Diseñar planes de formación y capacitación en todos los ámbitos que fueren necesarios y en coordinación con las entidades que correspondan.

La estructura del CITDT es la siguiente:

MINTEL: Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.

SENATEL: Secretaría Nacional de Telecomunicaciones.

SENPLADES: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo

SENESCYT: Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.

A continuación, se muestra el esquema donde constan los distintos grupos que conforman la el Comité Interinstitucional Técnico para la Introducción de la Televisión Digital Terrestre:

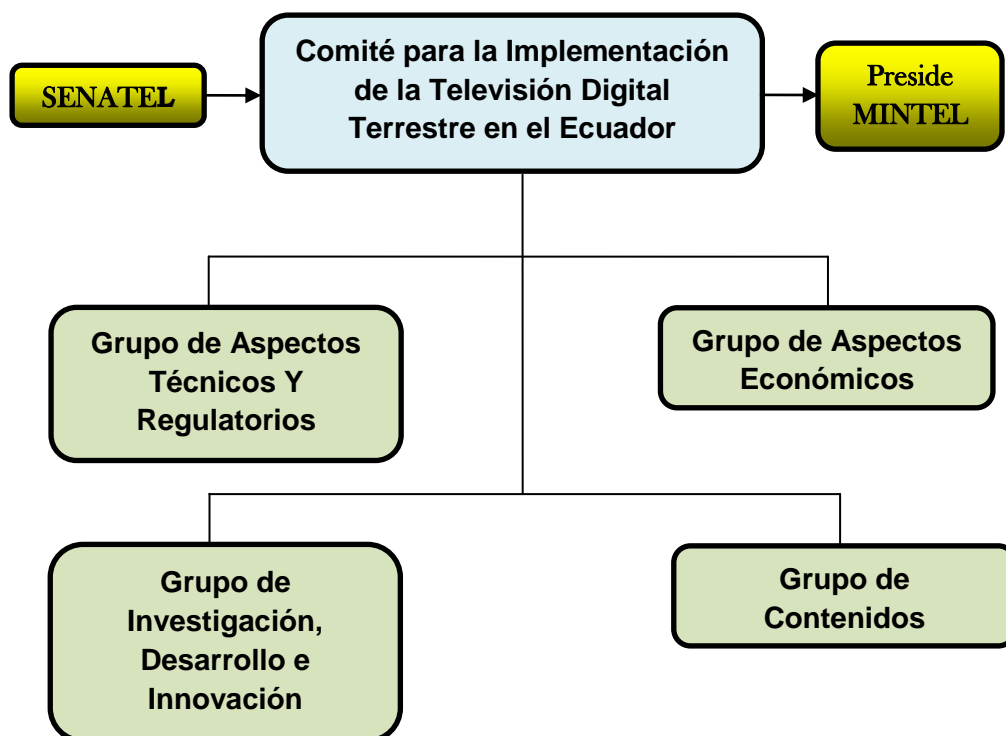


Figura 1.6.1.3.1 Estructura del CITDT^[1]

En el Artículo 1 de la Resolución No. CITDT-2011-02-004 del 1 de septiembre del 2011 se resolvió aprobar el alcance, agenda mínima e integración de los Grupos de Asesoría y Comités Consultivos del CITDT, lo cual se detalla a continuación:

❖ **Grupo de Aspectos Técnicos y Regulatorios**

Integrantes:

SENATEL (Quien lo coordina) (1), MINTEL (1), SUPERTEL (1), OPERADORES (2)

Alcance:

Elaborar las propuestas para establecer condiciones técnicas mínimas necesarias para la implementación de la televisión digital, en cuanto al uso del espectro, uso del canal de transmisión, protección contra interferencias, uso de redes de frecuencia única, canalización, entre otros. Adicionalmente, realizará un análisis del aspecto legal, regulatorio y normativo, a fin de proponer posibles modificaciones en el marco normativo actualmente aplicable. [13]

Agenda mínima:

- Identificación de bandas de frecuencias principales para el despliegue de la TDT.
- Elaboración de propuesta de canalización.
- Elaboración de propuesta de norma técnica para la operación de la TDT.
- Elaboración de pruebas técnicas para determinación de áreas de cobertura de estaciones de televisión digital terrestre.
- Elaboración de estudio y propuesta para la asignación y el uso del canal de transmisión.
- Análisis de bandas para asignación de frecuencias auxiliares durante el simulcast.

- Análisis de la normativa regional en cuanto a equipamiento y middleware.
- Análisis del desarrollo de aplicaciones de interactividad.
- Determinación de posibles modificaciones en el marco normativo vigente.[13]

❖ **Grupo de Aspectos Económicos**

Integrantes:

SENPLADES (Quien coordina) (1), MINTEL (1), Ministerio de Industrias y Productividad (1), OPERADORES (2)

Alcance:

Analizar nuevas oportunidades de negocio relacionados con la TDT, establecer propuestas para incentivo en la importación de terminales digitales, estudiar posibles incentivos para la creación de industria relacionada con el desarrollo de hardware y software nacional, realizar propuestas de protección al usuario en el periodo de introducción de la televisión digital, establecer condiciones de carácter económico para la implementación de estaciones digitales de TV. Determinar posibles fuentes nacionales e internacionales de financiamiento. [13]

Agenda Mínima:

- Elaboración de un estudio de mercado acerca de las condiciones para la introducción de la TDT en el país.
- Realización de propuestas para identificación de terminales digitales con el estándar ISDB-T en el mercado.
- Establecer propuestas para el proceso de obtención de créditos para los operadores públicos y privados de TV Digital.
- Determinación de propuesta de incentivos para la generación de industria de hardware y software para TV Digital. [13]

❖ Grupo de Investigación, Desarrollo e Innovación**Integrantes:**

SENESCYT (Quien Coordina) (1), MINTEL (1), SENATEL (1), OPERADORES (2)

Alcance:

Realizar el análisis del estado actual del sistema de educación superior, con relación a las temáticas de televisión digital, establecer líneas de acción a fin de mejorar las capacidades del talento humano disponible para la implementación de la televisión digital, efectuar propuestas para el desarrollo de iniciativas de investigación y desarrollo alrededor del estándar ISDB-T,

fomentar los trabajos de innovación acerca de la norma de televisión digital adoptada. [13]

Agenda Mínima:

- Revisión de pensum académico en instituciones de educación superior del país.
- Propuestas de planes de capacitación relacionado con la televisión digital en el país.
- Elaboración de propuesta para la creación de la red de conocimiento de la Televisión digital, propuesto por el Foro Internacional ISDB-T.
- Elaborar propuestas para desarrollo de sistemas de generación de contenidos interactivos.
- Propuestas para determinación de alternativas para establecimiento del canal de retorno.[13]

❖ Grupo de Contenidos

Integrantes:

MINTEL (Quien coordina) (1), SENATEL (1), CONSEJO NACIONAL DE CINE (1), OPERADORES (2)

Alcance:

Proponer estrategias para la producción de contenidos digitales, para la generación de contenidos culturales, educativos y de salud, generar propuestas para el desarrollo de la producción nacional de contenidos digitales, determinar alternativas respecto de formatos para la producción, establecer esquemas de producción para televisión móvil. [13]

Agenda Mínima:

- Elaboración de un plan de producción de contenidos nacionales.
- Propuestas de incentivos para los productores independientes nacionales.
- Propuesta de banco de contenidos culturales, educativos, de salud y tecnológicos.
- Elaboración de propuestas para el acceso de los operadores públicos y privados a los contenidos generados.
- Determinación del proceso de difusión de la televisión digital.
- Elaboración de propuesta de políticas para el establecimiento de sistemas de alerta temprana. [13]

1.6.1.4 SUPERTEL

La Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada en su Capítulo VI Título III, creó la Superintendencia de Telecomunicaciones como el

ente encargado de vigilar, auditar, intervenir y controlar técnicamente la prestación de los servicios de telecomunicaciones, radiodifusión, televisión y el uso del espectro radioeléctrico.

Las funciones de la Superintendencia de Telecomunicaciones, son:

1. Cumplir y hacer cumplir las resoluciones del CONATEL;
2. Controlar y monitorear el espectro radioeléctrico;
3. Controlar los operadores que exploten servicios de telecomunicaciones;
4. Supervisar el cumplimiento de los contratos de concesión para la explotación de los servicios de telecomunicaciones;
5. Supervisar el cumplimiento de las normas de homologación y regulación que apruebe el CONATEL;
6. Controlar la correcta aplicación de los pliegos tarifarios aprobados por el CONATEL;
7. Controlar que el mercado de las telecomunicaciones se desarrolle en un marco de libre competencia.
8. Juzgar a las personas naturales y jurídicas que incurran en las infracciones señaladas en la Ley Especial de Telecomunicaciones y aplicar las sanciones en los casos que corresponden. [11]

1.6.2 OPERADORES DE SERVICIOS

A partir del año 2000 después de la Reforma a la Ley Especial de

Telecomunicaciones Reformada, se establece en el Ecuador el régimen de libre competencia para todos sus servicios y es así que las empresas de telecomunicaciones aumentaron considerablemente conforme se desarrollaba la tecnología.

1.6.2.1 TELEFONIA FIJA LOCAL

La telefonía fija local es un servicio de telecomunicaciones por el que se conduce tráfico telefónico conmutado entre usuarios de una misma central o los que se encuentran en una misma área que no requieren de la marcación de un prefijo de acceso de larga distancia.

Este servicio debe tener numeración local asignada y administrada por la Secretaría, de conformidad con el Plan Técnico Fundamental de Numeración[14].

Comprende:

- los servicios de telefonía fija local,
- alámbrica e inalámbrica y
- se proporciona a través de equipos terminales que tienen una ubicación geográfica determinada.

En la actualidad el operador predominante de telefonía fija local es CNT EP.

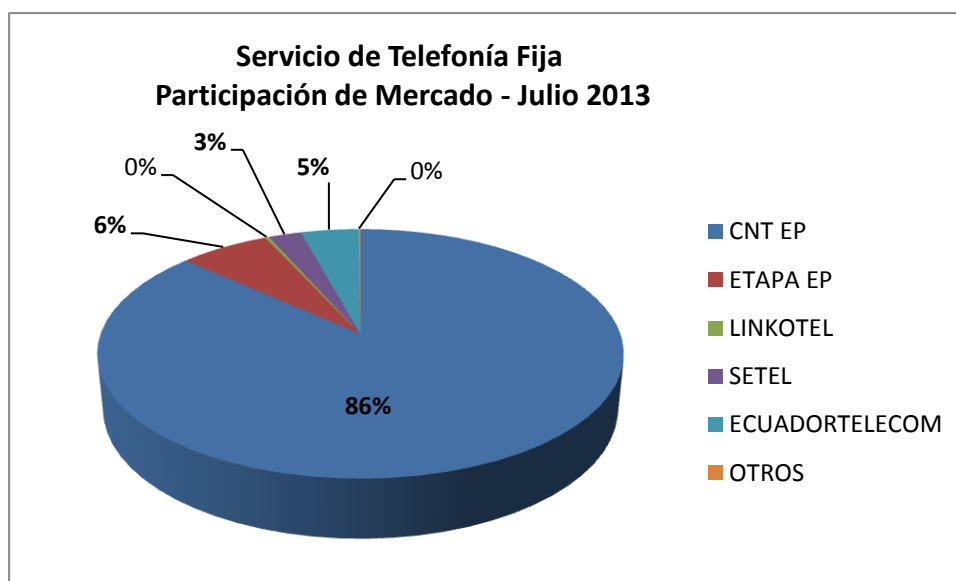


Figura 1.6.2.1 Servicio de Telefonía Fija- Julio 2013^[15]

1.6.2.2 TELEFONIA MOVIL

Esta clase de telefonía, es un servicio final de telecomunicaciones que permite toda transmisión, emisión y recepción de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos, voz, datos o información de cualquier naturaleza entre sus usuarios.

En la actualidad el operador predominante de telefonía móvil es Claro (Conecel S.A).

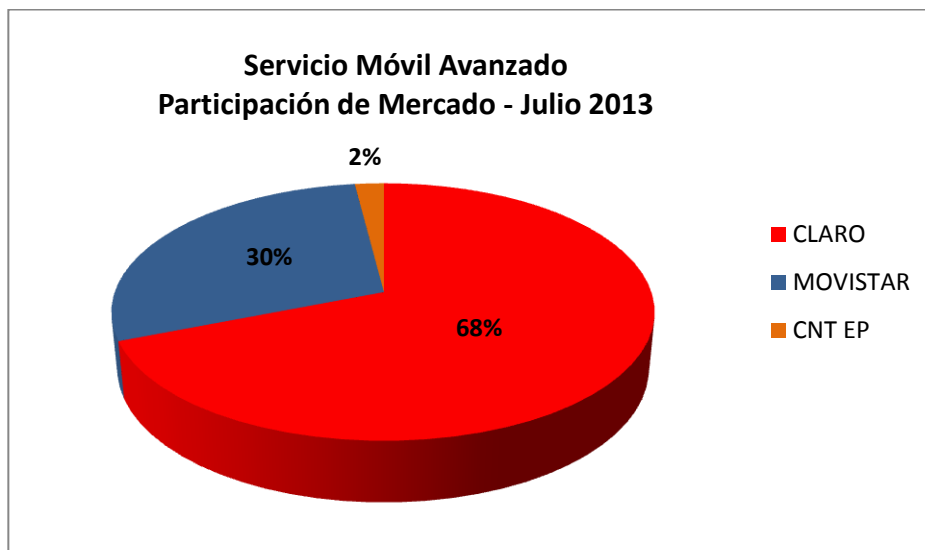


Figura 1.6.2.2 Servicio Móvil Avanzado - Julio 2013^[15]

1.6.2.3 SERVICIOS PORTADORES

En la Resolución 388-14-CONATEL-2001 define a los servicios portadores como: "Son los servicios de telecomunicaciones que proporcionan la capacidad necesaria para la transmisión de señales entre puntos de terminación definidos de red, ellos se pueden prestar en dos modalidades: bajo redes conmutadas y bajo redes no conmutadas"[16].

Por redes conmutadas se entiende que el servicio a prestarse debe pasar por varios nodos intermedios hasta que lleguen al destino final y las redes no conmutadas en cambio van de un punto a otro sin pasar por nodos intermediarios.

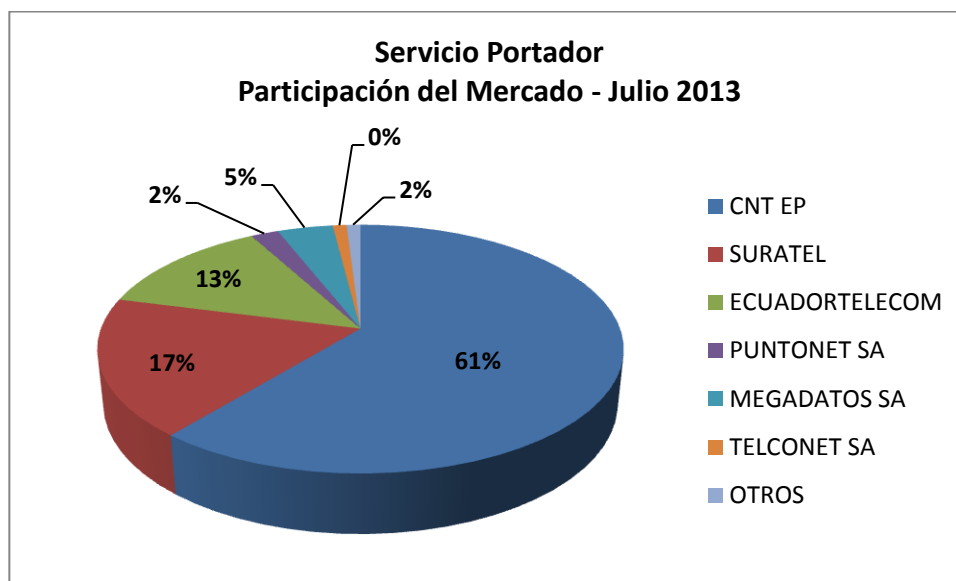


Figura 1.6.2.3 Servicio Portador - Julio 2013^[15]

1.6.2.4 SERVICIOS DE VALOR AGREGADO

Se considera así a los que utilizan servicios finales de telecomunicaciones e incorporan aplicaciones que permiten transformar el contenido de la información transmitida^[17].

Entre los servicios de valor agregado se puede mencionar el de Internet.

A continuación se muestra un gráfico actualizado hasta el mes de marzo donde se visualiza el porcentaje aproximado de usuarios por proveedor:

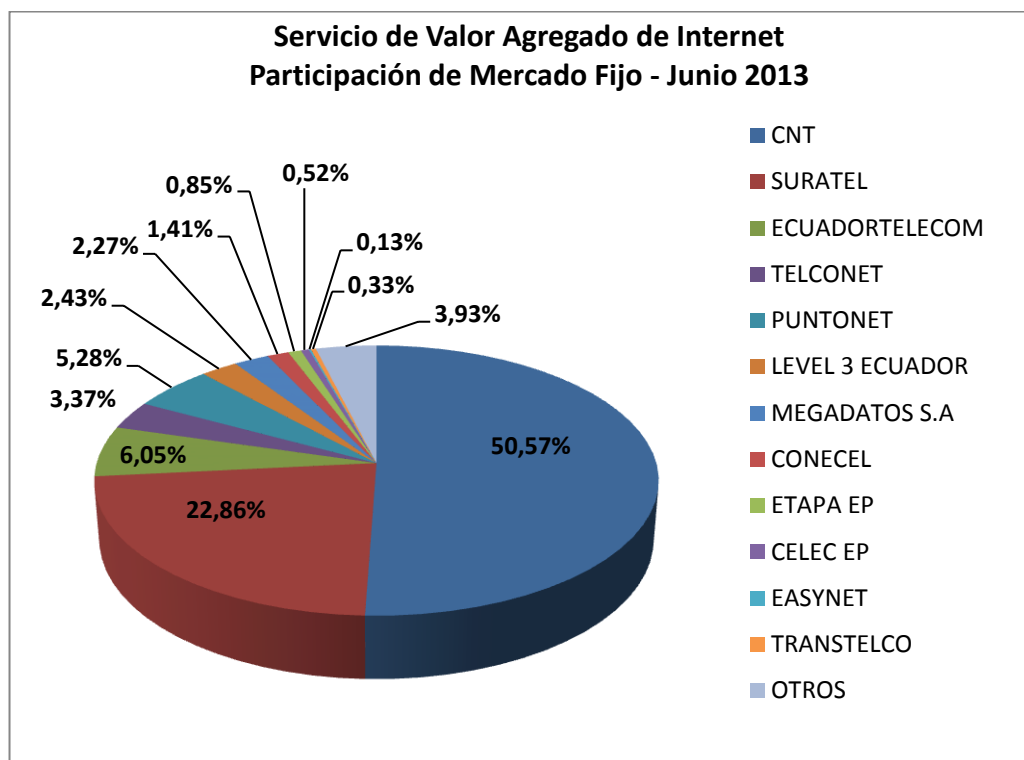


Figura 1.6.2.4 Servicio de Valor Agregado de Internet - Junio 2013^[15]

1.6.2.5 SERVICIOS DE RADIODIFUSIÓN Y TELEVISIÓN

Es uno de los más conocidos y utilizados, comprenden los servicios de radiocomunicación cuyas emisiones de imágenes y sonidos se destinan a ser recibidas por el público en general[9].

En la radiodifusión, una estación base emite su señal de radiofrecuencia a través del aire. Los receptores de televisión o radio recogen dicha señal casi simultáneamente.

1.6.2.6 SERVICIOS DE RADIOCOMUNICACIÓN

Implican la transmisión, emisión o recepción de ondas radioeléctricas para fines específicos de telecomunicación; están normados por el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT.

1.6.2.7 SERVICIOS TRONCALIZADOS

La Resolución del CONATEL 264 publicada en el Registro Oficial 139 de 11 de Agosto del 2000 y cuya última modificación fue realizada el 19 de Octubre del 2010 define a los sistemas troncalizados como: “Sistema de Radiocomunicación de los Servicios Fijo y Móvil terrestre, que utiliza múltiples pares de frecuencias, en que las estaciones establecen comunicación mediante el acceso en forma automática a cualquiera de los canales que estén disponibles”. [18]

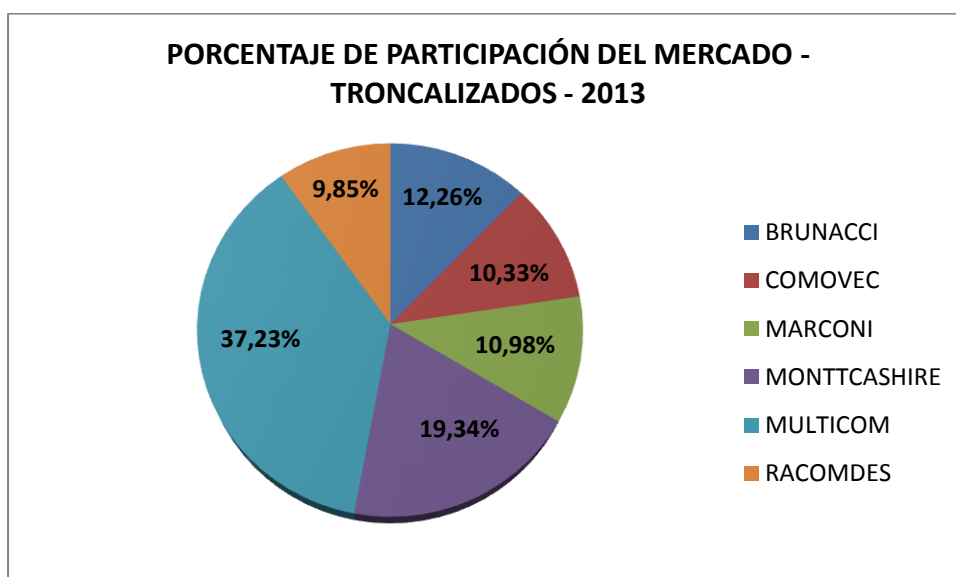


Figura 1.6.2.7 Servicios Troncalizados -2013^[15]

1.6.3 USUARIOS

Los usuarios son los encargados de complementar el conjunto de actores en el sector de las telecomunicaciones; los cuales independientemente de cómo la empresa operadora transmite sus señales, buscan comunicarse y tener ventajas tales como costos de acceso, velocidad, tecnología, calidad de servicio, confidencialidad y la variedad de opciones a las que puedan adherirse bajo el poder adquisitivo de cada uno de esos servicios.

CAPÍTULO 2

2. EVOLUCIÓN Y DESARROLLO DE LA TELEVISION EN EL ECUADOR

2.1 INTRODUCCIÓN

Los albores de la historia de la televisión comprende una gran etapa, aproximadamente desde finales del siglo XIX hasta el año 1935. Después de muchos estudios surge la televisión mecánica respaldada por John Baird, años más tarde aparece la televisión electrónica concebida por el investigador ruso-norteamericano Vladimir Zworikyn.

La televisión mecánica de Baird fue un avance muy importante en su momento, porque llegó a satisfacer a la generación de ese tiempo, sin embargo la aparición de la televisión electrónica de Zworikyn tuvo supremacía ingenieril sobre la anterior.

Este capítulo considera importante dar a conocer la historia de la televisión, su transición a través de múltiples pruebas a un medio de alcance mundial, este desarrollo se vio interrumpido por la I Guerra Mundial, pero que continuó, vertiginosamente, al terminar la contienda.

Acabado el ciclo de nacimiento y fortalecimiento va desapareciendo el blanco y negro y, para regocijo de los televidentes, llega la época del color, tema que también se tratará; además se tratará la internacionalización de este medio de comunicación y los contenidos; la misma que conllevó el lanzamiento de los primeros satélites de comunicación y de otras tecnologías afines.

La Administración del Espectro Radioeléctrico, la Televisión Digital, las ventajas y desventajas en la Televisión Digital Terrestre, el Apagón Analógico son algunos de los temas que se los analizará en detalle.

2.1.1 HISTORIA DE LA TELEVISIÓN EN EL MUNDO

La televisión, tal como la conocemos hoy en día, no apareció con ese nombre. Se le denominaba “foto telegrafía” pues éste enviaba imágenes mediante ondas electromagnéticas. Este no fue invento creado por un solo hombre, sino el resultado de muchos descubrimientos en el campo de la electricidad, el electromagnetismo y la electroquímica. En el año 1900 en el Congreso Internacional de

Electricidad de París, Constantin Perski fue el primero en usar el término Televisión, vocablo compuesto de la voz griega tele=lejos y la latina visio=visión. Con la televisión se hizo posible transmitir al mismo tiempo imagen y sonido.

A continuación, con enfoque cronológico, se hará énfasis en los acontecimientos más destacados desde sus orígenes en blanco y negro hasta el surgimiento de la Televisión a Color:

1884 El Ingeniero alemán Paul Gottlieb Nipkow, patenta su disco de “exploración lumínica” el cual examinaba las imágenes a través de unos pequeños agujeros.

1923 El científico británico John Logie Baird perfeccionó el disco de Nipkow con células de selenio

1923 Los norteamericanos Valdimir K. Zworkin y Edwin Armstrong inventan el iconoscope o tubo cámara de TV y el circuito superheterodyne, respectivamente.

1924 John Logie Baird funda la primera empresa de televisión (Television Limited) y en ese mismo año se emiten las primeras señales en Londres con el apoyo de la British Broadcasting Corporation -BBC.

1927 La televisión es transmitida por primera vez por cable de Nueva York a Washington.

El norteamericano Philo Farnsworth solicita la patente de la televisión electrónica.

Bell Telephone demuestra la TV sin cable entre Nueva Jersey y Nueva York.

1932 Para finales de este en Inglaterra se habían vendido 10 mil televisores, mientras que recién en 1939 en Estados Unidos se los empezaron a fabricar en serie.

1939 La televisión es presentada en la Feria Mundial de Nueva York por David Sarnoff, Presidente de la RCA.

Cinco fabricantes ofrecen los primeros aparatos de televisión.

1941 La Columbia Broadcasting System emite en Nueva York, para los pocos televisores hasta esa entonces existentes, lo que podría considerarse el primer noticiero con la información relacionada con el ataque japonés a Pearl Harbor.

1950 Nacimiento de la Televisión en México(estaciones)

1951 La asunción del Presidente Truman inaugura las transmisiones televisivas de esos actos.

Se estrena la publicidad comercial en la TV.

Se incrementan las ventas de aparatos de televisión en más de 500% desde 1947.

Se habilita una cadena de TV con 114 estaciones en 71 ciudades.

Se televisan por primera vez las convenciones políticas en los Estados Unidos.

1951 Nacimiento de la Televisión en Argentina(estaciones)

1952 Nacimiento de la Televisión en República Dominicana(estaciones)

1953 Nacimiento de la Televisión en Venezuela

1953 Llega la TV a color a los Estados Unidos tras la adopción del sistema NTSC

1954 Se ensamblan las primeras cámaras a color de la RCA.

Se demuestra exitosamente la compatibilidad de la señal NTSC.

Se presenta la grabadora de videotapes de AMPEX.

Comienzan las transmisiones televisivas a color.

RCA Victor vende primeras cintas pregrabadas en carrete abierto.

1956 Nacimiento de la Televisión en España (estaciones)

1958 Nacimiento de la Televisión en Perú (estaciones)

1959 Se usa el tape magnético para grabaciones de TV a color.

1962 Se televisa por primera vez un debate presidencial en los Estados Unidos(Nixon-Kennedy).

Se introduce la primera pantalla rectangular en la TV.

Se venden primeros televisores a transistores operados con baterías.

El lanzamiento del Telstar inicia la transmisión televisiva en la era de los satélites.

1963 Europa adopta un sistema inventado por la empresa alemana Telefunken: el PAL (Phase Alternating Line).

1964 Se funda INTELSAT, la organización internacional de telecomunicaciones por satélite, con 11 países afiliados. En 1973 cambia de nombre a ITSO(International Telecommunications Satellite Organization) al contar con 80 países. Hoy tiene más de 160 miembros y da servicio a más de 600 estaciones terrestres en 149 países.

Se lanza el satélite de comunicaciones Telstar II con el que se inician formalmente este tipo de transmisiones.

1969 La cobertura televisiva de la Guerra de Vietnam causa profunda impresión en los televidentes.

Se demuestran las cámaras portátiles de TV.

Se transmite en directo la llegada del hombre a la Luna.

1974 Se introducen las proyecciones gigantes de TV.

Se introduce el primer videocasete VHS.

1981 Se introduce el ENG (Electronic News Gathering).

Se introduce el miniVHS.

1983 Se utilizan los Satellite News Gathering (SNG) para aumentar la capacidad informativa de los canales.

Se divulga el primer televisor a color con señal digitalizada.

1986 Se venden los primeros televisores a colores de 35 pulgadas.

Se introducen caseteras y camcorders de más alta resolución (S-VHS y ED-Beta).

1993 Se comercializan los televisores de pantalla grande.

Se lanzan los platos para el sistema de transmisión satelital directa de televisión.

1995 Se empieza a trabajar en los estándares del DVD (Disco versátil digital).

1996 Se ofrece el primer programa de TV vía internet.

Se adopta en Estados Unidos el estándar ATSC para la televisión digital.

1997 Los broadcasters de televisión norteamericanos son beneficiados con un espectro adicional, para permitir una nueva era de TV digital y de alta definición.[20]

2.1.2 HISTORIA DE LA TELEVISIÓN EN EL ECUADOR

La televisión llegó al Ecuador a finales de los años 50 gracias a una casualidad: en 1959 un ingeniero de apellido Hartwell, encontró un transmisor de televisión abandonado en las bodegas de la General Electric en Siracuse – New York, en su casa empezó a repararlo y una vez que lo hizo funcionar, resolvió su donación a la emisora de radio HCJB que ya transmitía desde los años 30 en la ciudad de Quito.

El transmisor llegó el 11 de julio de 1959 y fue el mayor atractivo de la feria de tecnología celebrada en agosto en los jardines del Colegio Americano de Quito, hasta donde llegó por pedido de la Unión Nacional de Periodistas. Ese momento pasó a la historia porque fue la

primera vez que, de forma abierta, se vio televisión en blanco y negro en Ecuador.

La Televisión atravesó los Andes un año más tarde, en mayo de 1960 el alemán José Rosenbaum y su esposa Linda Zambrano llevan a Guayaquil los primeros equipos profesionales para TV (transmisor, cámaras, luces, etc.), y gracias a un acuerdo con la Casa de la Cultura núcleo del Guayas, fundan la “Compañía Ecuatoriana de Televisión”. El 12 de diciembre de 1960 se transmite por primera vez en el país una señal comercial, desde el Puerto Principal a través del canal 4.

Siete años más tarde, el 1 de marzo de 1967, nace Ecuavisa con instalaciones ubicadas en el Cerro del Carmen. Esta cadena transmitió la llegada del hombre a la luna, el 21 de julio de 1969, aunque solo lo hizo a través de un reporte telefónico desde Miami.

En 1967 la TV también llegó a la tercera ciudad del país, Cuenca, con el surgimiento del Canal 3, de propiedad de Presley Norton que funcionaba en pleno centro de la urbe: calles Benigno Malo y Sucre.

En 1969, nació la Cadena Ecuatoriana de Televisión, Telecentro, que emitió su programación a través de una señal VHF en el canal 10.

El color llegó a la televisión ecuatoriana el 22 de febrero de 1974 cuando en Quito se levantó la señal de Televisora del Amazonas -

Teleamazonas-propiedad del empresario Antonio Granda Centeno. Junto al color llegaron las transmisiones en vivo de partidos de fútbol nacionales. El 30 de octubre de 1974, se realizó la primera transmisión denominada “vía satélite”, cuando este canal difundió las imágenes de la pelea de box entre Mohamed Alí y George Foreman desde Kinshasa-Zaire (África), por el título mundial de los pesos pesados.

Los años 70 además vieron el surgimiento de otras estaciones como Televisora Nacional - canal 8- y Gamavisión -canal 2- ambas cadenas con sede en la capital.

Los años 80 permitieron el desarrollo de cadenas nacionales como Ecuavisa, que extendió su señal a varias localidades del país; poco a poco todo el territorio fue cubierto por emisiones de canales con sede en Quito, Guayaquil y Cuenca.

En la década siguiente, los 90, surgen los primeros canales en la banda de UHF y aparece la televisión por cable, conocida como sistemas de Audio y Video por suscripción. [19]

2.1.3. TELEVISIÓN A COLOR

En el año 1928 se desarrollaron experimentos de la transmisión de imágenes en color. En 1940, el mexicano Guillermo González

Camarena patentó, en México y EE.UU., un Sistema Tricromático Secuencial de Campos.

En 1948, Goldmark, basándose en la idea de Baird y Camarena, desarrolló un sistema similar llamado sistema secuencial de campos. El éxito fue tal que la Columbia Broadcasting System lo adquirió para sus transmisiones de TV.

El siguiente paso fue la transmisión simultánea de las imágenes de cada color con el denominado trinoscopio, pero éste ocupaba tres veces más espectro radioeléctrico que las emisiones monocromáticas y, además, era incompatible con ellas a la vez que muy costoso.

El elevado número de televisores en blanco y negro exigía que el sistema de color que se desarrollara fuera compatible con las emisiones monocromas. Esta compatibilidad debía realizarse en ambos sentidos, de emisiones en color a recepciones en blanco y negro y de emisiones en monocromo a recepciones en color.

En búsqueda de la compatibilidad nace el concepto de luminancia y de crominancia. La primera porta la información del brillo, la luz de la imagen, lo que corresponde al blanco y negro, la segunda la información del color, conceptos expuestos por Valensi en 1937.

En 1950 la Radio Corporation of America, (RCA) desarrolla un tubo de imagen que portaba tres cañones electrónicos, capaces de impactar en pequeños puntos de fósforo de colores o luminóforos, mediante la utilización de una máscara, la Shadow Mask o Trimask. Esto permitía prescindir de los tubos trinoscópicos. Los electrones de los haces al impactar con los luminóforos emiten una luz del color primario correspondiente que mediante la mezcla aditiva genera el color original.

Mientras en el receptor se implementaban los tres cañones correspondientes a los tres colores primarios en un solo elemento; en el emisor (la cámara) se mantenían los tubos separados, uno por cada color primario. Para la separación se hace pasar la luz que conforma la imagen por un prisma dicróico que filtra cada color primario a su correspondiente captador.[20]

2.1.4 TELEVISIÓN DIGITAL

La televisión digital es una de las manifestaciones tecnológicas que se presenta en la actualidad con máximas expectativas.

Las principales fuentes original que brindan información sobre este sistema son los estándares entre los cuales tenemos JPEG,

MPEG,DVB,ISDB entre otros, establecidos al amparo de organismos internacionales como ISO, IEC, EBU, NIST, UIT y que como toda legislación se compone de reglamentaciones extremadamente detalladas, imprescindibles para los expertos diseñadores de fabricantes de estos equipos, pero inadecuados desde un punto de vista pedagógico para el inicio y el aprendizaje paulatino del por qué y del cómo de la televisión digital.

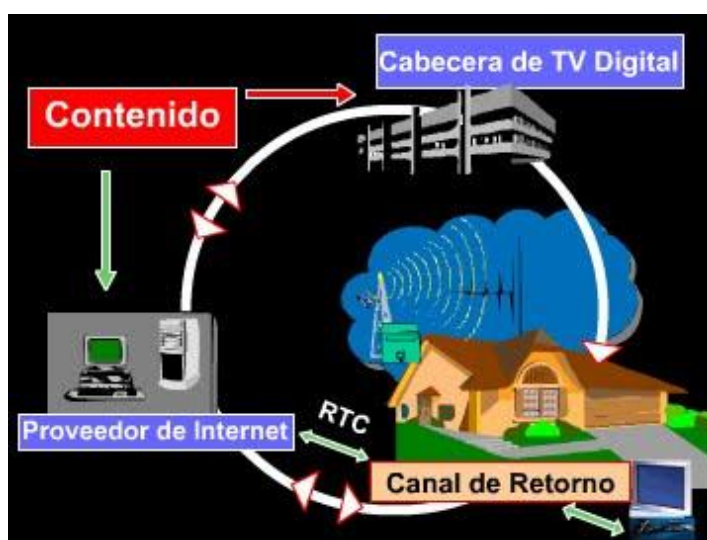


Figura 2.1.4 Televisión Digital^[22]

Por otra parte, las teorías en las que se basa la televisión digital, están inmersas en otras más generales o demasiado especializadas contenidas en libros extranjeros, siendo difícil concentrarlas en principios fundamentales y demostraciones justificativas del procesado de televisión digital a un nivel didáctico comprensible por estudiantes

universitarios de ingeniería de telecomunicación y por profesionales ansiosos de eliminar lagunas o ignorancias puntuales en el desarrollo de sus actividades profesionales en televisión.[21]

2.2 ADMINISTRACIÓN DEL ESPECTRO RADIOELECTRICO

El espectro radioeléctrico es un recurso limitado; en el Ecuador, las bandas de frecuencias atribuidas al servicio de televisión, se encuentran mayoritariamente concesionadas a estaciones con tecnología analógica, constituyéndose al momento en un recurso escaso. La eficiencia y capacidad espectral de la señal digital permite realizar transmisiones en un contexto de mayor flexibilidad que la actual.

Actualmente la televisión abierta analógica utiliza los canales del 2 al 13 en la banda VHF(30MHz – 300MHz) y del 21 al 49 en UHF(300MHz – 3GHz), con un ancho de banda de 6 MHz por canal, llegándolas a saturar, sin que sea factible la asignación de todos los canales debido a la interferencia de canal adyacente a la que es sensible la tecnología analógica. Esta situación se supera por las características tecnológicas de la televisión digital, posibilitando el uso de los canales adyacentes.

La Figura 2.2 muestra de manera general la división del espectro radioeléctrico citando los principales servicios alojados en las bandas de frecuencias UHF, VHF Y HF:

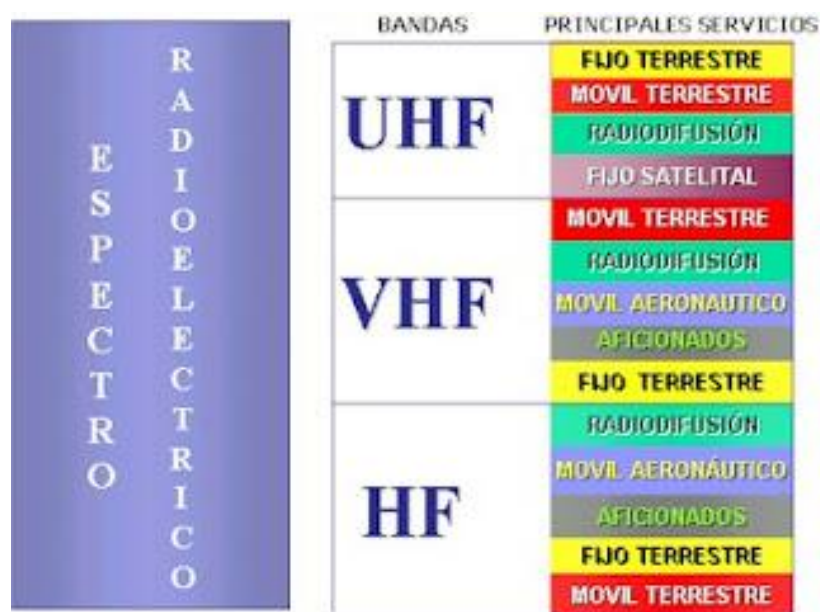


Figura 2.2 Espectro Radioeléctrico^[23]

Por otro parte, dadas las condiciones de propagación, los resultados de las investigaciones realizadas internacionalmente y las pruebas técnicas efectuadas en el Ecuador, para la televisión digital se sugiere el uso de la banda UHF con la posibilidad de utilizar todos los canales de esta banda dado el estado de ocupación del espectro radioeléctrico y los resultados de las pruebas efectuadas en el Ecuador utilizando canales adyacentes sin que se produzcan interferencias.

Para el caso de la Televisión Digital Terrestre, aprovechando la optimización que permite la tecnología, en un ancho de banda de 6 MHz, actualmente ocupado por un canal analógico, podrán coexistir múltiples programaciones, las mismas que se regularán en función de las políticas de asignación del espectro radioeléctrico.

El régimen de transición de la televisión analógica a la televisión digital, debería darse en un plazo no mayor de 10 años, que corresponde al tiempo otorgado según el artículo 9 de la Ley de Radiodifusión y Televisión a las concesiones de televisión analógica, período en el cual bajo las consideraciones técnicas expuestas pueden operar simultáneamente canales analógicos y digitales, en algunos casos hasta que se produzca el apagón analógico.

Para viabilizar esta transición, el Organismo de Regulación del sector, se encargará de establecer las políticas de uso del espectro radioeléctrico y las reformas al plan de distribución de frecuencias.[19]

2.2.1 LO QUE INDICA LA CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR SOBRE EL ESPECTRO RADIOELECTRICO

El Artículo 16 inciso 3 de la sección tercera de Comunicación e Información indica:

“Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a: La creación de medios de comunicación social, y al acceso en igualdad de condiciones al uso de las frecuencias del espectro radioeléctrico para la gestión de estaciones de radio y televisión públicas, privadas y comunitarias, y a bandas libres para la explotación de redes inalámbricas”[2].

El Artículo 17 inciso 1 de la sección tercera de Comunicación indica:

“El Estado fomentará la pluralidad y la diversidad en la comunicación, y al efecto:

Garantizará la asignación, a través de métodos transparentes y en igualdad de condiciones, de las frecuencias del espectro radioeléctrico, para la gestión de estaciones de radio y televisión públicas, privadas y comunitarias, así como el acceso a bandas libres para la explotación de redes inalámbricas, y precautelaré que en su utilización prevalezca el interés colectivo”. [2]

2.2.2. PLAN NACIONAL DE FRECUENCIAS

Según la Resolución RTV-38-02-CONATEL, Artículo Dos menciona lo siguiente: Identificar las bandas para la implementación de la Televisión Digital Terrestre en el Ecuador de Acuerdo con el siguiente detalle:

Banda(MHz)	Canales
174-216	7-13
470-482	14-15
512-608	21-36
614-686	38-49
686-698	50-51

Tabla 2.2.2 Plan Nacional de Frecuencias^[24]

2.3 TELEVISIÓN ANALÓGICA

Es el método tradicional de transmitir y sintonizar las señales de televisión.

En la actualidad, en nuestro país aún existe la televisión analógica y una forma de llegar a los hogares ecuatorianos es mediante las ondas electromagnéticas en las bandas de VHF y UHF. Otro modo de realizar esta distribución, es la utilización de las redes de cable que deben tener una banda del espectro asignada para no incomodar con interferencias al usuario final.

Existe además la difusión por satélite que permite la llegada de la señal a zonas muy remotas y de difícil acceso. Este sistema realiza dos funciones fundamentales:

- ❖ Permitir los enlaces de las señales desde un punto de la tierra a otro, mediante enlaces de microondas, y
- ❖ Distribución de la señal en modo de difusión.

Hoy por hoy, existen tres formas de representar la señal analógica de televisión que son: NTSC, PAL y SECAM. La utilizada en la mayoría de Europa es PAL, desarrollada en Alemania y llega a mejorar algunas características de NTSC.

A mediano plazo el sistema de televisión analógica desaparecerá completamente, liberando frecuencias que permitirán aumentar la oferta de canales, su calidad y otros servicios en TDT.

Todos los países, y el Ecuador entre ellos, están evolucionando sus sistemas hacia la televisión digital.

2.3.1 TELEVISIÓN ANALÓGICA ABIERTA

Se entiende por televisión la comunicación visual y sonora unilateral a través de la emisión de ondas electromagnéticas para ser visualizadas y escuchadas por el público en general. La televisión analógica terrestre consiste en la radiodifusión unilateral de programas de televisión destinados a ser utilizados por la comunidad en general, a partir de una estación de difusión ubicada en tierra.



Figura 2.3.1 Televisión Analógica Abierta^[25]

En la actualidad, el servicio de televisión terrestre se presta en el Ecuador en formato Analógico NTSC/M (National Television System Committee).

2.3.2 ESTANDAR ANALOGICO NTSC

El estándar NTSC fue el primer sistema de codificación y transmisión de televisión analógica en color, el cual define la señal de video con una relación de refrescamiento de 60 Hz. Cada cuadro contiene 525 líneas y puede contener más de 16 millones de colores.

La NTSC es la responsable de la configuración de la televisión y estándares de video en EE.UU, mientras que en Europa y el resto del mundo el estándar dominante es el PAL y el SECAM.

El estándar NTSC es incompatible con los demás estándares de televisión, sin embargo pueden insertarse adaptadores de video para convertir señales NTSC a otras señales de video.

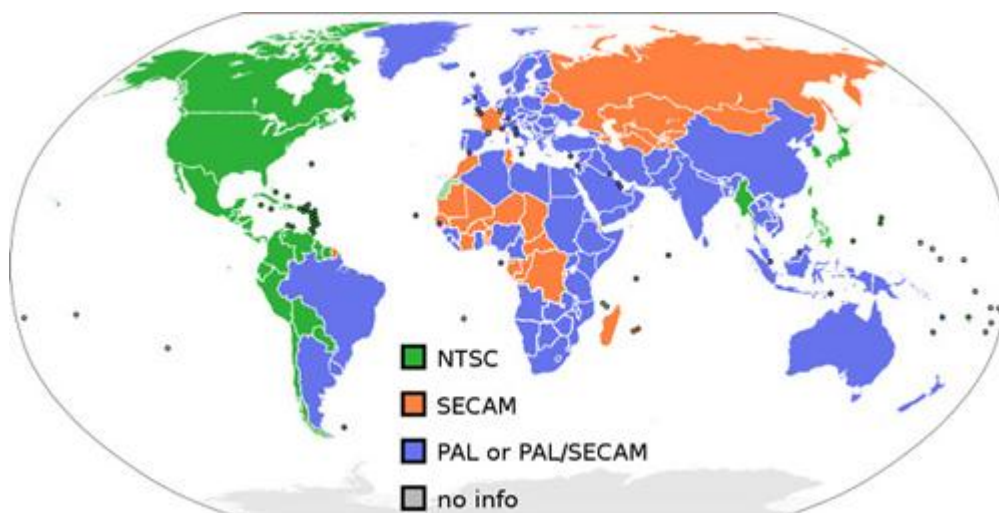


Figura 2.3.2 Estándares de Televisión Analógica en el Mundo^[26]

2.3.3 NORMA TÉCNICA DE LA TELEVISIÓN ANALÓGICA

La Norma técnica para el servicio de Televisión Analógica y Plan de Distribución de Canales, contienen algunas perspectivas técnicas que reglamentan la asignación de canales de televisión abierta en las bandas VHF y UHF en el ámbito nacional, aspectos que se analizan en 23 puntos, dados a continuación:

1. Objetivo
2. Términos y definiciones
3. Bandas de frecuencias

4. Canalización de las bandas
5. Grupos de canales
6. Áreas de servicio
7. Asignación de canales
8. Reserva de canales
9. Asignación de canales en las zonas fronterizas
10. Intensidad de campo mínima a proteger
11. Relaciones de protección señal deseada / señal no deseada
12. Distancia mínima entre estaciones
13. Potencia radiada máxima
14. Sistema de transmisión
15. Ubicación de las antenas transmisoras
16. Protección contra interferencias
17. Frecuencias auxiliares
18. Estudios
19. Disposiciones generales
20. Disposiciones transitorias
21. Prevalencia
22. Derogatoria
23. Vigencia

Se pueden encontrar más detalles sobre cada uno de los puntos anteriores en el documento Norma técnica para el servicio de Televisión Analógica y Plan de Distribución de Canales.[27]

2.4 TELEVISIÓN DIGITAL

La televisión digital debe su nombre a la tecnología que utiliza para transmitir su señal. En contraste con la televisión tradicional que codifica los datos de manera analógica, la televisión digital codifica sus señales de forma binaria, habilitando la posibilidad de crear vías de retorno entre consumidor y productor de contenidos, lo que abre la opción de crear aplicaciones interactivas.

Existen diferentes formas de televisión digital, dependiendo del medio y el modo de transmisión, entre las que se encuentran las siguientes:

- Televisión digital por satélite
- Televisión digital por cable
- Televisión digital terrestre

2.4.1 DESCRIPCION DE LA TELEVISIÓN DIGITAL

La televisión digital interactiva es una realidad de la llamada Sociedad de la Información, que funciona a partir de la difusión de la televisión directa, de las redes por cable y de la televisión digital terrestre, junto

con la mejora de la calidad en la recepción y visualización de las señales televisivas, de los sistemas digitales de interacción y de la recepción portátil y móvil de la señal de televisión. En ese sentido, en el futuro se espera que las computadoras unidas con las emisiones televisivas digitales, permitan el desarrollo de sistemas interactivos que se puedan aplicar tanto en la vida cotidiana como en la educación formal y no formal. Las implicaciones que la televisión digital interactiva conlleva, provocan una reconversión en la tarea de los medios de comunicación y plantean nuevos retos en los poderes públicos y privados. En el campo educativo, la televisión digital interactiva representa oportunidades de interacción viva con el usuario, sin embargo en el momento actual, las investigaciones en este campo son escasas.

2.4.2 TELEVISIÓN DIGITAL POR SATELITE

Es la que utiliza satélites de comunicaciones para la transmisión de la señal de televisión a través de:

- ❖ el enlace ascendente, mediante el cual se produce el envío de información desde el centro emisor al satélite y
- ❖ el enlace descendente que transmite esta información desde el satélite de comunicaciones hacia la zona que éste cubre en la superficie terrestre.

Para evitar interferencias entre ambos enlaces, cada uno de ellos utiliza una banda de frecuencias diferente.

La figura 2.4.2 muestra la representación de la transmisión de televisión digital desde el satélite hacia el hogar:



Figura 2.4.2 Televisión Digital por Satélite^[28]

La mayoría de transmisiones por satélite está codificada digitalmente, esto permite ofrecer más canales de televisión utilizando la misma cantidad de ancho de banda. Este sistema está formado por la estación transmisora, ubicada en el país o fuera del mismo y las estaciones receptoras de dichas señales (antena parabólica receptora, equipo decodificador), ubicadas en cualquier lugar del país.

2.4.3 TELEVISIÓN DIGITAL POR CABLE

La Televisión Digital por Cable es el resultado de la aplicación de la tecnología digital a la señal de televisión, para luego distribuirla por medio de redes híbridas de fibra óptica y cable coaxial.

Las redes utilizadas en la distribución de este tipo de servicios se dividen en cuatro secciones:

- ❖ cabecera,
- ❖ red troncal,
- ❖ red de distribución y
- ❖ red de acometida hacia los abonados.

2.4.4 TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE

La Televisión Digital Terrestre toma su nombre por la tecnología y el modo que utiliza para transmitir su señal. A diferencia de la televisión tradicional que envía sus ondas de manera analógica, la digital codifica sus señales de forma binaria, habilitando beneficios como una mejor calidad de vídeo y sonido, interactividad, conectividad, multiprogramación y movilidad, además de un nuevo portafolio de servicios, incluyendo aplicaciones interactivas.

Este servicio es recibido a través de antenas exteriores, que se ubican en las edificaciones, y visualizado por medio de televisores preparados

para recibir señales digitales o mediante las cajas decodificadoras (Set Top Box) acopladas a televisores analógicos.

Con la transmisión digital, la calidad de imagen y sonido mejora por cuanto elimina los efectos del ruido como: interferencias, llovizna e imágenes dobles. Dependiendo de las políticas de Planificación del Espectro, en el mismo canal de 6 MHz se podría proporcionar varios programas de televisión de alta definición (HDTV), definición estándar (SDTV) o una combinación de éstos, entregando imágenes mucho más claras y definidas con mayor cantidad de información que las presentes radiodifusiones analógicas. Adicionalmente, se puede proporcionar audio de alta calidad con la tecnología avanzada de sonido multicanal. Además, se podrán ofrecer otros servicios de información, presentándose nuevas oportunidades de negocio sin afectar los servicios de programación gratuitos, en cumplimiento de las obligaciones de interés general.

Dichas aplicaciones pueden ser entregadas a nuevos equipos de televisión digital, o a cajas decodificadoras, que permitan la visualización de contenido digital en televisores analógicos existentes. De esta manera, la Televisión Digital Terrestre representa un medio efectivo para promover la inclusión social y reducir la “brecha digital”,

de modo que todos los segmentos de la sociedad puedan obtener los beneficios de esta nueva tecnología.

Así, la conversión a la televisión con tecnología digital representa una mejora sustancial en la calidad de la televisión, en la cantidad de programación y una mejora en el acceso a la información y hace mucho más eficiente el uso del espectro radioeléctrico que la radiodifusión de televisión analógica.

2.4.4.1 ESTANDAR ESCOGIDO POR ECUADOR PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE TDT

El Consejo Nacional de Telecomunicaciones, a través de la Resolución 084-05-CONATEL-2010 de 25 de marzo del 2010, resolvió entre otros adoptar el estándar de televisión digital ISDB-T INTERNACIONAL (Integrated Services Digital Broadcasting Terrestrial) para el Ecuador, con las innovaciones tecnológicas desarrolladas por Brasil y las que hubieran al momento de su implementación, para la transmisión y recepción de señales de televisión digital terrestre.

Mediante la resolución RTV-039-CONATEL-2012 del 25 de enero del 2012, se declaró el proceso de implementación de la Televisión Digital

Terrestre (TDT) en el Ecuador, como de trascendencia nacional en el ámbito de las Telecomunicaciones.

A través de la Resolución RTV-156-CONATEL-2012 del 16 de marzo del 2012, se aprobaron los lineamientos para los concesionarios que requieran la autorización del uso de frecuencias temporales para la operación de estaciones de Televisión Digital Terrestre.

Por medio de la Resolución RTV-157-CONATEL-2012 del 16 de marzo del 2012, se dispone que los estudios de ingeniería que serán presentados para la autorización del uso de frecuencias temporales para la operación de estaciones de Televisión Digital Terrestre, deberán utilizar la Norma Brasileña ABNT NBR 15601 y su guía de implementación ABNT NBR 15608-1, para la consideración de parámetros técnicos, mientras se elabora la Norma Técnica de TDT ecuatoriana.

2.4.4.2 INCLUSION SOCIAL

Este aspecto beneficiará el desarrollo de las zonas rurales ya que el uso de una frecuencia única, permitirá llegar a zonas rurales que actualmente no tienen cobertura, considerando que la televisión abierta debe ser gratuita y es un derecho para todo ecuatoriano.

En la figura 2.4.4.2 se toma como ejemplo a varias poblaciones de difícil acceso que se beneficiarían con la implementación de la TDT.

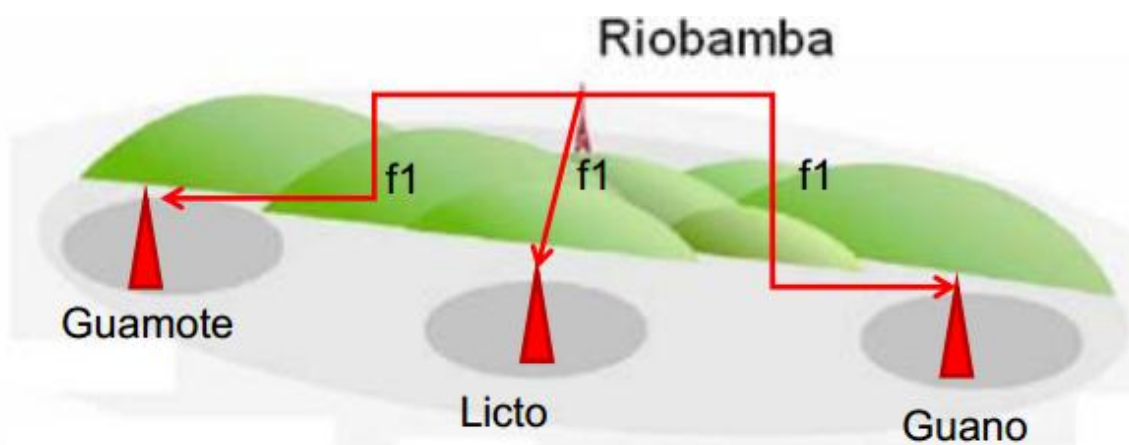


Figura 2.4.4.2 Representación de inclusión social TDT^[1]

2.4.4.3 CAMBIO TECNOLÓGICO

Los elementos claves de la transición están relacionados con costos e impactos en el sector consumidor; así como la necesidad de apoyo gubernamental para la difusión de la transición y, sobre todo, la definición del formato digital que será utilizado en el Ecuador, el cual define inversiones y costos de operación y mantenimiento y, por tanto, el modelo y las fuentes de financiamiento.

La tecnología digital es considerada como un factor positivo y se lo asume como parte de la modernización tecnológica que deben llevar a cabo los operadores. Algunos aseguran estar preparados para el cambio, no obstante, redonda el factor costo de inversión, su

financiamiento y los requerimientos técnicos que acredita el cambio, conforme al estándar que será adoptado por el Ecuador.

El cambio hacia esta nueva tecnología abarca varios aspectos que se analizarán a continuación:

Capacidad para transición digital: Hay mucha divergencia respecto a reconocer el grado de suficiencia para asumir la nueva tecnología digital. No todos los operadores de televisión están en condiciones de financiar este cambio, ya que demanda realizar una fuerte inversión para la adquisición de equipamiento por lo que se deben buscar alternativas que permitan a todos los canales que actualmente transmiten en señal analógica poder hacerlo luego de forma digital.

Beneficios para la producción nacional televisiva: La adopción del sistema digital mejorará la calidad de producción nacional y el contenido para el televidente. Asimismo, los formatos de producción van a ser más económicos. Para productores y producciones ecuatorianas la demanda se verá afectada en vista de que se cuadruplicaría el espacio disponible y, por tanto, tendrán más canales de salida.

Estrategias de calificación para asumir la nueva era digital: Poco a poco el país se está adaptando a la transmisión digital a través de canales de prueba, sin embargo se debe definir un plan de capacitación de la población en general para que una vez producido el apagón analógico sepan aprovechar todos los beneficios que trae consigo la TDT.

Forma de organización de la comercialización de los terminales y decodificadores digitales: Las expectativas se centran en el Gobierno y el marco institucional responsable de la transición, para que impulsen procesos de promoción de la transición digital, de manera que la población esté informada y asuma el cambio.

El equipamiento de decodificadores para los hogares que no posean capacidad de compra de televisiones en formato digital, estaría expuesto a tres opciones: subvencionado, en forma similar al exitoso plan de focos ahorradores de energía; facilitar el equipamiento bajo condiciones de mercado, y que se efectúe un procedimiento similar al que utilizan las operadoras de cable, mediante la entrega del decodificador al televidente.

2.4.4.4 APLICACIONES

El nivel de aplicaciones hace referencia a los servicios y beneficios que pueden ser prestados a los televidentes y usuarios en general, bajo el servicio de Televisión Digital.

La población ecuatoriana contará con nuevos servicios tales como:

- ❖ emisión de alertas de emergencia
- ❖ teleducación
- ❖ telemedicina
- ❖ consultar su saldo de banco
- ❖ hacer transacciones mediante su televisor
- ❖ televigilancia, entre otros.

El desarrollo de aplicaciones interactivas para la televisión digital se ve como un potencial nicho de negocio en el país. Esto, una vez que el proyecto se ha puesto en marcha con la emisión de señales de prueba durante dos años. Las universidades están cumpliendo con estos proyectos como parte de su oferta académica, sin embargo, los catedráticos y profesionales ven una oportunidad económica para los emprendedores.

2.5 VENTAJAS DE LA TELEVISION DIGITAL TERRESTRE

La Televisión Digital trae consigo una serie de ventajas que serán detalladas a continuación:

2.5.1 CALIDAD DE IMAGEN Y SONIDO

La transmisión digital permite solucionar los problemas de calidad de imagen y sonido tradicionalmente asociados a la televisión analógica.

La digitalización de la tecnología trae consigo una televisión sin ruidos, interferencias, ni doble imagen. El resultado de la televisión digital son señales mucho más robustas, asegurando de este modo la correcta recepción de los contenidos que los espectadores estén visualizando.

Esta mayor robustez es una de las ventajas fundamentales asociadas a la digitalización. A diferencia de una señal analógica en donde la imagen se degrada progresivamente a medida que la señal se ve afectada en su camino por ruido, interferencia, distorsión, etc.

Los operadores ofrecerán progresivamente más contenidos con formato de imagen en pantalla ancha (16/9) más adecuado para una gran parte de los contenidos como películas, eventos deportivos, etc.

No solo hay ventajas en TDT asociadas a la calidad de imagen, también la calidad del sonido se ve beneficiada al poderse disponer de una calidad similar a la de un CD así como de bandas de sonido en diferentes idiomas como es el caso de un DVD tradicional.

2.5.2 OPTIMIZACIÓN DEL ESPECTRO RADIOELECTRICO

En el mismo ancho de banda de 6 MHz que con tecnología analógica sólo se transmite video y audio, en digital se pueden transmitir varias

programaciones diferentes en alta definición y definición estándar, así como datos adicionales de información particular o general.

2.5.3 CALIDAD DE SEÑAL DE TRANSMISION

La ventaja de la televisión digital frente a la analógica es ser inmune a interferencias causadas por ruidos electromagnéticos con lo cual mejora la calidad de la señal que se transmite en un medio digital.

2.5.4 INTERACTIVIDAD

La Televisión Digital Terrestre (TDT) permite acceder a determinados servicios y/o aplicaciones interactivas, que enriquecen la experiencia del espectador y permiten consultar información (programación, noticias, el tiempo) o participar proactivamente en concursos, encuestas o juegos, mediante el control remoto.

Para poder disfrutar de estos servicios o aplicaciones interactivas, se debe considerar que el receptor digital debe ser compatible con los servicios interactivos de la TDT.

2.5.5 PORTABILIDAD Y MOVILIDAD

Permitirá la recepción del servicio en dispositivos móviles (celulares, televisiones portátiles y otros, en óptimas condiciones.

2.6 DESVENTAJAS DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE

Aunque las ventajas de esta tecnología son muchas, también hay que considerar las desventajas que presenta, entre ellas las siguientes:

- ❖ El paso de la señal analógica a la digital también conlleva un cambio en el aparato utilizado para recibir las señales, es decir, el público no puede disfrutar de la televisión digital con sus actuales televisores analógicos. Para disfrutar de los beneficios de la televisión digital se debe comprar un convertidor de señal que se adapte al televisor actual, o bien, se debe comprar un nuevo televisor que ya tenga integrado este convertidor. Todo lo anterior implica un gasto por parte del televidente.
- ❖ Una consecuencia social negativa de la adopción de la televisión digital es que no todos tendrán la opción de adquirir los equipos necesarios para recibir la señal digital, por lo que este paso tecnológico contribuirá a acrecentar la llamada “brecha digital”.
- ❖ El cambio, que se requiere a nivel empresarial, plantea un dilema desde el punto de vista económico, ya que las pequeñas televisoras y emisoras rurales o provinciales podrían no estar preparadas y desaparecer.
- ❖ La sustitución de los televisores analógicos por los digitales conlleva una consecuencia ambiental fuerte debido a la

cantidad de artefactos que se desecharían al quedar sin uso los aparatos analógicos.

- ❖ Se han efectuado pruebas a gran escala y, al presentarse condiciones climatológicas adversas, se han experimentado mayores problemas de recepción con señales digitales que con las analógicas.

2.7 COMPARACIÓN ENTRE LA TELEVISIÓN ANALÓGICA Y LA TELEVISIÓN DIGITAL

La televisión actual es analógica y es aquella en que los niveles eléctricos varían en forma continua, sin interrupciones. La televisión digital se basa en el muestreo de voltajes, tomando una muestra a intervalos iguales. Cada muestra se transforma en un número digital binario que corresponde con el nivel de voltaje que tenía la señal analógica donde se la tomó.

Esa muestra digital se transmite y se recibe en el receptor, donde ese número digital es reconvertido nuevamente en la señal analógica original, permitiendo someter la señal a procesos muy complejos, sin degradación de calidad, ofreciendo múltiples ventajas y abriendo la posibilidad de nuevos servicios en el hogar.[29]

2.8 APAGÓN ANALÓGICO

Según el informe CITDT-GAE-2012-002, en el Ecuador se llevará a cabo el apagón analógico, esto es el cese de emisiones con su tecnología en forma progresiva. Por lo tanto es necesario que la población se encuentre preparada con la adquisición de receptores para este proceso, de tal manera que cuando suceda efectivamente el apagón analógico, el usuario no se quede sin señal del servicio televisivo, considerando que de acuerdo con el último Censo del INEC realizado en 2011, el 85.1% de la población en el Ecuador, cuenta con un Televisor como parte del equipamiento en el hogar.

Es decir, que el proceso de digitalización comprende un cambio tecnológico no sólo para los operadores sino también para los usuarios, quienes deberán contar con equipamiento necesario para la recepción de las señales digitales, esto es, un terminal (Televisor) que incorpore la Norma ISDB-T japonés-brasileño adoptada por el Ecuador para la televisión digital terrestre.

Los receptores desarrollados para la televisión digital fabricados por la industria, normalmente tienen la capacidad de captar la señal de un solo estándar de televisión digital.

A través del Grupo de Aspectos Técnicos del CITDT, se elaboró un informe en el cual constan las características mínimas que deberán

tener los receptores de televisión digital, las cuales serán de cumplimiento obligatorio en el Ecuador, tanto para su importación, como para su ensamblaje y comercialización; esto con la finalidad de proteger la inversión del usuario para cuando suceda el apagón analógico en su localidad.

Es necesario establecer mecanismos de promoción y difusión para la protección a los consumidores en el proceso de transición a la televisión digital a fin de que el usuario tenga la información veraz, clara, oportuna, completa y adecuada sobre los bienes y servicios que se generen de esta tecnología.

La información que deberá suministrarse a los consumidores corresponderá principalmente a describir si el equipo terminal tiene compatibilidad o no con el estándar ISDB-T adoptado por el Ecuador para la televisión digital terrestre (TDT), e información básica de la tecnología y sus beneficios, de manera que ese alto porcentaje de ecuatorianos que cuentan como mínimo con un aparato de televisión en sus hogares, comprendan la importancia y utilidad del cambio

Es necesario estandarizar un distintivo (logo oficial) para equipos terminales que dispongan de la capacidad de recepción de señales de

televisión digital según la norma adoptada por el Ecuador a fin de que estos sean fácilmente identificables para el usuario, el proveedor deberá garantizar la veracidad de la información.

El apagón analógico define el tiempo en el cual debe ejecutarse la transición sin retorno del sistema de transmisión analógico al sistema digital.

2.8.1 ANÁLISIS DEL IMPACTO EN HOGARES

Uno de los espacios donde más evidente se hace el beneficio de los adelantos técnicos y científicos es el doméstico, materializados en instrumentos y equipos que han pasado a ser de uso cotidiano, y simultáneamente se han convertido en parte de su cultura.

En comparación con radio, internet o periódico, la televisión es el medio más utilizado en el hogar, de lo que se infiere la gran influencia que ejerce en el comportamiento de la población.

La televisión es el medio más utilizado entre los diferentes grupos de edad. El poder de la televisión radica en muchos factores, pero sobre todo en el hecho de que permite, desde los medios, incidir en las decisiones de los individuos, y desde los consumidores de programas de televisión, independientemente del estrato de ingresos, edad o

sexo, el aprovechamiento del ocio, asimilación de estándares, formación y generación de expectativas y necesidades.

Se puede afirmar que los equipos de televisión tienen origen foráneo; no existe industria nacional de producción o ensamblaje, y por tanto, el hogar que ha adquirido un televisor en calidad de consumidor final, ha asumido costos tributarios y los respectivos márgenes de comercialización.

Si se prevé el cambio a televisión digital, decisiones de renovación de equipos o la incorporación de componentes como decodificadores, podrían tener dos grandes afectados: los hogares, en calidad de consumidores, y la economía nacional, debido a la salida no prevista de divisas por concepto de importaciones.

2.8.2 FECHAS ESTIMADAS DEL APAGON ANALOGICO EN ECUADOR

La terminación de las transmisiones analógicas, se desarrollarán, en forma estimada, de acuerdo al siguiente cronograma:

FASES	LOCALIDADES	APAGÓN ANALÓGICO
Fase 1	Áreas de Cobertura de las estaciones que al menos cubran una capital de provincia, cabecera cantonal o parroquia con población mayor a	31 de diciembre de 2016

	500.000 habitantes.	
Fase 2	Áreas de Cobertura de las estaciones que al menos cubran una capital de provincia, cabecera cantonal o parroquia con población entre 500.000 y 200.000 habitantes.	31 de diciembre de 2017
Fase 3	Áreas de Cobertura de las estaciones que al menos cubran una capital de provincia, cabecera cantonal o parroquia con población menor a 200.000 habitantes.	31 de diciembre de 2018

Tabla 2.8.2 Cronograma de Apagón Analógico^[30]

Los actuales concesionarios de televisión analógica, que no hubieren solicitado una concesión para televisión digital de acuerdo con el cronograma anterior, podrán obtenerla de manera posterior, participando en los procesos conforme la normativa lo prevea; adicionalmente deberán mantener sus transmisiones analógicas hasta la fecha establecida para el apagón analógico, conforme la fase respectiva o el contrato de concesión correspondiente, lo que sucediere primero.

CAPÍTULO 3

3. PROPUESTA DE REGLAMENTO PARA LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE

3.1 INTRODUCCIÓN

La Televisión Digital Terrestre es una realidad en nuestro País, así lo certifican varios documentos tales como:

Decreto Ejecutivo No. 681 de 18 de octubre de 2007, el cual, delegó a la Superintendencia de Telecomunicaciones la investigación de nuevas tecnologías de radio y televisión para adoptar un estándar de la Televisión Digital Terrestre en el Ecuador;

Acuerdo Ministerial No. 170 de 3 de agosto del 2011 que señala que el Ministerio de Telecomunicaciones junto con la Sociedad de la

Información, la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo y la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones acordaron crear el Comité Interinstitucional Técnico para la introducción de la Televisión Digital Terrestre en el Ecuador CITDT y

Artículo 2 de la Resolución RVT-039-02-CONATEL-2012 de Enero del 2012 el cual declara al proceso de implementación de la Televisión Digital Terrestre en el Ecuador como un evento de trascendencia Nacional en el ámbito de las Telecomunicaciones; por lo que se hace necesario buscar una reglamentación acorde a este avance tecnológico previsto a ser implementado en nuestro País aproximadamente en el año 2016.

La Televisión Digital Terrestre constituye una evolución tecnológica que cambiará de una manera radical y permanente lo que se conoce como televisión de libre recepción, su transición es un proceso a largo plazo en el que resulta esencial contar con lineamientos claros para su desarrollo.

Este capítulo muestra una Propuesta de Reglamento para la Televisión Digital Terrestre en el Ecuador presentando el desarrollo de los aspectos principales que deben ser considerados tomando como referencia Leyes, Reglamentos, Resoluciones y Normas Técnicas vigentes en el País

3.2 MODIFICACIONES NECESARIAS DE LA LEY

La Ley actual está dirigida para regular o normar la televisión analógica, si en el país se va a producir un cambio es imperativo que se modifique la ley, reglamento y norma técnica aplicadas a la radiodifusión y televisión enfocándose ahora en lo digital y en las ventajas que permite el estándar ISDB-T_B.

Entre los principales cambios que deben incluirse en la reglamentación están:

- ❖ Canal digital: 6MHz
- ❖ Se deben incorporar los servicios bidireccionales (usuario interactúa con el operador), en la regulación actual sólo se indican de servicios unidireccionales.
- ❖ Canal de retorno: el Estado debe permitir el poder interactuar con el operador a través de un enlace telefónico, telefonía móvil, acceso a internet o cualquier otra alternativa posible.
- ❖ Compartición de Infraestructura: canales pequeños que no tengan recursos para tener un transmisor completo y un sistema radiante podrán compartir la infraestructura con otro canal que si lo posea. La regulación deberá establecer quién se va a hacer responsable de esa concesión

- ❖ Contenidos: se pueden convertir a digital todo la programación que tienen los canales de TV o a su vez apuntar a nueva programación en HD, se puede compartir la programación o el Estado deberá generar programación la cual deberá ser transmitida.
- ❖ Gratuidad de la TV digital abierta

3.3 PROPUESTA DE REGLAMENTO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE

3.3.1 Capítulo I: DISPOSICIONES GENERALES

Art.1.- El presente reglamento tiene por objeto establecer las normas y procedimientos aplicables a la prestación de servicios de la Televisión Digital Terrestre así como los deberes y derechos de los prestadores de servicios a sus usuarios.

Art.2.- Las definiciones de los términos técnicos de telecomunicaciones usados en el presente reglamento serán las establecidas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones - UIT, Norma Técnica de Brasil para la Televisión Digital Terrestre, Norma Técnica para la Televisión Analógica de Ecuador.

Art.3.- El título habilitante para la instalación, operación y prestación del servicio de Televisión Digital Terrestre es el permiso, otorgado por la Secretaría Nacional de Telecomunicaciones (SENATEL), previa autorización del Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL).

3.3.2 Capítulo II: DEFINICIONES

Art.4.- Para la aplicación del presente Reglamento, se utilizarán las siguientes definiciones:

Estación de televisión matriz: es el conjunto de estudios, enlace, transmisor, sistema radiante e instalaciones accesorias, necesarias para prestar un servicio de televisión en una determinada área de servicio.

Repetidora: es la instalación de televisión que recepta la totalidad de la programación que es transmitida en la estación matriz y la retransmite simultáneamente para recepción directa por el público en general en una determinada área de servicio, diferente del área de cobertura de la estación matriz.

Sistema de televisión: es el conjunto de las estaciones de televisión matriz y sus repetidoras con carácter permanente, destinadas a emitir la misma y simultánea programación.

Estudio de televisión principal: Es el área física cubierta y equipada (con cámaras, micrófonos, grabadoras y reproductoras, consolas de edición y operación, equipos de enlace, más equipos e instalaciones), desde el cual se origina la programación de televisión, que es transmitida por la estación de televisión matriz y puede recibir la contribución de los estudios secundarios, móviles o asociados.

Estudio de televisión secundario: son aquellos localizados dentro de una de las áreas de cobertura, que pueden funcionar con carácter permanente o temporal y destinados a programación específica. Estos estudios podrán acceder a enlaces para sus transmisiones.

Estudios de televisión móviles: son aquellos que emiten programación con equipos instalados en vehículos o en sitios específicos del territorio nacional, tienen programación de carácter ocasional y utilizan como enlaces frecuencias auxiliares, satelitales u otros sistemas.

Programación de televisión: es la señal de audio y video que contiene la información de sonido e imágenes que se desea transmitir.

Banda ancha: canales de comunicación cuya velocidad de transmisión es muy superior a la de un canal de banda vocal. Se aplica a velocidades superiores a 250 Kbits, lo que permite prestar servicios multimedia. Normalmente se expresa en Mbps/Kbps.

Canal de retorno: en la televisión digital, es el que por vía telefónica puede establecer el usuario para garantizar la interactividad. Canal de comunicación establecido entre el usuario final y un punto de gestión de la red o del servicio.

Carrier: infraestructura física por la cual se transportan los datos, voz e imagen. También se refiere a la empresa que ofrece el servicio de transmisión o conducción de señales.

Cobertura: Ámbito geográfico, espacio, superficie en la que pueden recibirse las señales cuyo medio físico es el espectro radioeléctrico.// Alcance de una emisión radioeléctrica.

CODEC: es el acrónimo de Codificador/Decodificador, dispositivo de hardware o software que codifica/decodifica señales analógicas (analog) en señales digitalizadas. Hay codecs con pérdidas y codecs sin pérdidas.

CODECS con pérdidas: los codecs con pérdidas son aquellos que codifican sonido o imagen, generando una cierta pérdida de calidad con la finalidad de alcanzar mayores tasas de compresión.

CODECS sin pérdidas: los codecs sin pérdidas son aquellos que codifican sonido o imagen para comprimir el archivo sin alterar el sonido e imagen originales.

Demodulador: circuito o dispositivo cuya acción sobre una onda portadora, permite recuperar o recomponer la onda moduladora original.

Decodificador: aparato usado sobre todo en las comunicaciones digitales que convierte la señal digital, emitida normalmente por el satélite, en analógica, para que el receptor convencional de televisión la transforme en imagen.

Decodificador digital ISDB: es el componente que convierte la señal de la TV Digital para exhibición de las imágenes en el televisor, conocido en inglés como set-top box.

Decodificador Digital ISDB – HD: es todo decodificador digital ISDB que posee salida de señal en Alta Definición - HD.

Especificación técnica: documento que define las características necesarias de un producto, tales como los niveles de calidad o las propiedades de su uso, la seguridad, las dimensiones, los símbolos, las pruebas y los métodos de prueba, el empaquetamiento, entre otras.

Entrelazado: es una técnica usada para la emisión de datos de transmisión digital, la cual permite proteger la información frente a los errores de ráfaga.

EPG: Guía de Programación Electrónica, es la funcionalidad que los conversores digitales y los televisores integrados pueden tener que permite a los televidentes la visualización de la información sobre los programas en los canales de TV digital.

GAP FILLER:es un dispositivo cuya función consiste principalmente en mejorar la recepción de Televisión Digital Terrestre en los canales 22, 23, 24 y 25, mediante la reemisión de la señal respetando los intervalos de guarda.

GINGA : es la especificación para el estándar del nivel de software intermedio (Middleware) desarrollada para el Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre (SBTV)

Gestor multiplex: se encarga de empaquetar en un solo canal de radiofrecuencia los programas de televisión digital, el canal de datos y el conducto o acción descendente de la interactividad

ISDB-T Teledifusión de servicios digitales integrados – Terrestres: estándar de televisión digital terrestre desarrollado en Japón. Utiliza la modulación COFDM con algunas variantes a la utilizada en el estándar DVB-T. El canal de 6 MHz. de ancho de banda, es dividido en 13 segmentos de 429 KHz. cada uno, los

cuales son transmitidos también en forma segmentada. Cada programa requiere de una agrupación de segmentos, los cuales pueden tener su propio tipo de modulación, tiempo de intercalación y relación de código.

ITU Unión Internacional de Telecomunicaciones: organismo regulador de las Naciones Unidas que cubre todas las formas de comunicación. La ITU recomienda normas y regula el espectro de radiofrecuencia.

OFDM Multiplexación por División de Frecuencias Ortogonales: es una técnica de multiplexado multiportadora. Múltiples subportadoras de poca capacidad se combinan en el transmisor para formar un compuesto de alta capacidad.

OFDM FRAME Cuadro OFDM: cuadros definidos en estándar DVB-T donde cada cuadro (frame) tiene 68 símbolos OFDM y cada símbolo representa un conjunto de portadoras. En el estándar ISDB-T un cuadro tiene 204 símbolos OFDM.

OFDM SEGMENT Segmento OFDM: se refiere a un segmento de datos, con un ancho de banda de 429 KHz, junto a las portadoras piloto en el estándar ISDB-T.

TDT Televisión Digital Terrestre: plataforma de televisión digital cuya transmisión se realiza por sistemas de radiodifusión terrenos, es decir, con antenas situadas en la superficie de la tierra.

Decodificador digital integrado: circuito integrado en los televisores los cuales permiten recibir señales de TV Digital en el estándar ISDB, directamente de la antena, sin la necesidad de otro equipo para convertir la señal.

TV ISDB-T: es la señal de TV terrestre que es transmitida de forma digital y donde no existe pérdida de calidad en el proceso de transmisión.

TV Móvil: es la posibilidad de captar las señales de la TV en dispositivos en el movimiento: autobús, trenes y subterráneo, coches y barcos.

UHF Ultra High Frequency: banda del espectro electromagnético que ocupa el rango de frecuencias entre 300 a 3000 MHz.

VHF Very High Frequency: banda del espectro electromagnético que ocupa el rango de frecuencias comprendidas entre 30 y 300MHz.

Receptor full seg: dispositivo capaz de decodificar informaciones de audio, vídeo, datos etc., contenidas en la capa del transport stream de 13 segmentos destinada al servicio fijo (indoor) y móvil

Receptor modelo: receptor virtual usado para el arreglo de la transmisión TSP en el cuadro multiplex.

Receptor one seg: receptor capaz de recibir y decodificar sólo señales de televisión digital terrestre de perfil básico, destinadas a los dispositivos portátiles de recepción tales como teléfono celular, PDA y televisores portátiles.

Otras definiciones: Otras expresiones técnicas no definidas en este reglamento, tendrán el significado establecido por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) sobre la materia.

3.3.3 Capítulo III: CLASIFICACIÓN POR EL DESTINO DE LAS EMISIONES

Art.5.- En el presente reglamento y de acuerdo a lo estipulado en la Constitución, las estaciones de televisión se clasifican en:

Estaciones Públicas.- Se considerarán estaciones públicas las destinadas al servicio de la comunidad, que no persiguen fines de lucro, operadas por empresas públicas, cuya programación estará orientada a satisfacer las necesidades en los ámbitos educativos, cultural, cívico, de protección del medio ambiente, y demás servicios a la sociedad, que propicien el desarrollo socio-económico y cultural,

el sano esparcimiento y los valores esenciales de la nacionalidad, dentro de un ámbito de integración y solidaridad ciudadana. Las estaciones públicas estarán exoneradas del pago de derechos de concesión y tarifas por el uso del espectro radioeléctrico.

Las estaciones públicas pueden realizar autogestión para el mejoramiento, mantenimiento y operación de sus instalaciones, equipos y pago de personal, a través de donaciones, mensajes pagados y publicidad de productos comerciales, entre otros.

Las estaciones públicas reinvertirán todos los recursos que obtengan por autogestión, en el mejoramiento, mantenimiento y operación de sus instalaciones, equipos y pago de personal; así como reinvertirlos en ampliar los servicios, los sistemas o equipos de las mismas, o en actividades propias de la comunidad que representan.

La Secretaría Nacional de Telecomunicaciones efectuará el seguimiento respectivo para garantizar que los recursos obtenidos por las estaciones públicas, sean destinados a los fines que se establecen en la Ley y en el reglamento. Para dicho efecto, el representante legal de las estaciones, deberá enviar a la SENATEL, un informe anual de las actividades, programas desarrollados y estados financieros del último ejercicio económico de cierre y cualquier información financiera que sea solicitada.[31]

Estaciones Comunitarias.- Se denominan estaciones comunitarias aquellas de servicio público sin fines de lucro que puede realizar autogestión para el mejoramiento, mantenimiento y operación de sus instalaciones, equipos y pago de personal, a través de donaciones, mensajes pagados y publicidad de productos comerciales, entre otros.

Las estaciones de servicio público comunitarias deberán invertir todos los recursos que obtengan en el mejoramiento, mantenimiento y operación de sus instalaciones, equipos y pago de personal; así como reinvertirlos en ampliar los servicios, los sistemas o equipos de las mismas, o en actividades propias de la comunidad que representan.

La Secretaría Nacional de Telecomunicaciones efectuará el seguimiento respectivo para garantizar que los recursos obtenidos por las estaciones de servicio público comunitarias, sean destinados a los fines que se establecen en la Ley y en el presente Reglamento. Para dicho efecto, el representante legal de las estaciones, deberá enviar a la SENATEL, un informe anual de las actividades, programas desarrollados y estados financieros del último ejercicio económico de cierre y cualquier información financiera que sea solicitada.

La concesión de frecuencias para estaciones de radiodifusión de servicio público comunitarias serán otorgadas a una nacionalidad, pueblo, comunidad u organización indígena, afroecuatoriana, campesina o cualquier otra organización social legalmente constituidas, y tendrán los mismos requisitos, derechos, condiciones, potestades, obligaciones y oportunidades que para las estaciones comerciales privadas.[31]

Estaciones Privadas.- Las estaciones privadas son aquellas operadas por personas naturales o jurídicas con finalidad de lucro, cuya programación puede responder a los hábitos o intereses del público en general, sin perjuicio de la responsabilidad social, del fomento de la pluralidad y diversidad en la comunicación y, las obligaciones que deban cumplir de conformidad con lo que establezca la Ley de Comunicación.[31]

3.3.4 Capítulo IV: DE LAS CONCESIONES

Art.6.- El Consejo Nacional de Telecomunicaciones autorizará a través de la Secretaria de Telecomunicaciones exclusivamente las concesiones de frecuencias para transmitir señales digitales a toda estación de Televisión que cuente con concesión analógica en una zona.

Las concesiones de Televisión Digital Terrestre para solicitantes que al momento no cuenten con concesiones analógicas dependerán de que exista disponibilidad de frecuencias en la zona respectiva. y que garanticen el cumplimiento de los parámetros técnicos de operación.

Art.7.- Las concesiones para el servicio de televisión en cualquiera de sus modalidades siempre se otorgarán con un ancho de banda de 6MHz.Las concesiones pueden ser asignadas a un único peticionario.

Art.8.- Los concesionarios de televisión digital terrestre efectuarán las transmisiones de acuerdo con las condiciones técnicas y de programación establecidas en los respectivos títulos habilitantes y en las normas técnicas que se emitan.

No obstante, se deberá transmitir al menos una señal en alta definición de acuerdo con las condiciones y plazos que establezca el organismo pertinente y una señal para televisión móvil “one seg”.

Art.9.-Las empresas públicas cuyo objeto sea la prestación de servicios públicos o comunitarios de televisión digital deberán cumplir con la prestación y cumplimiento de los siguientes requisitos:

PARA LA PRESTACION DE SERVICIOS TELEVISION DIGITAL
ABIERTA POR PARTE DE EMPRESAS PUBLICAS E
INSTITUCIONES DEL ESTADO

- a) Solicitud escrita dirigida al CONATEL, en la que conste los nombres completos de la empresa pública o institución del Estado solicitante:
- b) Nombre propuesto para la estación de televisión a instalarse
- c) Declaración expresa de que la estación o sistema es de servicio público.
- d) Banda de frecuencia
- e) Estudio de ingeniería, ubicación y potencia de la estación, suscrito por un ingeniero en electrónica y telecomunicaciones:
- f) Horario de trabajo
- g) Nombramiento del Representante Legal de la Empresa Pública o Institución del Estado.
- h) Fotocopias de las cédulas de ciudadanía y certificado de votación del representante legal de la Empresa Pública o Institución del Estado
- i) Declaración juramentada otorgada por el representante legal, en la que se manifiesta que su representada no se encuentra incurso en ninguna de las limitaciones establecidas en la Ley de Radiodifusión y Televisión en relación con el número de estaciones que pueden serle asignadas.
- j) Copia certificada del Registro único de Contribuyentes.
- k) Documento que acredite la existencia legal de la Empresa Pública o Institución del Estado.

l) Contrato de arrendamiento, título de propiedad o cualquier otro documento que permita demostrar la capacidad de uso del lugar donde se instalará el transmisor de la estación.

m) Título de propiedad de los equipos, a falta de éste promesa de compraventa o cualquier otro documento que demuestre que el peticionario tiene el derecho de uso o propiedad de los equipos con los que operaría la estación de televisión abierta. También podrá presentarse la certificación de disponibilidad presupuestaria para la adquisición de los equipos, y/o cualquier documento respecto al proceso de contratación pública de adquisición de los mismos.

Art.10.- Las personas naturales o jurídicas cuyo objeto sea la prestación de servicios de televisión digital con fines de lucro deberán cumplir con la prestación y cumplimiento de los siguientes requisitos:

PARA LA PRESTACION DE SERVICIOS TELEVISION DIGITAL
ABIERTA POR PARTE DE PERSONAS NATURALES O JURIDICAS
CON FINES DE LUCRO

a) Solicitud escrita dirigida al CONATEL, en la que conste la siguiente información: nombre del solicitante; nombre del contacto, direcciones y teléfonos y correo electrónico;

- b) Cuando se trate de una persona natural: nombres, apellidos del solicitante. En caso de personas jurídicas razón social o denominación objetiva y nombre del representante legal;
- c) Copia de la cédula de identidad, de ciudadanía o pasaporte de la persona natural;
- d) Copia del Registro Único de Contribuyentes (RUC);
- e) Copia certificada o protocolada, del nombramiento del representante legal, que se encuentre vigente, debidamente inscrito en el Registro Mercantil;
- f) Para las personas jurídicas, se deberá presentar el certificado de existencia legal de la compañía, capital social, objeto social, plazo de duración y cumplimiento de obligaciones extendido por la Superintendencia de Compañías;
- g) Copia del estatuto social de la compañía y sus reformas, si fuere el caso;
- h) La declaración juramentada de la persona natural o del representante legal de la persona jurídica, de no hallarse impedido de contratar con el Estado.
- i) Descripción detallada del o de los servicios a prestar.
- j) Nombre propuesto para la estación de televisión a instalarse
- k) Banda de frecuencia

l) Estudio de ingeniería, ubicación y potencia de la estación, suscrito por un ingeniero en electrónica y telecomunicaciones:

m) Horario de trabajo

Adicionalmente, cuando el solicitante sea persona natural: copia de las declaraciones de impuesto a la renta correspondientes a los dos últimos ejercicios económicos.

Cuando el solicitante sea una persona jurídica: copia de los estados financieros presentados a la Superintendencia de Compañías, correspondientes a los dos últimos ejercicios económicos y copia de los informes de auditores externos por los mismos períodos, de ser el caso.

Art.11.- El estudio de Ingeniería elaborado y suscrito por un Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones debidamente colegiado deberá contener al menos:

a) Descripción técnica detallada del servicio propuesto, incluyendo cobertura geográfica de éste;

b) Proyecto técnico que describa los equipos, la localización geográfica de los mismos y su cobertura, la identificación de los recursos del espectro radioeléctrico que sean necesarios con precisión de bandas y anchos requeridos, descripción del sistema de

transmisión, infraestructura y sistemas de seguridad y los elementos necesarios para demostrar la viabilidad técnica,

c) Diagramas donde se observen los componentes descritos anteriormente, dimensión de la caseta donde estarán ubicados.

d) Diagrama gráfico y tabla de valores geográficos, parámetros eléctricos y de niveles de recepción, que determinen el área de cobertura.

e) Adjuntar las especificaciones técnicas de cada uno de los equipos a ser utilizados.

Art.12.- La Secretaría Nacional de Telecomunicaciones en un término de diez (10) días, luego de la presentación de la documentación completa por parte del peticionario, pondrá en conocimiento del público los datos generales de cada petición en su página electrónica. Luego de diez (10) días de la publicación y en caso de que no se presenten oposiciones a las solicitudes, la Secretaría dentro de treinta (30) días, estudiará la petición y emitirá su informe el cual será presentado ante el CONATEL el que resolverá en el término de veinticinco (25) días. La Secretaría revisará el informe y en caso de que requiera información adicional o complementaria, la solicitará al peticionario por una sola vez cinco (5) días después de revisado el informe, y este tendrá el término de diez (10) días, contados a partir

del día siguiente de la notificación para responderle. La petición de la Secretaría suspende el término de treinta (30) días el que se reanudará en cuanto el peticionario cumpla con lo solicitado. En caso que el peticionario no cumpla con este requerimiento en el término de diez (10) días, la solicitud será archivada.

En caso afirmativo, la Secretaría generará el contrato respectivo y notificará a los adjudicatarios dentro del término de los cinco (5) días siguientes a la emisión de la resolución del CONATEL, quienes tendrán un término de veinte (20) días para firmar dicho contrato, caso contrario, el trámite será archivado.

Art.13.- El contrato de concesión deberá ser suscrito en el plazo máximo de cuarenta y cinco (45) días contados a partir de la fecha de notificación con la Resolución por parte del CONATEL y el proyecto de contrato. En caso de que el solicitante no suscriba el contrato en el plazo indicado, la Resolución quedará sin efecto, y no dará lugar a ningún tipo de indemnización por daños y perjuicios.

El contrato deberá contener como mínimo:

a) Identificación de las partes;

- b) La descripción del servicio objeto de la concesión, sus modalidades de prestación y el área geográfica de cobertura;
- c) Período de vigencia de la concesión;
- d) Los términos y condiciones para la renovación;
- e) Parámetros de calidad del servicio;
- f) Los derechos y obligaciones de las partes y las sanciones por el incumplimiento del contrato;
- g) El monto de los derechos a pagar para obtener la concesión y su forma de cancelación, si fuera el caso;
- h) La potestad del Estado de revocar la concesión cuando el servicio no sea prestado de acuerdo a los términos del contrato.
- i) Las limitaciones y condiciones para la transferencia de la concesión;
- j) La forma de extinción del contrato, sus causales y consecuencias;
- k) Cualquier otro que el CONATEL haya establecido previamente

Art.14.- Todo solicitante tiene derecho a recibir oportuna respuesta a su pedido. El incumplimiento de los términos que se señala en los artículos anteriores dará lugar al silencio administrativo positivo a favor del administrado.

Art.15.- Cualquier otro procedimiento adicional para el otorgamiento de concesiones para la prestación de servicios de televisión digital seguirán lo establecido en el Reglamento General a la Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada.

3.3.5 Capítulo V: DE LA RENOVACIÓN DE LAS CONCESIONES

Art.16. Las concesiones se renovarán sucesivamente, por períodos de quince (15) años, previa Resolución del Consejo Nacional de Telecomunicaciones, CONATEL, para cuyo efecto la Superintendencia de Telecomunicaciones remitirá al CONATEL, obligatoriamente, con sesenta(60) días de anticipación al vencimiento del contrato, un informe de comprobación de que la estación realiza sus actividades con observancia de la Ley y los Reglamentos vigentes. Igualmente, con la misma oportunidad, la tesorería del CONATEL emitirá un informe de cumplimiento de obligaciones económicas.

3.3.6 Capítulo VI: DE LAS INSTALACIONES

Art.17.- La instalación de las estaciones de televisión digital abierta deberán realizarse en el plazo de un año calendario contado a partir de la firma del contrato el cual podrá ser prorrogado por noventa (90) días adicionales. En caso de no realizarse la instalación en el plazo

indicado en este artículo y en los títulos habilitantes respectivos, se revocará la concesión previamente otorgada.

Art.18.- El concesionario notificará por escrito a la Superintendencia de Telecomunicaciones la fecha de inicio de emisiones de prueba de la estación, por lo menos con quince (15) días de anticipación. La Superintendencia de Telecomunicaciones realizará las inspecciones y comprobación técnica necesarias para determinar las características de instalación y operación de la estación.

De no haberse dado cumplimiento a las características técnicas estipuladas en el contrato, la Superintendencia de Telecomunicaciones concederá el plazo de hasta noventa (90) días para que realice las respectivas correcciones. Caso contrario y una vez vencido el nuevo plazo concedido, el CONATEL declarará el incumplimiento de las obligaciones contractuales mediante la terminación del contrato que constará en una comunicación escrita.

Art.19.- No se autorizará el cambio de ubicación de una estación para servir a otra zona que no sea la autorizada en el contrato de concesión. La Superintendencia de Telecomunicaciones autorizará el

cambio de ubicación o la modificación de las características técnicas de una estación dentro de una misma zona.

Art.20.- Para cambiar de ubicación el transmisor o efectuar modificaciones en las instalaciones de las estaciones, el concesionario deberá efectuar la correspondiente solicitud al CONATEL, organismo que de autorizar este pedido dispondrá la suscripción de un nuevo contrato con el CONATEL.

La modificación de potencia o cambio de frecuencia que por razones técnicas sea dispuesta por el CONATEL, a través de la Superintendencia de Telecomunicaciones, no requieren de la suscripción de un nuevo contrato

3.3.7 Capítulo VII: DE LA POTENCIA

Art.21.- Para acceder a la autorización de frecuencias, las estaciones de Televisión Digital Terrestre deberán elaborar los Estudios de Ingeniería conforme a lo siguiente:

1. Seguir las normas y procedimientos estandarizados para los Estudios de Ingeniería para la concesión de frecuencias de Televisión Digital Terrestre.

2. El análisis de cobertura y la implementación de los sistemas de transmisión, se sujetará a lo especificado en la Norma Técnica.
3. Utilizar un nivel de intensidad de campo a proteger de 51 dBuV/m para el contorno de cobertura teórica.

3.3.8 Capítulo VIII: PLAN DE DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

Art.22.- La banda de frecuencias que se usará para la transmisión de televisión digital terrestre es la banda UHF del espectro radioeléctrico, atribuida para el Servicio de Radiodifusión con emisiones de Televisión.

Se identifica la banda de UHF correspondiente a los canales del 21 al 51 para la transmisión de Televisión Digital Terrestre.

Se identifica la banda de VHF correspondiente a los canales del 7 al 13 para transmisión de Televisión Digital Terrestre pero su uso estará sujeto a los desarrollos futuros que se realicen sobre la norma ISDB-T INTERNACIONAL.

Los canales 14 y 15 serán considerados para la operación de la TDT en las zonas que el CONATEL determine.

Art.23.- A excepción de las zonas donde existan previamente concesionados servicios de interés general determinados por el

CONATEL, se liberarán los canales 14 y 15 para la operación de la televisión digital terrestre.

Art.24.- En las zonas geográficas donde no exista disponibilidad de canales principales y de acuerdo con las condiciones geográficas que así lo permitan, las asignaciones de canales para TDT se realizarán en canal adyacente.

Art.25.- En las zonas geográficas donde sí exista disponibilidad de canales principales, las mismas podrán ser asignadas a canal seguido, de conformidad a la canalización establecida en dicha zona o localidad, de acuerdo con la demanda existente y donde técnicamente sea factible (Considerar la zonificación del País para las concesiones de TDT establecida en la Norma Técnica vigente)

No obstante, la operación de la Televisión Digital Terrestre, se enmarcará dentro de lo dispuesto en el Plan Nacional de Frecuencias en vigencia.

3.3.9 Capítulo IX: DE LAS TARIFAS

Art.26.- Las estaciones comerciales de televisión están obligadas al pago de tarifas con respecto a concesión y uso de frecuencias, aunque su funcionamiento estuviere suspendido.

Art.27.- El Consejo Nacional de Telecomunicaciones fijará las tarifas tomando en cuenta, la potencia de los equipos, las frecuencias asignadas, el número de repetidoras, el área cubierta y otros aspectos técnicos. Se creará una comisión encargada de definir el valor adecuado de la concesión y de la imposición mensual de acuerdo a los parámetros anteriormente definidos.

Cualquier otra regulación a las tarifas aplicables al servicio de televisión digital terrestre seguirán lo establecido en la Ley Especial de las Telecomunicaciones vigente.

3.3.10 Capítulo X: DEL CONTENIDO

Art.28.- Los concesionarios deberán cumplir como mínimo con los siguientes objetivos de programación:

1. Auspiciar la igualdad, cohesión e integración social y territorial en la diversidad.
2. Respetar y promover el pluralismo religioso, cultural, lingüístico y étnico.
3. Protección de la juventud, la infancia y grupos vulnerables.

Art.29.- La SENATEL a través de la CITDT fomentará la incorporación de contenidos en las nuevas transmisiones digitales a través de

nuevos generadores de contenidos, para lo cual coordinará con las instituciones competentes para el efecto. Se deberá anualmente garantizar la incorporación de contenidos digitales e interactivos de producción nacional, los cuales podrán ser adquiridos por todos los canales digitales para ser utilizados en su programación.

3.3.11 Capítulo XI: DE LAS INFRACCIONES Y SANCIONES

Art.30.- **Ámbito Subjetivo.-** El control de la Superintendencia de Telecomunicaciones y el régimen sancionatorio establecido en el presente Reglamento se aplicará a las personas naturales o jurídicas que cometan las infracciones establecidas en el presente Reglamento, estén o no debidamente habilitadas para la prestación del servicio de Televisión Digital Terrestre, de conformidad con lo dispuesto en este Reglamento.

Sin perjuicio de las sanciones aplicables de conformidad con las normas que regulen el abuso de poder de mercado y prácticas restrictivas a la competencia, así como de las que regulen los derechos de los consumidores o usuarios.

Art.31.- Infracciones y Sanciones Leves.- Se consideran infracciones leves que serán sancionadas con multas entre uno (1) y setecientos cincuenta (750) Salarios Básicos Unificados para los Trabajadores en General del Sector Privado, las siguientes conductas:

1. La falta de notificación sobre la interrupción total o parcial del servicio por causas programadas o no programadas y, caso fortuito o fuerza mayor, de conformidad con el procedimiento que emita la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones a tal efecto.
2. No remitir al CONATEL, el listado contentivo del inventario de infraestructura de telecomunicaciones instalada y autorizada, en los plazos establecidos.
3. Suministrar al CONATEL información inexacta o incompleta sobre aspectos que ésta haya solicitado, de conformidad con lo dispuesto en este reglamento.
4. La instalación de estaciones de televisión abierta sin contar con dispositivos de seguridad humana, señalización para navegación aérea y rótulos de identificación o sin los instrumentos de medición debidamente identificados.
5. La instalación de estaciones matrices y repetidoras sin los correspondientes instrumentos de medida debidamente identificados.

6. La falta de notificación a la CONATEL sobre el inicio de operaciones o el cambio de representante legal.
7. No notificar sobre los cambios realizados a los estatutos del concesionario.
8. Cualquier otro incumplimiento a las obligaciones impuestas a los concesionarios de Televisión Digital Terrestre, previsto en las leyes vigentes, particularmente las incorporadas en los artículos referentes a otorgamiento de concesiones de este Reglamento, salvo que deba ser considerado como infracción grave, muy grave o gravísima.

Art.33.- Infracciones y Sanciones Graves.- Se consideran infracciones graves que serán sancionadas con multas entre setecientos cincuenta y uno (751) y tres mil setecientos cincuenta (3750) Salarios Básicos Unificados para los Trabajadores en General del Sector Privado, las siguientes conductas:

1. Interrumpir de forma total o parcial el servicio, sin autorización o por causas imputables al concesionario, cuando no exista caso fortuito o de fuerza mayor.
2. Obstaculizar la fiscalización por parte del CONATEL o negarse a permitir el acceso de los funcionarios, debidamente autorizados e

identificados, a las instalaciones, equipos o documentación realizada en ejercicio de las funciones de control y fiscalización.

3. Causar interferencias perjudiciales.
4. La carencia de planes de contingencia en casos de desastres naturales o conmoción interna.
5. El incumplimiento de los parámetros de calidad contenidos en los títulos habilitantes, concesiones, planes, normas técnicas y resoluciones emitidas por el CONATEL.
6. No suministrar información o documentos previstos en esta Ley y sus Reglamentos, al CONATEL, en los términos y plazos fijados.
7. El incumplimiento de los planes, normas técnicas y resoluciones de carácter general emitidas por el CONATEL.
8. Instalar o cambiar los estudios principales o auxiliares o transmisores de una estación de televisión fuera del área autorizada.
9. La instalación de estaciones de televisión abierta y, en general, la prestación de servicios de televisión fuera del área objeto de la concesión.
10. La realización de cambios técnicos o modificaciones técnicas básicas a las estaciones de televisión sin notificar previamente al CONATEL.

11. La suspensión de las transmisiones de los servicios de televisión por más de tres días, sin la obtención previa de la autorización correspondiente.
12. La retransmisión de programas de estaciones de televisión abierta en forma simultánea y con carácter permanente, sin la obtención previa de la autorización correspondiente.
13. La reincidencia en la comisión de cualquier infracción leve en un período de seis meses continuos, contados a partir de la declaración del incumplimiento en sede administrativa.[31]

Art.34.- Infracciones y Sanciones muy Graves.- Se consideran infracciones muy graves que serán sancionadas con multas entre tres mil setecientos cincuenta y uno (3751) y diez mil (10.000) Salarios Básicos Unificados para los Trabajadores en General del Sector Privado, las siguientes conductas:

1. Utilización de canales de 6MHz de anchura de banda, sin la obtención previa del título habilitante o concesión de televisión abierta dispuesto para entidades públicas, privadas y fideicomisos.
2. El incumplimiento de los actos de trámite o definitivos emitidos por el CONATEL con ocasión de un procedimiento sancionatorio.
3. El incumplimiento de los actos de trámites o definitivos emitidos por el CONATEL destinados al cese de interferencias perjudiciales.

4. Causar la interrupción de servicios prestados por otros concesionarios de manera deliberada.
5. Transmitir de forma permanente la programación de una estación extranjera para justificar su funcionamiento.
6. La reincidencia en la comisión de cualquier infracción grave en un período de seis meses, contados a partir de la declaratoria de incumplimiento en sede administrativa.
7. El incumplimiento de normas sobre radiaciones no ionizantes.[31]

Art.35.- Infracciones y Sanciones Gravísimas.- Se consideran infracciones gravísimas que serán sancionadas con la revocatoria de los títulos habilitantes o de la concesión, las siguientes conductas:

1. Ceder, enajenar, gravar o transferir de cualquier forma el título habilitante o establecer cualquier gravamen a los bienes afectos a éste, sin la autorización previa del CONATEL
2. Ceder, enajenar, gravar o transferir de cualquier forma el título habilitante para la prestación de servicios de -televisión abierta o establecer cualquier gravamen a los bienes afectos a éstos.
3. Cuando el titular de un título habilitante o concesión, no preste el servicio objeto de tales títulos en el tiempo pactado o no haga uso efectivo del espectro radioeléctrico asignado.

4. La realización de operaciones que, de cualquier forma, impliquen cambio de control sobre el titular de un título habilitante o concesión, sin haber solicitado y obtenido previamente la autorización del CONATEL, único ente autorizado para el efecto.
5. El incumplimiento de requisitos de domiciliación y participación extranjera establecidos en este Reglamento
6. Cuando los concesionarios de televisión abierta o sus estaciones reciban subvenciones o donaciones de gobiernos, entidades gubernamentales del extranjero.
7. Reincidir en un incumplimiento muy grave en el periodo seis meses, contados a partir de la fecha de la declaratoria de incumplimiento en sede administrativa.[31]

Art.36.- Se sancionará a las estaciones de televisión del país que no ofrezcan al público una señal de calidad, según los parámetros definidos en la Norma Técnica.

Art.37.- La Superintendencia de Telecomunicaciones sancionará a la estación de televisión que no trasmita al menos una señal en alta definición y una señal para televisión móvil “one seg”, excepto en el caso de Fideicomisos considerando lo indicado en el artículo 7 del presente reglamento.

NORMA TÉCNICA PARA EL SERVICIO DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE Y PLAN DE DISTRIBUCIÓN DE CANALES

3.4.1 OBJETIVO

Proporcionar los términos y parámetros técnicos utilizados en el sistema ISDB-T_B, la banda utilizada del espectro radioeléctrico, la forma de establecer el área de servicio, las características de la transmisión, las condiciones técnicas para la distribución y asignación de canales, y la operación de las estaciones en el servicio de Televisión Digital Terrestre en el territorio ecuatoriano.

3.4.2 DEFINICIONES

Estación de televisión matriz: es el conjunto de estudios, enlace, transmisor, sistema radiante e instalaciones accesorias, necesarias para prestar un servicio de televisión en una determinada área de servicio.

Repetidora: es la instalación de televisión que recepta la totalidad de la programación que es transmitida en la estación matriz y la retransmite simultáneamente para recepción directa por el público en general en una determinada área de servicio, diferente del área de cobertura de la estación matriz.

Sistema de televisión: es el conjunto de las estaciones de televisión matriz y sus repetidoras con carácter permanente, destinadas a emitir la misma y simultánea programación.

Estudio de televisión principal: Es el área física cubierta y equipada (con cámaras, micrófonos, grabadoras y reproductoras, consolas de edición y operación, equipos de enlace, más equipos e instalaciones), desde el cual se origina la programación de televisión, que es transmitida por la estación de televisión matriz y puede recibir la contribución de los estudios secundarios, móviles o asociados.

Estudio de televisión secundario: son aquellos localizados dentro de una de las áreas de cobertura, que pueden funcionar con carácter permanente o temporal y destinados a programación específica. Estos estudios podrán acceder a enlaces para sus transmisiones.

Estudios de televisión móviles: son aquellos que emiten programación con equipos instalados en vehículos o en sitios específicos del territorio nacional, tienen programación de carácter ocasional y utilizan como enlaces frecuencias auxiliares, satelitales u otros sistemas.

Programación de televisión: es la señal de audio y video que contiene la información de sonido e imágenes que se desea transmitir.

Banda ancha: canales de comunicación cuya velocidad de transmisión es muy superior a la de un canal de banda vocal. Se aplica a velocidades superiores a 250 Kbits, lo que permite prestar servicios multimedia. Normalmente se expresa en Mbps/Kbps.

Canal de retorno: en la televisión digital, es el que por vía telefónica puede establecer el usuario para garantizar la interactividad. Canal de comunicación establecido entre el usuario final y un punto de gestión de la red o del servicio.

Carrier: infraestructura física por la cual se transportan los datos, voz e imagen. También se refiere a la empresa que ofrece el servicio de transmisión o conducción de señales.

Cobertura: Ámbito geográfico, espacio, superficie en la que pueden recibirse las señales cuyo medio físico es el espectro radioeléctrico.// Alcance de una emisión radioeléctrica.

CODEC: es el acrónimo de Codificador/Decodificador, dispositivo de hardware o software que codifica/decodifica señales analógicas (analog) en señales digitalizadas. Hay codecs con pérdidas y codecs sin pérdidas.

CODECS con pérdidas: los codecs con pérdidas son aquellos que codifican sonido o imagen, generando una cierta pérdida de calidad con la finalidad de alcanzar mayores tasas de compresión.

CODECS sin pérdidas: los codecs sin pérdidas son aquellos que codifican sonido o imagen para comprimir el archivo sin alterar el sonido e imagen originales.

Demodulador: circuito o dispositivo cuya acción sobre una onda portadora, permite recuperar o recomponer la onda moduladora original.

Decodificador: aparato usado sobre todo en las comunicaciones digitales que convierte la señal digital, emitida normalmente por el satélite, en analógica, para que el receptor convencional de televisión la transforme en imagen.

Decodificador digital ISDB: es el componente que convierte la señal de la TV Digital para exhibición de las imágenes en el televisor, conocido en inglés como set-top box.

Decodificador Digital ISDB – HD: es todo decodificador digital ISDB que posee salida de señal en Alta Definición - HD.

Especificación técnica: documento que define las características necesarias de un producto, tales como los niveles de calidad o las

propiedades de su uso, la seguridad, las dimensiones, los símbolos, las pruebas y los métodos de prueba, el empaquetamiento, entre otras.

Entrelazado: es una técnica usada para la emisión de datos de transmisión digital, la cual permite proteger la información frente a los errores de ráfaga.

EPG: Guía de Programación Electrónica, es la funcionalidad que los conversores digitales y los televisores integrados pueden tener que permite a los televidentes la visualización de la información sobre los programas en los canales de TV digital.

GAP FILLER :es un dispositivo cuya función consiste principalmente en mejorar la recepción de Televisión Digital Terrestre en los canales 22, 23, 24 y 25, mediante la reemisión de la señal respetando los intervalos de guarda.

GINGA : es la especificación para el estándar del nivel de software intermedio (Middleware) desarrollada para el Sistema Brasileiro de TV Digital Terrestre (SBTV)

Gestor multiplex: se encarga de empaquetar en un solo canal de radiofrecuencia los programas de televisión digital, el canal de datos y el conducto o acción descendente de la interactividad

ISDB-T Teledifusión de servicios digitales integrados –

Terrestres: estándar de televisión digital terrestre desarrollado en Japón. Utiliza la modulación COFDM con algunas variantes a la utilizada en el estándar DVB-T. El canal de 6 MHz. de ancho de banda, es dividido en 13 segmentos de 429 KHz. cada uno, los cuales son transmitidos también en forma segmentada. Cada programa requiere de una agrupación de segmentos, los cuales pueden tener su propio tipo de modulación, tiempo de intercalación y relación de código.

ITU Unión Internacional de Telecomunicaciones: organismo regulador de las Naciones Unidas que cubre todas las formas de comunicación. La ITU recomienda normas y regula el espectro de radiofrecuencia.

OFDM Multiplexación por División de Frecuencias Ortogonales: es una técnica de multiplexado multiportadora. Múltiples subportadoras de poca capacidad se combinan en el transmisor para formar un compuesto de alta capacidad.

OFDM FRAME Cuadro OFDM: cuadros definidos en estándar DVB-T donde cada cuadro (frame) tiene 68 símbolos OFDM y cada símbolo representa un conjunto de portadoras. En el estándar ISDB-T un cuadro tiene 204 símbolos OFDM.

OFDM SEGMENT Segmento OFDM: se refiere a un segmento de datos, con un ancho de banda de 429 KHz, junto a las portadoras piloto en el estándar ISDB-T.

TDT Televisión Digital Terrestre: plataforma de televisión digital cuya transmisión se realiza por sistemas de radiodifusión terrenos, es decir, con antenas situadas en la superficie de la tierra.

Decodificador digital integrado: circuito integrado en los televisores los cuales permiten recibir señales de TV Digital en el estándar ISDB, directamente de la antena, sin la necesidad de otro equipo para convertir la señal.

TV ISDB-T: es la señal de TV terrestre que es transmitida de forma digital y donde no existe pérdida de calidad en el proceso de transmisión.

TV Móvil: es la posibilidad de captar las señales de la TV en dispositivos en el movimiento: autobús, trenes y subterráneo, coches y barcos.

UHF Ultra High Frequency: banda del espectro electromagnético que ocupa el rango de frecuencias comprendidas entre 300 a 3000 MHz.

VHF Very High Frequency: banda del espectro electromagnético que ocupa el rango de frecuencias comprendidas entre 30 y 300MHz.

Receptor full seg: dispositivo capaz de decodificar informaciones de audio, vídeo, datos etc., contenidas en la capa del transport stream de 13 segmentos destinada al servicio fijo (indoor) y móvil

Receptor modelo: receptor virtual usado para el arreglo de la transmisión TSP en el cuadro multiplex.

Receptor one seg: receptor capaz de recibir y decodificar sólo señales de televisión digital terrestre de perfil básico, destinadas a los dispositivos portátiles de recepción tales como teléfono celular, PDA y televisores portátiles.

Otras definiciones: Otras expresiones técnicas no definidas en este reglamento, tendrán el significado establecido por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) sobre la materia.

3.4.3 DISTRIBUCION DEL ESPECTRO

La banda de frecuencias que se usará para la transmisión de TDT es la banda UHF del espectro radioeléctrico, atribuida para el servicio de radiodifusión con emisiones de Televisión y codificada como EQA.110

Se identifica la banda de VHF correspondiente a los canales del 7 al 13 para la transmisión de TDT y su uso estará sujeto a los desarrollos futuros que se realicen sobre la norma ISDB-T INTERNACIONAL

Durante el período de simulacro se utilizarán los canales adyacentes y los canales principales del servicio de TV Abierta, en la banda de canales del 21 al 51, dependiendo de la disponibilidad existente.

La asignación de canales virtuales se realizará de acuerdo a la normativa correspondiente que se emita para el efecto.

Los canales 14 y 15 se reservaran para uso del Estado.

No obstante, la operación de la TDT, se enmarcará dentro de lo dispuesto en el Plan Nacional de Frecuencias en Vigencia.

Para la transmisión de TDT se utilizarán canales de 6 MHz de anchura de banda.

En el siguiente cuadro se representa la banda con su respectivo canal:

Banda (MHz)	Canales
470 – 482	14 - 15
512 - 608	21 - 36
614 - 686	38 - 49

Tabla 3.4.3 Asignación de Canales^[1]

3.4.4 AREA DE SERVICIO

El área de servicio, se refiere a la zonificación del país para la concesión de televisión digital, a continuación se presentan las zonas disponibles:

ZONA GEOGRAFICA	DESCRIPCION DE LA ZONA GEOGRAFICA
A	Provincia de Azuay excepto zona norte (cantones Sigsig, Chordeleg, Gualaceo, Paute, Guachapala, El Pan y Sevilla de Oro) y zona occidental de la Cordillera occidental de la provincia de Azuay.
B	Provincias de Bolívar, excepto la zona occidental de la cordillera occidental de Los Andes de la provincia de Bolívar.
C	Provincia del Carchi, incluye las poblaciones de Pimampiro, Juncal, Valle del Chota y Batallón Yaguachi de la provincia de Imbabura.
D	Provincia de Orellana y Sucumbios.
E	Provincia de Esmeraldas, excepto Rosa Zárate y Muisne.
	Provincia del Guayas, excepto Gral Villamil, El Empalme,

G	Palestina y Balao, se incluye La Troncal, Suscal y zona occidental de la Cordillera Occidental de provincias de Cañar y Azuay.
F	Provincia de Santa Elena y Gral. Villamil
H	Provincia de Chimborazo, excepto las estribaciones occidentales de la cordillera occidental de la provincia de Chimborazo.
J	Provincia de Imbabura, excepto las poblaciones de Pimampiro, Juncal, Valle del Chota, Batallón Yagachi.
L1	Provincia de Loja, excepto cantones de Loja, Catamayo, Saraguro, Amaluza y zona occidental de la Cordillera Occidental.
L2	Provincia de Loja: cantones Loja, Catamayo y Saraguro.
M1	Provincia de Manabi, zona norte (desde Bahía de Caráquez hacia el norte), excepto El Carmen y Flavio Alfaro; se incluye Muisne.
M2	Provincia de Manabí, zona sur, comprende poblaciones localizadas al sur de la ciudad de Bahía de Caráquez, excepto el cantón Pichincha

N	Provincia de Napo
Ñ	Provincia de Cañar, excepto zona occidental Cordillera Occidental (Suscal, La Troncal) e incluye zona norte provincia de Azuay.
O	Provincia de El Oro y zona occidental de la Cordillera Occidental de la provincia de Loja e incluye Balao de la provincia del Guayas.
P	Provincia de Pichincha, excepto zona occidental de la Cordillera Occidental de la provincia de Pichincha (Los Bancos, P.V.Maldonado)
K	Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, incluye El Carmen, Rosa Zárate, Flavio Alfaro, P.V.Maldonado y Los Bancos.
R1	Provincia de Los Ríos, excepto Quevedo, Buena Fe, Mocache y Valencia e incluye Balzar, Colimes, Palestina y zona occidental Cordillera Occidental de las provincias de Bolívar y Chimborazo.
R2	Provincia de Los Ríos, Quevedo, Buena Fe, Mocache, Valencia, La Maná, El Corazón y zona occidental de la Cordillera Occidental de la provincia de Cotopaxi.
S1	Provincia de Morona Santiago, excepto Palora y cantón Gral. Plaza al sur.

S2	Provincia de Morona Santiago, cantón Gral. Plaza al sur.
T	Provincias de Tungurahua y Cotopaxi, excepto zona occidental de la Cordillera Occidental.
X	Provincia de Pastaza, incluye Palora de la provincia de Morona Santiago.
Y	Provincia de Galápagos
Z	Provincia de Zamora Chinchipe, incluye cantón Amaluza.

Tabla 3.4.4 Zonificación del País^[13]

3.4.4.1 AREA DE COBERTURA

El área de cobertura se detallará en el contrato de concesión. El concesionario podrá ampliar el área de cobertura dentro de la zona geográfica, mediante la utilización de las frecuencias que corresponden a la zona geográfica y que estén disponibles, previa autorización del CONATEL.

Existen dos tipos de área de cobertura y se las ha clasificado de acuerdo al lugar donde se prestará el servicio

- ❖ Área de cobertura principal

Es el área que corresponde a la zona geográfica donde se va a brindar el servicio y que tendrá una intensidad de campo igual o mayor a la intensidad de campo mínima a proteger en la zona geográfica : 51 dBuV/m.

❖ Área de cobertura secundaria

Corresponde a los alrededores de las ciudades donde se va a brindar el servicio y que tendrán una intensidad de campo entre los valores correspondientes a los bordes de área de cobertura, sin rebasar los límites de la correspondiente zona geográfica.

3.4.5 CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE TRANSMISION

El Ecuador adoptará la norma brasileña ABNT NBR Televisión Digital Terrestre – Sistema de transmisión (Anexos), mientras se realizan los estudios pertinentes.

3.4.6 CONCESIONES

Los concesionarios o poseedores de títulos habilitantes de televisión abierta podrán acceder a concesiones o habilitaciones de frecuencia para televisión digital terrestre de conformidad con lo prescrito en las

normas legales pertinentes y cumpliendo los aspectos técnicos determinados en la presente Norma Técnica.

3.4.7 CARACTERISTICAS TECNICAS

Los aspectos técnicos deberán regirse según lo determinado en la presente Norma Técnica.

3.4.8 INSTALACIONES PRINCIPALES Y REPETIDORAS DE LOS EQUIPOS DE UNA ESTACION

Tanto las instalaciones principales de una estación de televisión digital terrestre como las repetidoras, deberán cumplir con los aspectos técnicos establecidos en la presente Norma Técnica

3.4.9 FRECUENCIAS AUXILIARES

Los concesionarios pueden utilizar cualquier medio alámbrico o inalámbrico.

Las frecuencias auxiliares son aquellos enlaces radioeléctricos de conexión entre el transmisor principal y repetidoras, y entre estaciones repetidoras para la operación de los sistemas de televisión, de esta manera se logra cubrir y ampliar las mismas. Estas frecuencias son asignadas en las bandas destinadas para frecuencias auxiliares del servicio de televisión, indicados en el Plan Nacional de Distribución de frecuencias.

Las frecuencias principales del servicio de televisión no podrán ser utilizadas para enlaces.

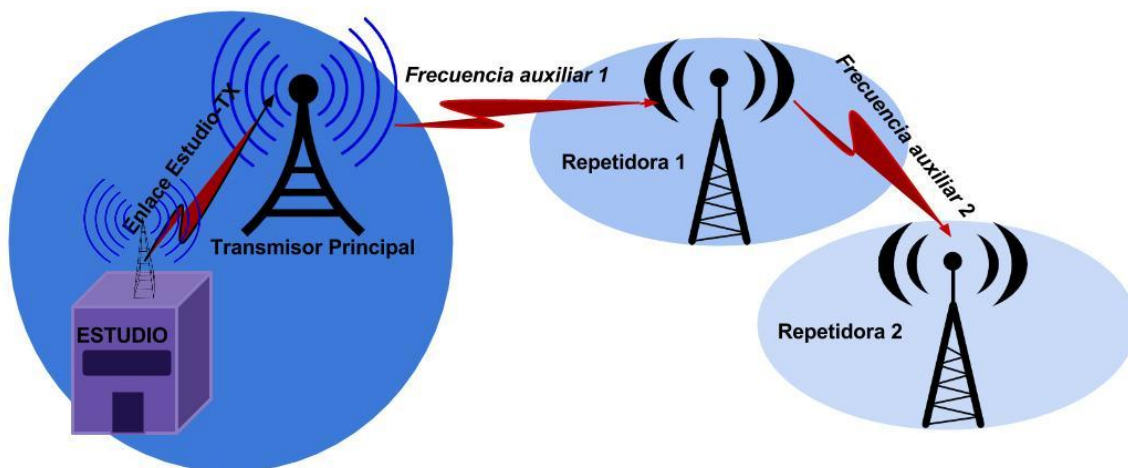


Figura 3.4.9 Frecuencias Auxiliares de la Televisión Digital Terrestre^[1]

3.4.10 DISPOSICIONES GENERALES

Se dispone que el ancho de banda establecido para la transmisión del servicio de televisión digital terrestre es de 6MHz.

Las características técnicas que no se establecen en la presente Norma, se sujetarán a lo que al respecto establecen las normas de la UIT.

En los contratos de renovación de concesiones de frecuencias se incluirán todas las concesiones de frecuencias (estudios fijos, móviles, cambios de frecuencias, etc.) y autorizaciones que se hayan otorgado,

a fin de que éste se constituya en un único contrato de Concesiones de Frecuencias y Autorizaciones de Operación a esa fecha y válido por los siguientes quince años.

3.4.11 DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Los enlaces para la operación de la TDT se podrán realizar a través de frecuencias auxiliares atribuidas en el Plan Nacional de Frecuencias, medios físicos de transmisión (se incluyen líneas de transmisión que permita el desarrollo tecnológico) o, enlaces satelitales, para lo cual deberán contar con la respectiva concesión o autorización.

3.4.12 PREVALENCIA

El presente documento prevalecerá sobre cualquier otro que se le oponga.

3.4.13 VIGENCIA

La presente norma y plan entrarán en vigencia a partir de la fecha de su publicación en Registro Oficial

CONCLUSIONES

1. La Televisión Digital Terrestre es un sistema que se está transmitiendo en el país a través de canales de prueba, por lo cual, todos los ciudadanos deben conocer las ventajas y beneficios que trae consigo el servicio de televisión digital terrestre.
2. El Ecuador escogió el estándar brasileño – japonés considerando tres aspectos importantes: técnicos, socio-económicos y la cooperación internacional que brindará tanto Japón como Brasil al País en este periodo de transición hacia la TDT.
3. La Norma Técnica Brasileña es el modelo a seguir por el País. Se tiene planificado realizar pruebas técnicas para de esta manera verificar si los valores de los parámetros definidos en la norma brasileña se ajustan a la topología del Ecuador, de no, se cambiarán los parámetros de operación que lo requieran.
4. Todo nuevo servicio requiere de una reglamentación clara que abarque todos los aspectos técnicos y procedimientos necesarios para de esta manera evitar confusiones entre las autoridades, personal que brinda el servicio y las personas que lo reciben.

RECOMENDACIONES

1. Incluir en el futuro reglamento de la Televisión Digital Terrestre del Ecuador el sistema de alerta de emergencias (EWBS- Emergency Warning Broadcasting Systems) en todos los receptores full-seg de ISDB-T que se comercialicen en el Ecuador, sabiendo con antelación que este aditivo ofrecerá a los usuarios un sistema de prevención en el caso súbito de que hubiese una catástrofe natural.
2. Brindar las especificaciones sobre el uso del Middleware que se utilizará, sea este: Ginga-NCL o Ginga-Java en la versión que se escoja en el Foro Latinoamericano dado el análisis que se realice para evitar incompatibilidades y que el mismo sirva de fuente de trabajo para muchos desarrollares de aplicaciones.
3. Planificar por parte del Gobierno las acciones y el financiamiento para que todos los ciudadanos puedan acceder a dicha tecnología una vez que se produzca el apagón analógico en el País.
4. Crear entre los países de Latinoamérica que adoptaron el estándar ISDB-Tb un Banco Regional de Programación y de esta

manera beneficiar tanto a las estaciones de televisión, ya que tendrán mayor cantidad de programación para comercializar y transmitir en formato digital y a la vez permite al usuario disfrutar de programas de otros países.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Diseño original de los autores de este Proyecto.
- [2] Constitución del Ecuador. 2008. Ecuador: Asamblea Constituyente.
[En línea] Disponible en:
http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf
- [3] Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). [En línea]. Disponible en: <http://www.itu.int/es/about/Pages/overview.aspx>.
(Fecha de consulta: Enero 2013)
- [4] Qué hace la UIT? [En línea]. Disponible en:
<http://www.itu.int/es/about/Pages/whatwedo.aspx>. (Fecha de consulta: Enero 2013)
- [5] The European Telecommunications Standards Institute. About ETSI.
[En línea]. Disponible en: <http://www.etsi.org/about>. (Fecha de consulta: Marzo 2013)
- [6] American National Standards Institute (ANSI). Disponible en:
<http://www.ansi.org/>
- [7] Digital Broadcasting Experts Group (DIBEG). Disponible en:
<http://www.dibeg.org>

- [8]** Ley de Radiodifusión y Televisión. Ecuador. Registro Oficial 785 (1975, 18 de Abril). Disponible en: http://www.regulaciontelecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/ley_radiodifusion_television.pdf
- [9]** Reglamento General a la Ley de Radiodifusión y Televisión. Ecuador. Registro Oficial 864 (1996, 17 de Enero). Disponible en: http://www.regulaciontelecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/reglamento_ley_radiodifusion_tv.pdf
- [10]** Decreto Ejecutivo N° 8 firmado por el Presidente de la República, Econ. Rafael Correa Delgado (2009, 13 de Agosto).
- [11]** Ley Especial de Telecomunicaciones Reformada
- [12]** Acuerdo Interministerial No. 170 de 3 de agosto de 2011
- [13]** Resolución No. CITDT-2011-02-004 del 1 de septiembre del 2011
- [14]** Reglamento del servicio de Telefonía Fija Local (Resolución No. 151-06-CONATEL-2002)
- [15]** Estadísticas <http://www.regulaciontelecomunicaciones.gob.ec/biblioteca/>
- [16]** Resolución 388-14-CONATEL-2001- Servicios Portadores
- [17]** Resolución 071-03-CONATEL-2002 – Servicios de Valor Agregado

- [18] Reglamento para la Explotación de los Sistemas Troncalizados – Resolución del CONATEL 264, Registro Oficial 139, 2000, 11 de Agosto.
- [19] Informe para la Definición e Implementación de la Televisión Digital Terrestre en Ecuador. Disponible en: http://www.supertel.gob.ec/pdf/publicaciones/informe_tdt_mar26_2010.pdf
- [20] Historia de la tv. Disponible en: <http://timerime.com/es/evento/1338378/hacia+el+diseo+del+tv++color++sistema+PAL/>
- [21] CUBERO Enrici Manuel, La Televisión Digital: Fundamentos y teorías; Primera edición, enero 2009.
- [22] Televisión Digital Terrestre [En línea]. Disponible en: <http://camiladunque2490.blogspot.com/2010/05/television-digital-terrestre.html>
- [23] El Espectro Radioeléctrico [En línea]. Disponible en: <http://www.vidadigitalradio.com/el-espectro-radioelectrico/>
- [24] Resolución RTV-38-02-CONATEL(2012).
- [25] Revista Rolling Stones [En línea] Imagen tomada del artículo Comité del IFE solicitará prórroga para el apagón analógico. Disponible en:

<http://www.rollingstone.com.mx/politica/comite-del-ife-solicitar-prorroga-para-el-%E2%80%98apagon-analogico%E2%80%99/>

- [26]** NTSC - National Television System Committee. [En línea]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/NTSC>.
- [27]** Norma Técnica para el Servicio de Televisión Analógica y Plan de Distribución de Canales – Resolución No.1779-CONARTEL-01
- [28]** Tipos de señales de Televisión Digital. [En línea]. Disponible en: <http://caracterescon-sentidos.blogspot.com/>
- [29]** Preguntas frecuentes sobre Televisión Digital
http://www.supertel.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=211:preguntas-frecuentes-sobre-television-digital&catid=61:articulos-recomendados&Itemid=311
- [30]** RTV-681-24-CONATEL-2012-PLAN MAESTRO-TDT
- [31]** Proyecto de Ley Orgánica de Telecomunicaciones y Servicios Postales.

