

Universidad Andina Simón Bolívar

Sede Ecuador

Área de Gestión

Maestría en Administración de Empresas

**Propuesta de formulación de indicadores para determinar la fecha del
apagón analógico para la ciudad de Quito**

Vladimir Alberto Vacas Erazo

Tutora: Cecilia Jaramillo Avilés

Quito, 2018



Cláusula de cesión de derecho de publicación de tesis

Yo, Vladimir Alberto Vacas Erazo, autor de la tesis intitulada “Propuesta de indicadores para determinar la fecha del apagón analógico para la ciudad de Quito”, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción, que la he elaborado para cumplir con uno de los requisitos previos para la obtención del título de magíster en la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

1. Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, durante 36 meses a partir de mi graduación, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Secretaría General, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

Fecha:

Firma:

Resumen

Uno de los efectos de los cambios tecnológicos que vivimos a través de la introducción de la televisión digital terrestre, es la realización del denominado apagón analógico, que se refiere al cese de señales de televisión en formato analógico para dar paso únicamente a las señales de televisión en formato digital.

A través de este documento se proponen indicadores, con su respectiva línea base y sus metas, los cuales, acompañados de una gestión adecuada, permitirán evaluar los resultados de las estrategias que se proponen y que deberían ejecutarse dentro del proceso de implementación de la televisión digital terrestre en nuestro país y particularmente en la ciudad de Quito.

Para llegar a proponer esos indicadores y posibles metas que se pueden establecer en este proceso, se analizan las acciones realizadas en otros países que ya completaron el proceso de migración o que están ejecutándolo en el presente tiempo. También se llevaron a cabo encuestas a hogares dentro de la zona de cobertura de las estaciones de televisión, que incluyen a la ciudad de Quito, así como a los operadores de televisión que actualmente brindan su servicio en formato analógico y en algunos casos, también en formato digital.

A través del seguimiento y evaluación de las estrategias, indicadores y metas propuestos, relacionados con la transmisión y la recepción del servicio de televisión digital terrestre, se podrá definir si es conveniente realizar el apagón analógico en la zona de operación que incluye a la ciudad de Quito, para lo cual se hace una propuesta de fecha en función del análisis realizado. Este análisis puede extenderse a nivel nacional o en otras zonas de operación en las que se pretenda realizar el apagón analógico.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones, producto del análisis realizado.

Apagón analógico; televisión digital terrestre; indicadores; encuestas; diagnóstico de la televisión.

Dedicatoria

A Dios Padre Celestial por guiar mis pasos y permitirme conocer sus propósitos.

A mi esposa por su amor y apoyo incondicional.

A mi familia por su acompañamiento permanente en mi vida.

Agradecimientos

A la Ing. Cecilia Jaramillo por su oportuno apoyo en la realización del presente trabajo.

A mis amigos y compañeros del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, con quienes analizamos a profundidad el tema propuesto en este trabajo y permitieron realizarlo con todos sus aportes.

A mis amigos de la Universidad Andina Simón Bolívar y sus profesores con quienes compartimos gratas experiencias.

Tabla de Contenidos

Capítulo primero	13
Presentación de la investigación	13
1.1 Planteamiento del problema	13
1.2 Delimitación del problema	15
1.3 Objetivos e Hipótesis	15
1.3.1 Objetivo general	15
1.3.2 Objetivos específicos	15
1.3.3 Hipótesis	16
1.4 Marco referencial	17
1.4.1 Marco conceptual	17
1.4.2 Marco teórico.....	18
1.4.3 Marco legal.....	23
1.5 Metodología de la investigación	25
1.5.1 Caracterización del estudio.....	25
1.5.2 Identificación de las principales variables	26
1.5.3 Identificación de indicadores	26
1.5.4 Fuentes de datos y herramientas de recolección de datos	26
Capítulo segundo	29
Televisión digital terrestre y apagón analógico	29
2.1. Características de la televisión digital terrestre	29
2.1.1 Transmisión en banda segmentada	29
2.1.2 Parámetros del sistema ISDB-Tb.....	30
2.1.3 Capas jerárquicas del sistema ISDB-Tb	31
2.2. Procesos de migración a la televisión digital terrestre	31
2.2.1 Países que terminaron el proceso de migración a la TDT.....	32
2.2.2 Países que están en proceso de migración a la TDT	34
Capítulo tercero	39
Diagnóstico de la implementación de la televisión digital terrestre en el Ecuador	39
3.1 Situación de la implementación de la televisión digital terrestre en el Ecuador	39
3.1.1 Situación de la oferta del servicio de televisión.....	43
3.1.2 Situación de la demanda del servicio de televisión	48
3.2 Requerimiento de financiamiento para operadores de televisión	52
3.3 Requerimiento de financiamiento para adquisición de receptores por la población	54
3.4 Análisis de indicadores macroeconómicos que afectan el proceso de implementación de la televisión digital terrestre	57
3.4.1 Producto Interno Bruto (PIB)	58
3.4.2 Desempleo	59
3.4.3 Inflación.....	60
3.4.4 Saldo en cuenta corriente.....	61
3.4.5 Pronósticos externos de la economía del Ecuador	62
3.5 Análisis de resultados de encuestas	63
3.5.1 Encuesta a hogares en la ciudad de Quito.....	63
3.5.2 Encuesta a operadores de televisión	69
3.6 Principales obstáculos en la implementación de la TDT	71
3.6.1 Problemática identificada para los operadores de televisión	71
3.6.2 Problemática identificada en el aprovisionamiento de equipos de recepción	78

Capítulo cuarto	85
Propuesta de indicadores y metas a considerar para la migración a la TDT en la ciudad de Quito	85
4.1 Estrategias para la implementación de la TDT	85
4.1.1 Estrategias para mejorar la oferta del servicio de TDT	85
4.1.2 Estrategias para mejorar el acceso a la TDT	86
4.2 Indicadores para la recepción de señales de televisión digital terrestre	87
4.2.1 Alternativas para establecer la meta de indicadores de recepción de señales de TDT	88
4.2.2 Propuesta de indicadores para medir la recepción del servicio de TDT	89
4.3 Indicadores para la transmisión de señales de televisión digital terrestre	91
4.3.1 Alternativas para establecer la meta de indicadores de oferta del servicio de TDT	91
4.3.2 Propuesta de indicadores para medir la oferta del servicio de TDT	92
4.4 Vinculación de la problemática, estrategia e indicadores	94
4.5 Definición de fecha para realizar el apagón analógico en la ciudad de Quito	96
4.5.1 Opciones para definir la fecha del apagón analógico	97
4.5.2 Propuesta de fecha para el apagón analógico en la ciudad de Quito	98
Capítulo quinto	101
Conclusiones y recomendaciones	101
5.1 Conclusiones	101
5.2 Recomendaciones	103
Bibliografía	105
Anexos	107
Anexo 1: Estaciones de televisión autorizadas en la ciudad de Quito	107
Anexo 2: Población del Ecuador por fases del apagón analógico	107
Anexo 3: Análisis de la cobertura en formato digital a nivel nacional	107
Anexo 4: Encuesta a hogares	107
Anexo 5: Encuesta a operadores de televisión	107
Anexo 6: Propuesta de indicadores complementarios	107

Capítulo primero

Presentación de la investigación

1.1 Planteamiento del problema

En la historia de la humanidad hemos sido testigos de los cambios que se llevaron a cabo, especialmente como producto de los avances tecnológicos, los cuales se han evidenciado aún más en el último siglo. Estos cambios de índole tecnológica se han realizado también en el servicio de televisión, que desde su aparición en formato blanco y negro, pasó por la transición de observarse a color. En las dos últimas décadas también se ha vivido una nueva transición de la televisión, al pasar a transmitirse en formato digital en lugar del analógico como se venía prestando desde sus inicios, para lo cual, al ser una tendencia a nivel mundial, hay varios niveles de implementación de esta tecnología, que dependen del estándar adoptado por cada país, su entorno geográfico, su situación económica, entre otros factores, los cuales han acelerado o retrasado el proceso de implementación de esta tecnología. Hay varios países a nivel mundial, especialmente en Europa, en los cuales se ha completado el proceso de migración a la televisión digital terrestre (TDT), lo cual conlleva a realizar el denominado apagón analógico o cese de señales de televisión en formato analógico, para aprovechar las ventajas que ofrece la TDT, las cuales se detallan más adelante.

A nivel mundial existe la tendencia de realizar la migración del servicio de televisión abierta analógica a un servicio en formato digital, el mismo que se lleva a cabo con uno de los cuatro principales estándares desarrollados para el efecto como son el ISDB-T (*Integrated Services Digital Broadcasting Terrestrial*) desarrollado por Japón, el ATSC (*Advanced Television Systems Committee*) desarrollado en los Estados Unidos, el DVB-T (*Digital Video Broadcasting Terrestrial*) creado por la organización europea DVB (*Digital Video Broadcasting*) en Europa y el DTMB (*Digital Terrestrial Multimedia Broadcast*) desarrollado en la República Popular China.

En el caso del Ecuador, a través de la Resolución No. 084-05-CONATEL-2010 de 25 de marzo de 2010, el anterior Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) resolvió adoptar el estándar ISDB-T Internacional, el cual comprende el estándar japonés ISDB-T, más las innovaciones tecnológicas desarrolladas por Brasil.

En el proceso de migración hacia la nueva tecnología, mediante Resolución No. RTV-681-24-CONATEL-2012 de 18 de octubre de 2012, el anterior CONATEL aprobó el Plan Maestro de Transición a la Televisión Digital Terrestre en el Ecuador, a través del cual se establecieron las condiciones para el proceso de transición a la (TDT). Como parte del contenido del referido Plan Maestro, se estableció el Cronograma del Apagón Analógico, es decir, las fechas en las cuales terminarían las transmisiones de televisión en formato analógico a nivel nacional, cuyo detalle se presenta en la tabla 1.

Tabla 1
Cronograma del apagón analógico

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 500.000 habitantes.	31 de diciembre de 2016
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

Fuente: Resolución No. RTV-681-24-CONATEL-2012 de 18 de octubre de 2012.

Elaboración: propia.

El Comité Interinstitucional Técnico para la Implementación de la Televisión Digital Terrestre (CITDT), creado mediante Acuerdo Interministerial No. 170 de 3 de agosto de 2011, constituye la instancia técnica que coordina el proceso de implementación de la televisión digital terrestre en el país. El mencionado Comité, mediante Resolución No. CITDT-2017-01-062 de 5 de enero de 2017, estableció entre otros puntos, como fecha tentativa para la realización del apagón analógico en la primera fase, el 30 de junio de 2017, considerando que a esa fecha aún no se disponía de datos relacionados con el grado de preparación de la población para el apagón analógico y tampoco sobre el grado de preparación de los operadores de televisión que corresponden a la primera fase.

A la fecha de realización de la presente tesis, aún no se define un nuevo cronograma para el cese de señales de televisión analógica en la fase uno, y por el tiempo transcurrido será necesario definir también un nuevo cronograma para las siguientes fases del Plan Maestro de Transición a la TDT. El reto de las autoridades del

sector de las telecomunicaciones radica en establecer una fecha para el cese de señales analógicas de televisión, de manera que no se afecte a la mayoría de sus involucrados, especialmente a la población y a los operadores de televisión abierta o gratuita.

1.2 Delimitación del problema

El proceso de migración a la TDT se lleva a cabo a nivel nacional, sin embargo para los fines de la presente tesis se realiza una limitación de espacio o territorio (Bernal 2006, 105), puesto que el área de estudio será principalmente la ciudad de Quito.

1.3 Objetivos e Hipótesis

1.3.1 Objetivo general

Realizar un diagnóstico sobre las mejores prácticas adoptadas en otros países, para plantear indicadores y sus metas que debe considerar el Estado, tanto a nivel de la transmisión de señales de televisión digital, como de la recepción de las mismas, de manera que se determine una fecha que se consideraría adecuada para realizar el apagón analógico en la ciudad de Quito.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Analizar las características de la televisión digital terrestre y del apagón analógico.
- b) Investigar los procesos de migración hacia la televisión digital realizados en otros países y definir sus mejores prácticas que pueden replicarse en nuestro país.
- c) Analizar la situación de la implementación de la televisión digital terrestre en el Ecuador, incluyendo la problemática que enfrentan los operadores de televisión que tienen cobertura en la ciudad de Quito, como para realizar la migración hacia la TDT.
- d) Analizar indicadores macroeconómicos del país que incidirían en la definición de la fecha del apagón analógico para la ciudad de Quito.
- e) Realizar una encuesta a nivel de hogares y de operadores de televisión de la ciudad de Quito, para obtener datos que permitan formular indicadores que se deberían tomar en cuenta para el proceso de migración.
- f) Proponer indicadores y metas que se considerarían adecuados como para realizar el apagón analógico, en función del nivel de adopción de la tecnología a través de la

adquisición de receptores, así como de la provisión del servicio de televisión digital, antes de realizar el apagón analógico.

1.3.3 Hipótesis

Se plantea la siguiente hipótesis de tipo descriptiva¹: la realización del apagón analógico en la ciudad de Quito, requiere del cumplimiento de metas establecidas a través de varios indicadores tanto para la transmisión como para la recepción del servicio de televisión digital terrestre.

Al referirse a la población de la ciudad de Quito, se identifican dos variables independientes, la primera relacionada con los hogares que existen en la ciudad de Quito, y la segunda relacionada con los concesionarios de canales de televisión que brindan el servicio de televisión abierta en la ciudad de Quito y que deben migrar hacia la televisión digital para mantener la oferta del servicio. Una tercera variable que consta en la hipótesis planteada, se refiere a la fecha propuesta para realizar el apagón analógico en el Plan Maestro de Transición a la TDT vigente, la cual es dependiente de las primeras variables enunciadas.

Se considerará que un hogar se encuentra preparado para la migración a la TDT, cuando ha adquirido un receptor adecuado para recibir las señales de TDT de los operadores de televisión, esto es, un televisor con el sintonizador del estándar ISDB-T Internacional, o un decodificador que le permita utilizar un televisor sin el sintonizador digital. De esta manera, a la fecha del cese de emisión de señales de televisión digital en formato analógico, ese hogar continuará recibiendo el servicio de televisión abierta en formato digital, por lo tanto no se quedará sin ese servicio. En el caso de los concesionarios de canales de televisión, se considerarán preparados cuando tengan un título habilitante vigente otorgado por la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL) y hayan instalado los equipos necesarios para emitir su señal en formato digital previo a la fecha del apagón analógico.

Para la medición de estas variables, se propone realizar en el primer caso una investigación a nivel de hogares de la ciudad de Quito, para identificar el nivel de preparación que tendrían para cuando se realice el apagón analógico, para el efecto, se realizará un diagnóstico de los indicadores y sus metas propuestos en otros países que

¹ Sampieri Roberto, Fernández Carlos, Baptista Pilar, “Metodología de la Investigación”, 2010, México, quinta edición, 97.

han completado el proceso de migración hacia la televisión digital o que se encuentran en ese proceso.

Al realizar una medición de las variables independientes propuestas para el caso de la ciudad de Quito, en función de las mejores prácticas realizadas en otros países, y de las metas que se propongan para los indicadores, se determinará la veracidad o no de la hipótesis planteada.

1.4 Marco referencial

1.4.1 Marco conceptual

Se definen los siguientes términos²:

- a) Televisión digital terrestre: servicio de telecomunicaciones que permite a la población acceder al servicio de televisión abierta, libre y gratuita, con todas las ventajas de la televisión digital como la alta definición, mejor calidad de audio comparada a la de la televisión analógica, interactividad, multiprogramación, entre otras.
- b) Apagón analógico: es el cese de emisiones de televisión en formato analógico por parte de los operadores de televisión.
- c) *Simulcast*: período en el cual un operador de televisión transmite simultáneamente señales de televisión analógica y digital.
- d) Suscriptor de servicio de televisión: es la persona natural o jurídica que ha contratado el servicio de televisión por suscripción o televisión pagada, en cualquiera de sus modalidades.
- e) Ancho de banda: espacio del espectro radioeléctrico que utiliza un canal de televisión, determinado en 6 MHz.
- f) Canal lógico: identifica a cada servicio dentro del mismo canal físico; un servicio representa una señal de televisión digital terrestre.

² Definiciones tomadas principalmente de la Norma Técnica de Televisión Digital Terrestre, aprobada por la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones mediante Resolución No. ARCOTEL-2015-0301 de 14 de agosto de 2015, disponible en la página web de la ARCOTEL www.arcotel.gob.ec. Consulta: 20 de septiembre de 2017.

1.4.2 Marco teórico

Indicadores y metas

Se toma como referencia la “Guía metodológica para la formulación de indicadores y metas para las Agendas de Coordinación Intersectorial”³, elaborada por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES); la cual comprende la formulación de indicadores de resultado, cuyo efecto esperado es en el mediano y corto plazo. Los avances que se vayan logrando y verificando a través de la medición de estos indicadores, aportarán a la consecución de un indicador de impacto, que para el caso de la presente tesis, implica la implementación efectiva de la TDT en la ciudad de Quito.

Los indicadores están orientados a obtener un sistema de seguimiento que permita analizar y valorar los resultados obtenidos como producto de la aplicación de una política pública específica, o de una estrategia en el proceso de implementación de la TDT, de tal manera que a través de su monitoreo, se realicen correctivos en caso de ser necesario. Los indicadores se generan para conocer si las estrategias planteadas están teniendo el efecto deseado en la consecución del objetivo.

Entre las características que deben tener los indicadores se mencionan las siguientes:

- a) Oportunos para obtener información en tiempo real con un grado aceptable de precisión y relevancia para la toma de decisiones.
- b) Prácticos para facilitar su recolección y procesamiento.
- c) Ser comprensibles para quienes los desarrollan y los usan.
- d) Transparentes/verificables en cuanto a su obtención que debe ser adecuadamente soportada para su seguimiento.
- e) Pertinentes para guardar correspondencia con los objetivos planteados.
- f) Confiables en la medida de que la consecución de los mismos a través de diferentes actores, debe generar las mismas respuestas.

Los indicadores de resultado serán aquellos que miden efectos inmediatos, directos o de corto plazo, generados por la ejecución de una estrategia o una política pública.

En lo relacionado con el planteamiento de metas, se toma en cuenta que las mismas corresponden a la expresión concreta y cuantificable de lo que se busca alcanzar

³ Este documento está disponible en el link: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/PORTAL/DT/6_guia_metodologica_de_formularios_indicadores_y_metas.pdf. Consulta: 23 de septiembre de 2017.

en un período determinado de tiempo, y debe estar en términos de la medida del indicador propuesto. Entre las características de las metas se tiene:

- a) Debe estar orientada a mejorar en forma significativa los resultados e impactos del ámbito de acción, por lo tanto debe ser retadora.
- b) Debe ser factible de alcanzar, por lo cual debe ser realista en cuanto a los plazos y a los recursos necesarios para alcanzarla.

Apagón analógico

El apagón analógico constituye un proceso que involucra a varios actores en la implementación de la TDT, para el cual se debe tomar en cuenta entre otros temas, las políticas que se emiten desde el Estado para facilitar este proceso, la regulación que se debe generar, la definición de la tecnología a implementarse, la planificación de las redes que deben realizar los operadores de televisión, la correcta difusión hacia la población que accede a este servicio.

El informe realizado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones denominado “Directrices para la transición de la radiodifusión analógica a la digital” (Telecomunicaciones 2014), constituye una guía a nivel mundial para los países que están en proceso de implementación de la televisión digital terrestre; en lo relacionado con el apagón analógico, recomienda que se defina el modelo de transición, la estructura organizativa, la planificación e hitos del apagón analógico, la compatibilidad de las infraestructuras y el espectro, así como la estrategia de comunicación del apagón analógico, los cuales se detallan más adelante. En la mencionada guía se indica que un factor clave en el proceso del apagón analógico, es que el Gobierno establezca una fecha obligatoria para el apagón analógico.

En el caso del Ecuador, se ha definido una migración a la TDT por fases, la cual involucra una radiodifusión simultánea de señales de televisión abierta en formato analógico y digital, e implica un despliegue de las redes de los operadores de televisión por fases, siendo la ciudad de Quito y sus alrededores, la primera de acuerdo con el Plan Maestro de Transición a la TDT vigente.

En lo relacionado con la estructura organizativa, se tiene que constituye un factor clave de éxito la participación activa y coordinada entre el Gobierno, las autoridades de reglamentación y la industria de televisión, siendo ésta última, aquella que involucra principalmente a los proveedores de equipos tanto para la transmisión del servicio, como para su adecuada recepción. En el caso del Ecuador, la estructura organizativa se ha conformado a través del Comité Interinstitucional Técnico para la Implementación

de la Televisión Digital Terrestre, el cual incluye Comités Consultivos orientados a temas técnicos, regulatorios, económicos, contenidos, investigación, desarrollo e innovación.

Para la planificación y establecimiento de hitos en el proceso de apagón analógico, se analiza la posibilidad de iniciar el proceso en ciudades grandes, con un riesgo intrínseco al tener una mayor densidad de población, pero con la posible ventaja de convertirse en un gran ejemplo de migración para el resto de ciudades o fases como en el caso del Ecuador. Otra opción es iniciar con ciudades pequeñas en tamaño y/o población a modo de prueba o directamente con una población piloto, lo cual se realiza en función de las condiciones de implementación de cada país. En el Ecuador se optó por iniciar en la ciudad de Quito, la segunda más poblada del país, lo cual involucrará también a los cantones aledaños, Pedro Moncayo, Cayambe, Rumiñahui y Mejía. Adicionalmente, como parte de la planificación del apagón analógico es necesario tomar en cuenta una adecuada campaña de difusión informativa para el público, la producción y distribución de receptores para TDT, la reglamentación y adjudicación de títulos habilitantes a los operadores de televisión, la planificación y despliegue de las redes de los operadores de televisión, posible ayuda a hogares en condiciones de pobreza.

En general la planificación del apagón analógico involucra tres fases, la introducción de los servicios de televisión en formato digital, el período de simulcast y el cese de señales de televisión analógica. En la primera fase se recomienda no entregar licencias para señales en formato analógico, e informar a los operadores que usan esa tecnología, la fecha en que deberán dejar de emitir señales de televisión analógica; en la segunda fase debería verificarse la calidad de la recepción de las señales de televisión digitales; mientras que en la tercera fase se recomienda realizar el apagón analógico en la noche y cuidando de que no coincida con eventos políticos o deportivos de gran interés, además se recomienda informar a los telespectadores sobre el apagón analógico con un año o seis meses de antelación como mínimo.

Con respecto a la compatibilidad de infraestructura y del espectro, se recomienda tomar en cuenta para el primer caso, el tiempo del simulcast, en el cual los emplazamientos deberán tener la capacidad para albergar los equipos de transmisión analógica y digital simultáneamente, mientras que por el lado del espectro, deberá cuidarse de que existan suficientes canales que permitan la migración a la TDT, considerando el escenario de uso de canales para transmisión analógica y digital simultáneamente. Para el caso de la infraestructura necesaria para brindar el servicio de

TDT en la ciudad de Quito y sus alrededores, se ha observado que los operadores de televisión han utilizado sin inconvenientes sus infraestructuras ya instaladas, para ofertar el servicio de televisión en formato digital; mientras que algunos canales han solicitado espectro radioeléctrico adicional para transmitir en formato digital a modo de prueba, sin que haya problemas de disponibilidad de espectro.

En lo relacionado con la estrategia de comunicación, es necesario diseñar mensajes en cada etapa del proceso del apagón analógico, y se sugiere un modelo que incluya la sensibilización de la población sobre la TDT, la comprensión del proceso de migración, auscultar las actitudes de la población con respecto al apagón analógico y su intención de migrar, la verificación de la preparación para la nueva tecnología y la medición de su satisfacción con respecto al nuevo servicio.

Para determinar las mejores prácticas utilizadas en el proceso del apagón analógico, se analizan los planes y procesos de migración a la televisión digital terrestre de varios países que completaron la migración o que están ejecutándola, entre ellos tenemos España⁴, México⁵, Perú⁶, Brasil⁷, Costa Rica⁸; cuyos resultados se muestran en el capítulo segundo de la presente tesis.

En el documento realizado por la Organización de Telecomunicaciones de Iberoamérica titulado “Mejores prácticas en la transición a la televisión digital terrestre” (Iberoamérica 2016), se definen, identifican y analizan las mejores prácticas llevadas a cabo en la transición a la televisión digital terrestre, por parte 13 países de Iberoamérica y el mundo, las cuales se enfocan principalmente en lo siguiente: definir un marco legal que contenga los lineamientos específicos para el proceso de transición a la TDT; determinar los lineamientos tecnológicos que incluyen la adopción del estándar, la determinación de costos de la migración a la TDT y el tiempo necesario para llevar a cabo el proceso; determinar la estrategia de migración basada en la televisión abierta, la televisión por suscripción o canales accesibles a través de la banda ancha; creación de

⁴ Plan Nacional de Transición a la Televisión Digital Terrestre, disponible en <http://www.televisiondigital.gob.es/Documents/PlanNacionalTransicionTDT.pdf>. Consulta: 15 de abril de 2018.

⁵ La Memoria de la Transición a la Televisión Digital Terrestre se encuentra disponible en <http://www.tdt.mx/docs/comunicados/2018/Memoria-TDT.PDF>. Consulta: 15 de abril de 2018.

⁶ Información sobre la implementación de la televisión digital terrestre en el Perú se encuentra disponible en https://www.mtc.gob.pe/comunicaciones/autorizaciones/radiodifusion/television_digital.html.

⁷ Información sobre el proceso de implementación de la TDT en Brasil se encuentra en http://www.teleco.com.br/es/es_tvdigital.asp. Consulta: 15 de abril de 2018.

⁸ El documento de la Política de Implementación de la Televisión Digital Terrestre se encuentra disponible en <http://www.kerwa.ucr.ac.cr/handle/10669/29878>. Consulta: 15 de abril de 2018.

infraestructura que incluye el despliegue de estaciones de televisión en formato digital; que la población adquiera receptores de TDT, campañas de difusión; el apagón analógico que se realizaría una vez alcanzado el objetivo de cobertura y acceso planteados; y, un análisis posterior al apagón analógico que medirá la efectividad del proceso.

De lo expuesto, se puede inferir que es necesario analizar las prácticas adoptadas en otros países (Santacruz 2014), y buscar la forma de implementarlas de acuerdo con nuestra realidad. De igual manera, en el proceso del apagón analógico se deben tomar en cuenta de manera especial los desafíos que enfrentan los operadores de televisión en el proceso de migración (Fernando y Alba 2011), los cuales se refieren principalmente al cambio del marco regulatorio para la categoría de la estación⁹, la falta de ingresos por transmitir la misma programación en el simulcast, altos costos de migración a la TDT, nivel de penetración del servicio de televisión por suscripción o televisión pagada, necesidad de personal capacitado, altos costos de producción de programación local, altos niveles de competencia, entre otros, los cuales son similares para la gran mayoría de países que se encuentran en proceso de migración a la TDT.

Uno de los actores involucrados en el proceso de migración de la televisión analógica a la digital, son las operadoras de telefonía móvil que buscan explotar parte del espectro radioeléctrico utilizado por los operadores de televisión y que es liberado en este proceso de migración, por lo cual en algunos países, se promovió una pronta migración a fin de aprovechar ese dividendo digital¹⁰ (Albornoz, Luis; García Leiva, Trinidad 2012, 33-34), en algunos casos, fueron las operadoras móviles quienes asumieron todo o parte del costo de migración de las estaciones de TV hacia nuevas bandas de frecuencias, lo cual no es aplicable para el Ecuador.

Como una de las opciones que tienen los organismos de regulación, dentro del proceso de la migración a la TDT, es permitir una transición natural, es decir, no imponer o definir una fecha específica para el apagón analógico, esto, con el fin de evitar un posible impacto negativo especialmente a las familias u hogares que no se han

⁹ Constitución de la República del Ecuador [2008], tít. II, “Derechos”, cap. Segundo, “Derechos del buen vivir”, art. 16, num. 3; se indica que todas las personas, en forma individual o colectiva, tiene el derecho, a la creación de medios de comunicación social, y al acceso en igualdad de condiciones al uso de frecuencias para la para la gestión de estaciones de radio y televisión públicas, privadas y comunitarias.

¹⁰ Se entiende al dividendo digital como aquella porción del espectro radioeléctrico que es utilizada por las emisiones del servicio de televisión en formato analógico y que dejan de utilizar como producto del apagón analógico. Especialmente se ha utilizado la banda del espectro de los 700 MHz. En el caso del Ecuador, se utiliza la banda del espectro para televisión digital hasta el canal 51, es decir, hasta los 698 MHz.

preparado adecuadamente para ese cambio tecnológico. Sin embargo, esta posibilidad dificultaría la realización de un proceso planificado, en el cual los actores involucrados deberían planificar por ejemplo inversiones, gestionar sus recursos u optimizar los mismos en el caso de los operadores de televisión, que en este escenario alargarían el período de *simulcast*, lo cual implica un alto costo de operación de sus estaciones.

Para el análisis del entorno macroeconómico del país que se expone en el capítulo tercero, se utilizan los conceptos de las principales variables macroeconómicas (Larrain 2004), las cuales permiten diagnosticar el entorno macroeconómico del país que afecta directamente a los indicadores y sus metas propuestos en el capítulo cuarto.

1.4.3 Marco legal

El Plan Maestro de Transición a la Televisión Digital Terrestre, aprobado por el anterior CONATEL mediante Resolución No. RTV-681-24-CONATEL-2012 de 18 de octubre de 2012, en el cual se establecen los objetivos del proceso de transición a la TDT, aspectos técnicos a considerar en el proceso, cronograma del apagón analógico, entre otros.

Como parte del proceso de implementación de la TDT en el Ecuador, es necesario mencionar algunas leyes y reglamentos¹¹ que son parte del marco regulatorio para el servicio de televisión abierta:

- Ley Orgánica de Comunicación publicada en el Registro Oficial No. 22 de 25 de junio de 2013 que tiene por objeto, el desarrollar, proteger y regular, en el ámbito administrativo, el ejercicio de los derechos a la comunicación establecidos constitucionalmente. A través de esta Ley se regula al servicio de televisión abierta y se crea el Consejo de Regulación y Desarrollo de la Información y Comunicación (CORDICOM). Entre los puntos más relevantes en relación con el apagón analógico, se observa que se introduce la distribución equitativa de frecuencias (art. 106) para medios públicos (33%), privados (33%) y comunitarios (34%); se establece sobre la modalidad de adjudicación de frecuencias (art. 108) que los medios públicos obtendrán su canal mediante adjudicación directa, mientras que los medios privados y comunitarios a través de un concurso público, abierto y transparente, esto por un tiempo de 15 años renovable por una ocasión sin concurso

¹¹ La normativa relacionada con los servicios de radiodifusión, está disponible en la página Web de la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones en el link: <http://www.arcotel.gob.ec/resoluciones/>. Consulta: 15 de abril de 2018.

(art. 116). Para el concurso la ARCOTEL remitirá al CORDICOM los expedientes de los cinco mejores puntuados, a fin de que revise el Plan Comunicacional de cada uno de ellos y se emita un informe vinculante para la adjudicación de la frecuencia por parte de la ARCOTEL (art. 110).

- Reglamento General a la Ley Orgánica de Comunicación expedido mediante Decreto Presidencial No. 214 de 20 de enero de 2014.
- Ley Orgánica de Telecomunicaciones publicada en el Registro Oficial No. 439 de 18 de febrero de 2015 y su Reglamento General expedido mediante Decreto Presidencial No. 864 de 28 de diciembre de 2015. Con esta Ley se derogó la antigua Ley de Radiodifusión y Televisión así como su Reglamento General.
- Reglamento para otorgar títulos habilitantes para servicios del régimen general de telecomunicaciones y frecuencias del espectro radioeléctrico, constante en la Resolución No. 04-03-ARCOTEL-2016 de 28 de marzo de 2016. En este reglamento se detalla el proceso para la autorización de operación de un medio de comunicación público y la concesión a un medio privado o comunitario.
- Reglamento de derechos por otorgamiento de títulos habilitantes y tarifas de uso de frecuencias para servicios de radiodifusión, constante en la Resolución No. 02-02-ARCOTEL-2016 de 24 de febrero de 2016.
- Reglamento RTE INEN 083 “Televisores con sintonizador del estándar de televisión digital ISDB-T Internacional”¹², a través del cual se establecen los requisitos que deben cumplir los televisores que se importan, ensamblan, fabrican y comercializan en el Ecuador.
- Reglamento RTE INEN 161 “Decodificadores para el estándar de televisión digital terrestre ISDB-T Internacional”¹³, a través del cual se establecen las características mínimas que deben cumplir los decodificadores para el estándar adoptado por nuestro país.
- La Norma Técnica del servicio de TDT constante en la Resolución No. ARCOTEL-2015-0301 de 14 de agosto de 2015, en la cual se establecen las condiciones técnicas para la asignación de canales y operación de las estaciones de TDT. Se define el área de operación independiente como la integración de cantones de una

¹² Documento publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 149 de 23 de diciembre de 2013.

¹³ Documento publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 104 de 20 de octubre de 2017.

provincia, provincias completas, entre otros. También se define el área de operación zonal como una población o conjunto de poblaciones ubicadas dentro de una misma área de operación independiente, en la cual no se reciben las emisiones de otras estaciones de televisión autorizadas en otras áreas de operación independiente (art. 3 sobre definiciones). En el caso de la ciudad de Quito, se encuentra dentro del área de operación independiente definida como P1 de la siguiente manera: “Provincia de Pichincha, excepto los cantones San Miguel de los Bancos, Pedro Vicente Maldonado, Puerto Quito, parroquia Manuel Cornejo Astorga, incluye la parroquia Mindo del cantón San Miguel de los Bancos” y se define el área de operación zonal como: “Quito, Machachi (Mejía), Sangolquí (Rumiñahui), Tabacundo (Pedro Moncayo), Cayambe”.

De lo indicado en la Norma Técnica de TDT, el realizar el apagón analógico en la ciudad de Quito, implica un apagón analógico en el área de operación zonal, dentro del área de operación independiente, de acuerdo con el área de cobertura¹⁴ autorizada al operador de televisión, es decir, el apagón analógico de Quito incluye a los cantones Mejía, Cayambe, Pedro Moncayo y Rumiñahui.

1.5 Metodología de la investigación

1.5.1 Caracterización del estudio

Para realizar el diagnóstico que permita identificar los indicadores y las metas que se deben considerar para realizar el apagón analógico en la ciudad de Quito, se realizará un estudio de tipo descriptivo, en el cual se utilizarán tanto fuentes primarias como secundarias, a fin de especificar las propiedades y características del objeto de estudio que en el presente caso es el apagón analógico.

En cuanto a los métodos teóricos se utilizará tanto el de análisis-síntesis como el de inducción-deducción, especialmente para especificar las características y propiedades más importantes relacionadas con el apagón analógico del servicio de televisión.

¹⁴ Por definición constante en la misma Norma Técnica de TDT, el área de cobertura corresponde a la superficie geográfica a servir con una intensidad de campo de 51 dB μ V/m, sin rebasar los límites del área de operación independiente.

1.5.2 Identificación de las principales variables

Para la realización de la tesis se tomará en cuenta tres variables: la primera relacionada con el nivel de recepción del servicio de televisión digital, a través de la cual se podrá cuantificar por ejemplo, cuán preparada se encuentra una población para realizar el apagón analógico; la segunda variable corresponde al nivel de oferta del servicio de televisión digital, a través de la cual se medirá o cuantificará la cantidad de operadores de televisión que ofrecen su servicio en formato digital, de manera que se pueda recomendar el apagón analógico; la tercera variable corresponde a la población vulnerable, la cual debería ser atendida por el Estado, a través de la dotación de receptores de televisión digital, de manera que no sea afectada al momento de realizarse el apagón analógico.

1.5.3 Identificación de indicadores

De acuerdo con las variables propuestas en el numeral anterior, se proponen los siguientes indicadores que serán objeto de medición a través de fuentes primarias o secundarias en la presente tesis: número de hogares de la ciudad de Quito que se encuentran preparados para la migración a la TDT; número de receptores de televisión digital con el estándar ISDB-T Internacional importados, ensamblados; número de estaciones de televisión que deberían realizar la migración hacia la televisión digital previo al apagón analógico o en la fecha establecida para el referido apagón; población potencialmente beneficiaria de programas del Estado para la provisión de receptores de televisión digital, en relación con la población total del país o del área específica de estudio.

1.5.4 Fuentes de datos y herramientas de recolección de datos

Para el caso de las fuentes primarias se utilizará el método empírico de la encuesta a los operadores de televisión que tienen autorización para brindar el servicio de televisión abierta en la ciudad de Quito, así como a los jefes de hogar o sus cónyuges de la ciudad de Quito, de acuerdo con el tamaño de muestra calculado. Adicionalmente se utilizará el método empírico de la medición, en función de datos estadísticos obtenidos de fuentes secundarias, como por ejemplo del Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO), antiguo Ministerio Coordinador de Desarrollo Social, Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL),

Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL), Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), entre otros.

Adicionalmente se utilizará información bibliográfica e información disponible en el internet, especialmente en cuanto a las experiencias de otros países que han realizado, o se encuentran en proceso de realizar el apagón analógico, lo cual se muestra en el capítulo segundo de la presente tesis.

Capítulo segundo

Televisión digital terrestre y apagón analógico

2.1. Características de la televisión digital terrestre

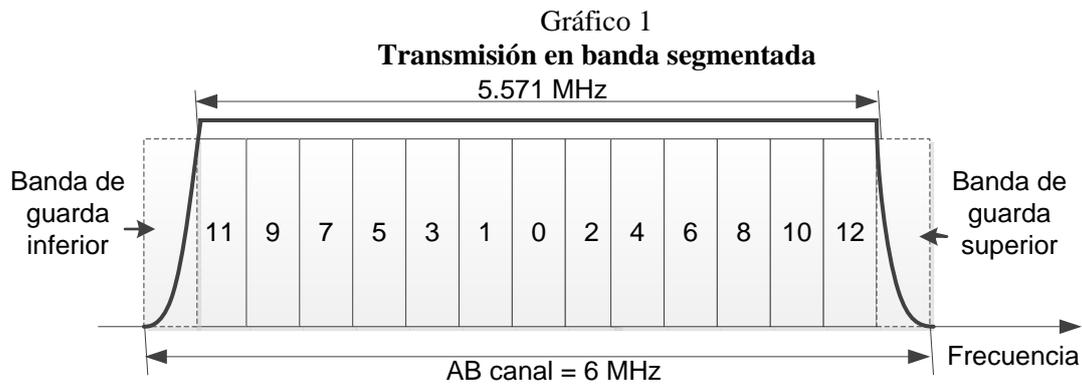
El servicio de televisión digital terrestre incluye a todos los servicios de difusión de televisión por aire, en los que los flujos de datos son transmitidos mediante sistemas de modulación digital que utilizan el espectro radioeléctrico (Psciotta, Liendo y Lauro 2013). En comparación con el servicio de televisión analógica tradicional, se destacan ventajas en lo relacionado con el servicio de televisión digital correspondiente al estándar adoptado por el Ecuador, el ISDB-T Internacional, por ejemplo una mejor calidad de imagen y sonido, permite contenidos en alta definición (HD por las siglas en inglés *High Definition*), posibilidad de multiprogramación al permitir la transmisión de varias señales de televisión en el mismo ancho de banda, permite la interactividad con el televidente, además de nuevos servicios como la Grilla Electrónica de Programación, también posibilita la transmisión de contenidos para dispositivos móviles; por el lado del Estado, permite optimizar el espectro radioeléctrico, así como la implementación de redes de frecuencia única, a través de las cuales se amplía el área de cobertura utilizando el mismo canal asignado a una estación de televisión, entre otros.

A continuación se analizan algunas de las características más relevantes del estándar ISDB-T Internacional o ISDB-Tb¹⁵.

2.1.1 Transmisión en banda segmentada

Esta constituye una de las principales características del estándar ISDB-Tb y consiste en la división del canal de 6 MHz de anchura de banda, en 14 segmentos, uno de los cuales se reserva para ser distribuido entre las bandas de guarda superior e inferior del canal, por lo tanto se utilizan 13 segmentos, de los cuales el central es utilizado para la transmisión destinada a los dispositivos móviles. El detalle se muestra en el gráfico 1.

¹⁵ Las características son tomadas del libro “Transmisión de Televisión Digital Terrestre en la Norma ISDB-Tb” de Psciotta, Liendo y Lauro, capítulo 5.



Fuente: (Psciotta, Liendo y Lauro 2013, 154).

Elaboración: propia.

2.1.2 Parámetros del sistema ISDB-Tb

En el estándar ISDB-Tb hay 3 modos de transmisión, los cuales se diferencian entre sí, entre otros aspectos, por el número total de portadoras, número de portadoras por segmento, la separación de las portadoras dentro del ancho de banda del canal, la separación de las portadoras. En este caso, el operador de televisión debe utilizar los parámetros adecuados que le permitan por ejemplo, el uso de redes de frecuencia única, de acuerdo con las distancias que se tenga en la práctica, entre los transmisores con los cuales brinda el servicio. En la tabla 2 se detallan algunos de los parámetros señalados anteriormente.

Tabla 2
Parámetros de los Modos 1, 2 y 3 del estándar ISDB-Tb

Parámetro	Modo 1	Modo 2	Modo 3
Ancho de banda del segmento	428,57 kHz		
Separación entre portadoras	250/63 kHz	125/63 kHz	125/126 kHz
Número de portadoras activas por segmento	108	216	432
Número de portadoras de datos por segmento	96	192	384
Período útil del símbolo	252 μ s	504 μ s	1008 μ s
Número de segmentos	13		

Fuente: (Psciotta, Liendo y Lauro 2013, 161-162).

Elaboración: propia.

De los parámetros indicados se establece que el Modo 1, al tener mayor separación de sus portadoras, es más robusto frente a interferencias y por lo tanto resulta más adecuado para la transmisión destinada a dispositivos móviles. Por otra parte, en el Modo 3, al tener una mayor duración del símbolo e intervalos de guarda más extensos, es más factible la operación de redes de frecuencia única; resultando que el Modo 2 sería más adecuado en el uso de redes de frecuencia única que incluyen el uso de

transmisión móvil, para lo cual se deberá tomar en cuenta la separación máxima de los transmisores para evitar interferencias.

2.1.3 Capas jerárquicas del sistema ISDB-Tb

El sistema ISDB-Tb permite organizar la información que se va a transmitir en tres capas jerárquicas denominadas A, B y C, lo cual permite que el operador de TV, asigne uno o más segmentos a cada una de esas capas, de acuerdo con el requerimiento de la anchura de banda que se requiere para brindar el servicio. La capa A se utiliza para el servicio de televisión móvil, sin embargo la misma no es imprescindible de transmitirse por el operador de TV, quien adecuará su uso de acuerdo con la calidad de las señales que desea transmitir.

2.2. Procesos de migración a la televisión digital terrestre

A continuación se realiza un análisis de los principales factores tomados en cuenta por varios países, especialmente de la región y que adoptaron el estándar ISDB-Tb, en lo relacionado con las fechas para establecer el apagón analógico. Se realiza una diferenciación entre los países que completaron la migración¹⁶ y los que aún están en proceso. Para el segundo caso, se toma como ejemplo a aquellos que tienen un nivel de penetración del servicio de televisión abierta cercano o superior al 50%¹⁷, puesto que para ellos, similar al caso de Ecuador, es más crítico el proceso de migración en la medida de que la mitad o mayor parte de la población podría verse afectada, en el escenario de que no se haya preparado adecuadamente hasta la fecha establecida para realizar el apagón analógico. Se observa en general que la gran mayoría de países de la región han emprendido el proceso de implementar la TDT, pudiendo entenderse como el deseo de tener una sociedad digital que constituya un territorio de desarrollo económico y el centro de una gran red integrada de las principales tecnologías de la comunicación (Vilches 2001, 31).

¹⁶ Existen países como Estados Unidos de América, que habiendo realizado el apagón analógico, permitieron que estaciones de televisión de baja potencia continúen operando en formato analógico en algunas regiones de su país.

¹⁷ El nivel de penetración del servicio de televisión abierta, así como el de televisión por suscripción o televisión pagada, se toma de la página web del Observatorio Latinoamericano de Regulación, Medios y Convergencia: <http://www.observacom.org/informe-transicion-digital-terrestre/penetracion-solo-tv-abierta/>. Consulta: 1 de septiembre de 2017.

2.3.1 Países que terminaron el proceso de migración a la TDT

a) España

Sobre la base del Decreto No. 944/2005 de 29 de julio de 2005, mediante el cual se aprueba el Plan Técnico Nacional de la Televisión Digital Terrestre, el 7 de septiembre de 2007, el Consejo de Ministros acordó aprobar el Plan Nacional de Transición a la Televisión Digital Terrestre¹⁸, en el cual se toman en cuenta varios aspectos con relación al apagón analógico, como por ejemplo:

- El cese de señales de televisión analógica puede realizarse en áreas técnicas, las cuales corresponden a las zonas de territorio cubiertas por señales de televisión desde un punto en el cual se ubica el sistema de transmisión de un operador.
- Luego de cuantificar las áreas técnicas, se establece que el apagón analógico puede ser progresivo, sin embargo, en ningún caso puede realizarse posterior al 3 de abril de 2010, además se realizaría cuando la cobertura de señales digitales sea similar al de las señales analógicas y el grado de penetración de la TDT, sea suficiente para garantizar una adecuada migración.
- Se integró al Plan Nacional de Transición a la Televisión Digital Terrestre, el Proyecto Piloto de Transición a la TDT en Soria, a través del cual se procuró recabar información útil sobre la complejidad del proceso de transición, con lo cual se conminó a otras administraciones a realizar proyectos piloto para anticipar el cese de señales de televisión analógicas.

A la fecha de realización del apagón analógico en el año 2010, la TDT tenía una cobertura del 96% de la población, cerca del 80% de la población tenía acceso al servicio, mientras que el 15% accedía al servicio de televisión por cable y el restante 5% al servicio de televisión satelital (Albornoz, Luis; García Leiva, Trinidad 2012, 92-93).

b) Reino Unido (Albornoz, Luis; García Leiva, Trinidad 2012, 43-70)

En el año 2011 el Gobierno estableció un plan de acción con el objetivo de migrar hacia la TDT y creó el Proyecto de Televisión Digital, en conjunto con el Departamento de Cultura, Medios y Deporte y el Departamento de Comercio e Industria. Con el objetivo de realizar el apagón analógico se establecieron dos metas: la disponibilidad de toda la oferta de señales de TV analógica en formato digital para todo su territorio, y, la asequibilidad del equipamiento requerido para la recepción, medible a

¹⁸ Documento disponible en la página web del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital, en www.televisiondigital.gob.es/Documents/PlanNacionalTransicionTDT.pdf. Consulta: 1 de septiembre de 2017.

través de la compra de receptores. En el año 2005 el Gobierno fijó que el proceso de migración a la TDT sería desde el año 2008 hasta el 2012. La cobertura del servicio de televisión analógica alcanzaba el 98.5% de la población y como parte de sus políticas de implementación de la TDT, se estableció un etiquetado en los receptores y se destinó un rubro para subsidiar un receptor a personas de la tercera edad y discapacitados.

La penetración de los diferentes servicios de televisión para el año 2010 fue la siguiente: el servicio de TDT llegaba al 40% de la población, la televisión analógica al 8%, la televisión por suscripción bajo la modalidad de cable al 11% y bajo la modalidad satelital al 41%. Cabe también destacar que para llevar a cabo este proceso se creó el Grupo de Expertos en Consumo, el cual estuvo encargado de emitir las políticas para el proceso de migración a la TDT.

c) México¹⁹

Mediante Acuerdo de 2 de julio de 2004 por la entonces Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), se adopta el estándar de televisión digital ATSC y se establece la política para la transición a la TDT. En este caso se establecen seis períodos trianuales del proceso de transición, el primero que finalizaría en el año 2006 y el último en el año 2021, dejando de esta manera un amplio margen de maniobra a la SCT y a los operadores, además hubo una despreocupación sobre el dividendo digital de la banda de 700 MHz cuya subasta en los Estados Unidos de América le había significado al Estado un ingreso de cerca de 20.000 millones de dólares (Albornoz Luis; García Leiva, Trinidad 2012, 158).

Al Acuerdo de 2 de julio de 2004 le siguieron varias modificaciones constantes en el Acuerdo de 2 de mayo de 2012, mediante el cual se establece un proceso de transición en forma escalonada y con fecha límite el 31 de diciembre de 2015, considerando la realización de un proyecto piloto, que se haya alcanzado al menos el 90% de penetración del servicio en la población; adicionalmente se tomó en cuenta el uso de canales del espectro radioeléctrico hasta el 51, lo cual deja libre el uso de la banda de 700 MHz para servicios móviles de telecomunicaciones internacionales (IMT), de acuerdo con recomendaciones realizadas por la Unión Internacional de Telecomunicaciones. Con Acuerdos de 4 de abril y 1 de junio de 2013, respectivamente, se realizan modificaciones a los anteriores Acuerdos en función de los resultados del proyecto piloto llevado a cabo en Tijuana y se establece que el apagón analógico estará

¹⁹ Información sobre el proceso de migración a la televisión digital en México, se encuentra disponible en la página web www.tdt.mx. Consulta: 1 de septiembre de 2017.

sujeto a lograr el 90% de penetración de la TDT de la población que depende de la televisión radiodifundida.

Luego de nuevos Acuerdos emitidos el 31 de julio de 2013²⁰ y 7 de mayo de 2014²¹, el Instituto Federal de Telecomunicaciones emite la política para la transición a la TDT, estableciendo en su artículo 18 que se realizará el apagón analógico, cuando se alcance un nivel de penetración con receptores o decodificadores en el 90% o más de los hogares de escasos recursos definidos por la Secretaría de Desarrollo Social en cada área de cobertura y que los operadores de TV oferten el servicio a través de la asignación de un canal adicional. Este cambio supone una nueva línea de política encaminada a que el Estado asegure la recepción de las señales de TDT a los hogares en condiciones de pobreza, a través de la entrega gratuita de un receptor de TDT, pero sin asegurar un porcentaje mínimo con respecto al resto de la población que accede al servicio de televisión abierta.

2.3.2 Países que están en proceso de migración a la TDT

a) Brasil

Es el país promotor del estándar de televisión digital por las variaciones que desarrolló y que mejoraron el estándar japonés, como son por ejemplo la plataforma de interactividad denominada “Ginga”, y la mejor compresión del video a MPEG-4²². Desde el inicio Brasil se impuso como meta realizar el apagón analógico en un período aproximado de 10 años desde la adopción del estándar en el año 2006, a través del Decreto No. 5820 de 29 de junio de 2006 (Albornoz Luis; García Leiva, Trinidad 2012, 181). Con Decreto No. 8061 de 29 de julio de 2013, se modificó la fecha del apagón analógico indicando que se realizaría en el período desde el año 2015 hasta el 2018.

Posteriormente, mediante Orden No. 477 de 20 de junio de 2014, el anterior Ministerio de Comunicaciones de Brasil²³, establece el cronograma en el cual cesarían

²⁰ Mediante este Acuerdo emitido por el Instituto Federal de Telecomunicaciones, se establece, entre otros puntos, que otra fecha en que podría realizarse el apagón analógico es el 29 de mayo de 2014, y se especifican en el calendario otras localidades de México que deberán terminar la migración a la TDT.

²¹ Mediante este Acuerdo emitido por el Instituto Federal de Telecomunicaciones, se establece, entre otros puntos, que el cese de señales de televisión analógica se realizará el 26 de noviembre de acuerdo al año en que se realice la transición a la TDT.

²² El estándar de televisión digital original de Japón utiliza una compresión de video MPEG-2, es decir, el sistema brasileño de televisión digital terrestre mejoró la capacidad de compresión de señales de video.

²³ Desde mayo de 2016 el Ministerio de Comunicaciones se unió al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovaciones, denominado actualmente Ministerio de Ciencia, Tecnología, Innovaciones y Comunicaciones.

las señales de televisión analógica en el territorio brasileño y encarga a la Agencia Nacional de Telecomunicaciones el verificar la viabilidad técnica de realizar el apagón analógico en esas localidades.

A través de la Orden No. 481 de 9 de julio de 2014²⁴, el anterior Ministerio de Comunicaciones establece como condición previa a realizar el apagón analógico, que al menos el 93% de hogares estén preparados para recibir las señales de TDT. Adicionalmente se establece la necesidad de entregar decodificadores de TDT a los hogares registrados en el Programa Bolsa Familia del gobierno federal, financiado con lo recaudado en la subasta de la banda de 700 MHz. A la presente fecha, ya se realizó el apagón analógico en varias localidades de Brasil como por ejemplo: Río Verde en que se realizó un proyecto piloto, Sao Paulo, Brasilia, Río de Janeiro, entre otras.

b) Perú²⁵

Fue el segundo país a nivel de Sudamérica en adoptar el estándar ISDB-T Internacional después de Brasil, mediante Resolución Suprema No. 019-2009-MTC de 23 de abril de 2009²⁶. A través del Decreto Supremo No. 017-2010-MTC de 29 de marzo de 2010 se aprueba el Plan Maestro para la implementación de la televisión digital terrestre en el Perú, el mismo que establece, entre otros lineamientos, que el apagón analógico se realizará progresivamente en cuatro territorios y establece los plazos máximos para la aprobación del Plan de Canalización y Asignación de Frecuencias, para el inicio de las transmisiones con tecnología digital y para el fin de las transmisiones con tecnología analógica. Es importante resaltar que para el apagón analógico en el territorio 4 hay un plazo indefinido.

Se realizaron algunas modificaciones al Plan Maestro, por ejemplo, con Decreto Supremo No. 008-2011-MTC de 24 de febrero de 2011, se incrementaron los plazos administrativos para la presentación de documentos relacionados con el interés de migración a la TDT, entre otros. Con Decreto Supremo No. 020-2014-MTC de 4 de

²⁴ Disponible en la página web de la Cámara de los Diputados en: <http://www2.camara.leg.br/comunicacao/rede-legislativa-radio-tv/arquivos/legislacao-arquivos/portarias-ministerio/Portarian48109JUL2014Transiodetvanalgicaparadigital.pdf>. Consulta: 2 de septiembre de 2017.

²⁵ Información tomada de los documentos constantes en la página web del Ministerio de Transportes y Comunicaciones de Perú en: http://www.mtc.gob.pe/comunicaciones/autorizaciones/radiodifusion/television_digital.html. Consulta: 2 de septiembre de 2017.

²⁶ El documento está disponible en la página web del Ministerio de Transportes y Comunicaciones de Perú en: https://www.mtc.gob.pe/comunicaciones/regulacion_internacional/regulacion/documentos/servicios_radiodifusion/R%20S%20N%C2%BA%20019.pdf. Consulta: 2 de septiembre de 2017.

septiembre de 2014, se ampliaron los plazos para el inicio de las transmisiones con tecnología digital y se especifican fechas diferentes para los casos de transmisión simultánea y transmisión directa. Con Decreto Supremo No. 020-2017-MTC de 30 de septiembre de 2017 se realizó una nueva modificación al Plan Maestro, entre otros puntos, se amplía el proceso de transición a 5 territorios y las fechas para el apagón analógico nacional hasta el IV trimestre del año 2028, exceptuando únicamente a las estaciones comunitarias o ubicadas en áreas rurales, lugares de interés social o en la frontera. En el caso de Perú no se establece un porcentaje mínimo de la población que tenga acceso a un receptor adecuado para recibir las señales de TDT, como requisito previo a realizar el apagón analógico; tampoco se establece una política de entrega o subsidio de receptores de TDT para la población de escasos recursos económicos.

c) Costa Rica:

Con Decreto Ejecutivo No. 36009-MP-MINAET de 25 de mayo de 2010 se adoptó el estándar ISDB-Tb. Posteriormente se emitió el “Reglamento para la Transición a la Televisión Digital Terrestre en Costa Rica” con Decreto Ejecutivo No. 36774 de 6 de septiembre de 2011, en el cual se establece entre otros puntos, que el apagón analógico se realizará el 15 de diciembre del 2017, estableciendo tres etapas claras en el proceso que son el encendido digital llevado a cabo en septiembre de 2011, un período de simulcast y el apagón analógico. Con el fin de proponer normas, políticas públicas, mecanismos y procesos en los ámbitos técnico, económico y social, mediante Decreto No. 36775-MINAET de 19 de septiembre de 2011, se creó la Comisión de TV Digital, esta entidad es la encargada de dar seguimiento al proceso de transición hasta la realización del apagón analógico. Se aprobó un Plan Maestro de TV Digital como un instrumento de planificación que define entre otros ámbitos, plazos, responsables, condiciones del proceso de implementación de la TDT.

Como una de las acciones del proceso de implementación de la TDT se aprobó el “Reglamento Técnico No. RTCR 456:2011 Receptores ISDB-Tb y antenas de televisión” en el cual se definen las características técnicas básicas aplicables para los receptores con el estándar ISDB-Tb²⁷. Es necesario destacar también que como parte de las políticas de implementación de la TDT, este país consideró como parte de sus líneas de acción definidas en el Plan Maestro, en el Eje de Solidaridad Social, el establecer un

²⁷ Documento disponible en la página web del Sistema Costarricense de Información Jurídica como Decreto Ejecutivo No. 37832 de 2 de abril de 2013 en: http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=75448&nValor3=93591&strTipM=TC . Consulta: 2 de septiembre de 2017.

Plan de Solidaridad para aquellos sectores en condiciones de vulnerabilidad social, lo cual contempla una posible donación de “dispositivos” a grupos prioritarios de atención.

De acuerdo con información del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones, la Comisión Mixta de Televisión Digital²⁸, recomendó al Poder Ejecutivo trasladar la fecha del apagón analógico por lo menos 20 meses, considerando principalmente el proceso electoral que vive ese país y el bajo nivel de conocimiento de la gente sobre el proceso de transición a la TDT.

Del análisis realizado a los procesos de migración de los países mencionados anteriormente, se identifican como mejores prácticas el definir una fecha específica para la migración a la TDT; realizar campañas de difusión para orientar a la población en este proceso; considerar la entrega de receptores a la población en condiciones de vulnerabilidad; considerar el uso de desechos tecnológicos; no considerar el apagón analógico en procesos electorales. Por otro lado, también es importante resaltar las mejores prácticas en la transición a la TDT, identificadas en el estudio realizado por la Organización de Telecomunicaciones de Iberoamérica (Iberoamérica 2016, 55); entre las cuales se tiene el definir un plan de migración a la TDT, establecer lineamientos tecnológicos, definir la estrategia de migración, crear la infraestructura para llevar el servicio de TDT, dotar a la población de los medios para sintonizar las señales de TDT, finalizar las emisiones de la televisión analógica.

²⁸ Información disponible en la página Web del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones en https://www.micit.go.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=10256:comision-mixta-de-television-digital-recomienda-al-poder-ejecutivo-trasladar-fecha-del-apagon-analogico&catid=40&Itemid=630. Consulta: 15 de abril de 2018.

Capítulo tercero

Diagnóstico de la implementación de la televisión digital terrestre en el Ecuador

3.1 Situación de la implementación de la televisión digital terrestre en el Ecuador

El proceso de implementación de la televisión digital terrestre en Ecuador es liderado y coordinado por el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL) desde el año 2011, por delegación del antiguo Consejo Nacional de Telecomunicaciones constante en la Resolución No. RTV-596-16-CONATEL-2011 de 29 de julio de 2011. A través del Acuerdo Interministerial No. 170 de 3 de agosto de 2011, se creó el Comité Interinstitucional Técnico para la Implementación de la Televisión Digital Terrestre en el Ecuador (CITDT), el cual es presidido por el MINTEL, la ARCOTEL y la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), mientras que el sector privado está representado por operadores de TV de la Asociación de Canales de Televisión del Ecuador (ACTVE), de los Canales Comunitarios y Regionales del Ecuador (CCREA) y de los canales no asociados, quienes tienen voz pero no voto.

Con Resolución No. CITDT-2011-11-002 de 1 de septiembre de 2011, el CITDT conformó cuatro Grupos de Asesoría y Comités Consultivos: Grupo de Aspectos Técnicos y Regulatorios, Grupo de Aspectos Económicos, Grupo de Investigación, Desarrollo e Innovación, y, Grupo de Contenidos. A través de estos grupos se han realizado varias acciones tendientes a impulsar la implementación de la televisión digital terrestre en el país, se resaltan las siguientes:

- **Gestión del Grupo de Aspectos Técnicos y Regulatorios:**
 - Características técnicas mínimas que deben cumplir los TV (Resolución No. CITDT-2011-03-006 de 30 de noviembre de 2011).
 - Identificación de las bandas de operación de la TDT (Resolución No. CITDT-2011-04-009 de 23 de diciembre de 2011).
 - Políticas para autorizaciones temporales de TDT (Resolución No. CITDT-2012-01-012 de 24 de enero de 2012).

- Propuesta de metodología de asignación de frecuencias para la operación temporal de estaciones de TDT (Resolución No. CITDT-2012-06-024 de 14 de septiembre de 2012).
- Situación de bandas de frecuencias auxiliares (Resolución No. CITDT-2014-03-037 de 4 de abril de 2014).
- Norma Técnica de TDT (Resolución No. CITDT-2015-01-056 de 30 de abril de 2015).
- Reglamento de Compartición de Infraestructura (Resolución No. CITDT-2015-02-057 de 30 de abril de 2015).
- Características técnicas mínimas para decodificadores (Set Top Box, STB) (Resolución No. CITDT-2015-02-058 de 6 de agosto de 2015).
- **Gestión del Grupo de Aspectos Económicos:**
 - Aprobación de propuesta de limitación de receptores sin sintonizador ISDB-Tb (Resolución No. CITDT-2011-04-011 de 23 de diciembre de 2011).
 - Establecimiento de montos referenciales de inversión para la implementación de la TDT (Resolución No. CITDT-2012-02-015 de 22 de febrero de 2012).
 - Aprobación de mecanismos de protección al usuario (Resolución No. CITDT-2012-03-018 de 24 de abril de 2012).
 - Propuesta de incentivos arancelarios para receptores de TDT (Resolución No. CITDT-2012-06-025 de 14 de septiembre de 2012).
 - Conocimiento del Reglamento de Televisores trabajado entre MINTEL, Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO) y el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) (Resolución No. CITDT-2013-03-031 de 4 de octubre de 2013).
- **Gestión del Grupo de I+D+i:**
 - Aprobación del Plan de Desarrollo de Capacidades en TDT (Resolución No. CITDT-2012-03-017 de 24 de abril de 2012).
 - Conocimiento del Plan de Desarrollo de Aplicaciones Interactivas (Resolución No. CITDT-2014-03-039 de 4 de abril de 2014).
- **Gestión del Grupo de Contenidos:**
 - Aprobación del diseño para la convocatoria de generación de contenidos (Resolución No. CITDT-2012-03-019 de 6 de julio de 2012).
 - Aprobación de los lineamientos generales para las Campañas de Difusión de la TDT (Resolución No. CITDT-2014-03-042 de 4 de junio de 2014).

- **Adicionalmente a través del CITDT se aprobaron los siguientes documentos:**
 - Aprobación del instructivo de operación del CITDT (Resolución No. CITDT-2011-001-003 de 1 de septiembre de 2011).
 - Definición de la agenda mínima, alcance e integración de los Grupos de Asesoría (Resolución No. CITDT-2011-001-004 de 16 de septiembre de 2011).
 - Aprobación del Plan Maestro de Transición a la TDT (Resolución No. CITDT-2012-05-023 de 23 de agosto de 2012).
 - Modificación del Plan Maestro de Transición a la TDT, estableciendo como requisito previo a realizar el apagón analógico, alcanzar un porcentaje de al menos el 90% de los hogares que reciben el servicio de televisión abierta, y que se encuentren preparados para el cambio tecnológico. Adicionalmente se consideró como fecha tentativa para realizar el apagón analógico en la primera fase, el 30 de junio de 2017²⁹.

De lo observado, a través del CITDT se han emitido los lineamientos para la aprobación del Plan Maestro de Transición a la TDT, la normativa para la transmisión y recepción del servicio de TDT, , destacándose la Norma Técnica de TDT y el Reglamento RTE 083 “Televisores con sintonizador del estándar de televisión digital ISDB-T Internacional”³⁰, a través del cual se establecen los requisitos que deben cumplir los televisores que se importan, ensamblan, fabrican y comercializan en el Ecuador, adicionalmente, especifica las características de la etiqueta informativa con la finalidad de prevenir prácticas que puedan inducir a error o crear confusión al usuario. Con este reglamento se determina que los televisores que ingresaron legalmente al Ecuador desde el año 2014, tienen entre otras características, el sintonizador del estándar ISDB-Tb. Es necesario mencionar además dos modificaciones que se realizaron al referido reglamento, en cuanto a la obligatoriedad del etiquetado que debe constar en percha, realizadas el 20 de junio de 2014 y el de 28 de abril de 2017³¹, las cuales se detallan en las los gráficos 2, 3 y 4, respectivamente.

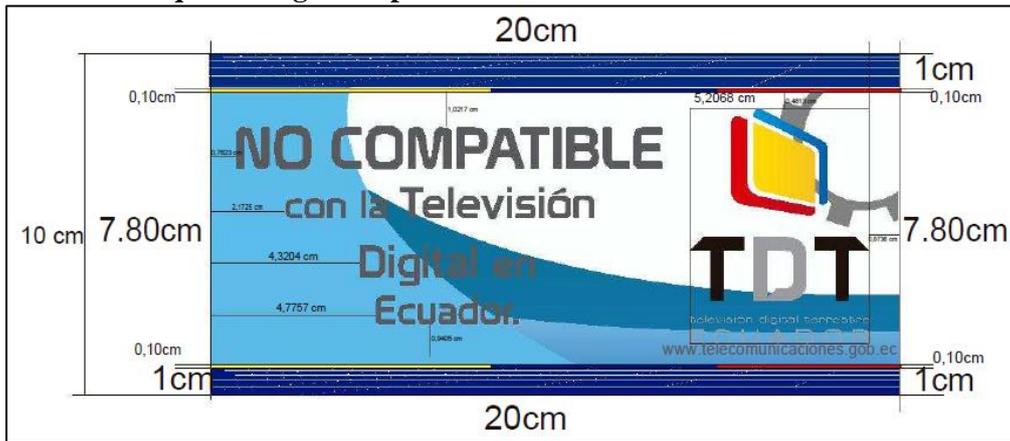
²⁹ El MINTEL informó a la ciudadanía que el cronograma para la evolución a la TDT que estaba previsto para el 30 de junio de 2017, “se extendería, al menos un año, con el fin de realizar una transición progresiva a la TDT”: <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/mintel-reprograma-el-cronograma-de-evolucion-a-la-television-digital-terrestre-tdt/>. Consulta: 9 de septiembre de 2017.

³⁰ Documento publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 149 de 23 de diciembre de 2013.

³¹ La revisión del Reglamento RTE 083 está disponible en la página web del Servicio Ecuatoriano de Normalización en: <http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/RTE-083-1R.pdf> . Consulta: 10 de septiembre de 2017.

Gráfico 2³²

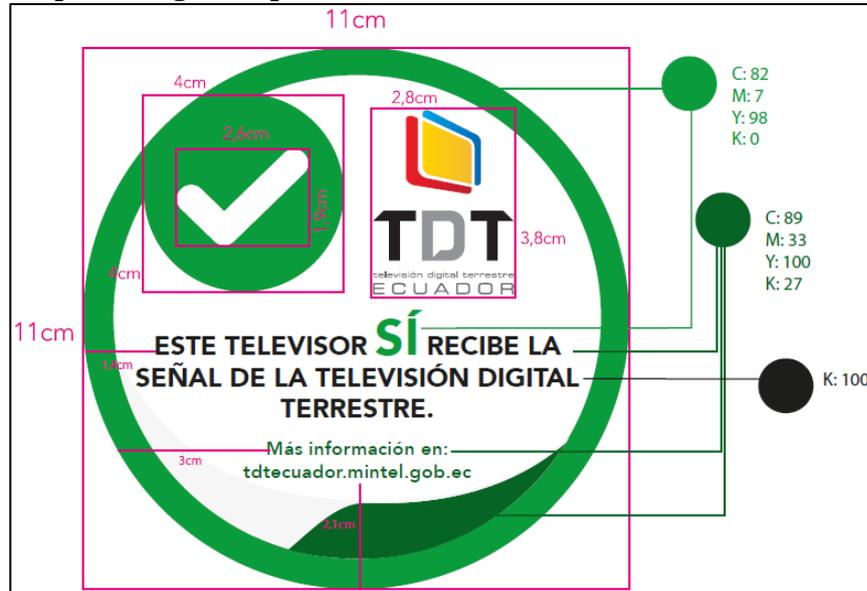
Etiqueta obligatoria para TV sin sintonizador del estándar ISDB-Tb



Fuente: Modificación del Reglamento RTE 083 de 20 de junio de 2014.
Elaboración: MINTEL.

Gráfico 3

Etiqueta obligatoria para TV con sintonizador del estándar ISDB-Tb



Fuente: Modificación del Reglamento RTE 083 de 28 de abril de 2017.
Elaboración: MINTEL.

³² Esta etiqueta se introdujo como obligatoria únicamente para aquellos TV que no contenían el sintonizador del estándar ISDB-Tb y que eran remanentes de aquellos que no se vendieron antes de la emisión del referido reglamento.

Gráfico 4

Etiqueta obligatoria actualizada para TV sin sintonizador del estándar ISDB-Tb

Fuente: Modificación del Reglamento RTE 083 de 28 de abril de 2017.

Elaboración: MINTEL.

En las etiquetas obligatorias que se actualizaron en el Reglamento RTE 083, se observa también la posibilidad de obtener mayor información sobre la TDT en el sitio web creado por el MINTEL y que está disponible en el URL³³ <https://tdtecuador.mintel.gob.ec>, en el cual se encuentra información relacionada con la TDT en el Ecuador.

3.1.1 Situación de la oferta del servicio de televisión

En el caso de la televisión abierta, a través de la ARCOTEL se autorizaron hasta el mes de febrero de 2018, un total de 534 estaciones de radiodifusión de televisión en formato analógico y 32 en formato digital a nivel nacional, cuyo detalle a nivel provincial y por categoría del medio se presenta en la tabla 3.

Tabla 3
Estaciones de televisión abierta autorizadas a nivel nacional

Provincia	Privada		Pública		Comunitaria		Total por provincia
	TV analógica	TDT	TV analógica	TDT	TV analógica	TDT	
Azuay	24	1	9	1		1	36
Bolívar	6	-	6	-		-	13
Cañar	11	-	6	-		-	17
Carchi	14	-	11	-		-	25

³³ El URL se refiere al Localizador Uniforme de Recursos (*Uniforme Resource Locator* por sus siglas en inglés), que permite crear hipervínculos para facilitar la navegación en el internet.

Provincia	Privada		Pública		Comunitaria		Total por provincia
	TV analógica	TDT	TV analógica	TDT	TV analógica	TDT	
Chimborazo	19	-	7	-	1	-	27
Cotopaxi	11	1	4	1		-	17
El Oro	12	-	3	-		-	15
Esmeraldas	14	-	21	-		-	35
Galápagos	15	-	7	-		-	22
Guayas	21	8	10	1	1	-	41
Imbabura	11	-	8	1		-	20
Loja	25	-	9	-		-	34
Los Ríos	10	-	9	-		-	19
Manabí	22	2	21	-		-	45
Morona Santiago	13	1	5	-		-	19
Napo	12	-	6	-		-	18
Orellana		-	6	-		-	6
Pastaza	8	1	4	-		-	13
Pichincha	27	10	7	1	1	-	46
Santa Elena	13	-	7	-	1	-	21
Santo Domingo de los Tsáchilas	10	-	3	-		-	13
Sucumbíos	6	-	12	-	1	-	19
Tungurahua	18	2	4	-	1	-	25
Zamora Chinchipe	15	-	4	-	2	-	21
Total General	337	26	189	5	8	1	566

Fuente: ARCOTEL a febrero de 2018.

Elaboración: propia.

Se observa que en las provincias de Guayas, Manabí y Pichincha existe una mayor concentración de estaciones de televisión autorizadas en formato analógico, mientras que en formato digital existen estaciones en 9 provincias del país, habiendo una concentración en las provincias de Guayas y Pichincha con 9 y 11 estaciones, respectivamente. Otro dato relevante es que existe una marcada diferencia en el porcentaje de estaciones privadas y públicas, con respecto a las comunitarias, específicamente se tienen porcentajes de 64,13%, 34,28% y 1,59%, respectivamente, lo cual se contrapone a lo establecido en el art. 106 de la Ley Orgánica de Comunicación, sobre la distribución equitativa del espectro.

En la información que se consultó en la ARCOTEL³⁴, se observa que las estaciones matrices de medios privados, se concentran principalmente en las provincias de Guayas y Pichincha con 20 y 21, respectivamente; mientras que las estaciones repetidoras de estos medios se concentran mayoritariamente en las provincias de Azuay y Loja. Para el caso de medios públicos, es evidente el mayor número de estaciones repetidoras, lo cual se sustenta en que el canal público del Estado denominado Ecuador TV, tiene actualmente autorizadas 92 estaciones repetidoras de televisión en formato analógico y tres en formato digital. Hasta febrero de 2018, en la provincia de Pichincha se han autorizado 31³⁵ estaciones de transmisión en formato analógico y 10 en formato digital que incluyen a la ciudad de Quito como parte de su área de cobertura. En este caso todas las estaciones que operan en la banda VHF que tienen el carácter de nacional de acuerdo con el CORDICOM³⁶, tienen la autorización temporal para operar en formato digital.

Al realizar un análisis de la base de datos de la ARCOTEL para las estaciones autorizadas en la ciudad de Quito, cuyo detalle se incluye en el Anexo 1, se tienen los siguientes datos relevantes:

- De las 31 estaciones de transmisión que incluyen a la ciudad de Quito como parte de su área de cobertura, 16 son matrices y 15 repetidoras; las cuales son operadas por un total de 23 concesionarios de canales de televisión.
- De las 16 estaciones matrices autorizadas, 8 ya operan en formato digital por autorización temporal emitida por la ARCOTEL de las cuales, 7 son medios privados y un medio público que es Ecuador TV.
- Hay 3 estaciones matrices de medios públicos que aún no han iniciado emisiones en formato digital: Educa, TV legislativa y El ciudadano TV. La estación comunitaria Asomavisión, tampoco ha iniciado las emisiones de TDT en la ciudad de Quito, al igual que otras 4 estaciones privadas.

³⁴ Información disponible en <http://www.arcotel.gob.ec/radiodifusion-sonora-y-television-abierta-2/>. Consulta: 15 de abril de 2018.

³⁵ Hay 9 estaciones de televisión que utilizan dos transmisores para servir a la ciudad de Quito, siendo una de éstas una repetidora que sirve al sur de Quito, considerada como área de zona de sombra para el transmisor de la estación matriz, es decir, que no tiene cobertura en esa zona de la ciudad de Quito. De igual manera la estación Ecuador TV tiene dos repetidoras (no consideradas como parte de las 32) que sirven a las parroquias San José de Minas y Nanegal, del cantón Quito.

³⁶ Resolución No. CORDICOM-PLE-2015-039 de 15 de mayo de 2015, disponible en la página web del CORDICOM en: <http://www.cordicom.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/05/RESOLUCION-LISTADO-MEDIOS-NACIONALES.pdf>. Consulta: 10 de septiembre de 2017.

- De las 15 estaciones repetidoras, 8 son utilizadas para cubrir el sur de Quito, considerado como zona de sombra para las transmisiones analógicas, de las cuales, 6 son repetidoras de matrices de la ciudad de Quito y 2 de matrices de la ciudad de Guayaquil (TC Televisión y RTS). Estas 8 estaciones no se consideran en el análisis por ser parte del área de cobertura autorizada, la cual en formato digital, debe complementarse con repetidores de baja potencia o gap fillers. La estación repetidora de RTS que opera en el canal 11, es una estación analógica autorizada temporalmente por un año, por lo cual, tampoco es considerada en el análisis. Las 6 estaciones repetidoras restantes (incluidas las dos repetidoras de TC Televisión), tienen sus matrices en las ciudades de Guayaquil (5) y una en la ciudad de Cuenca.
- De las 6 estaciones repetidoras que deben migrar a la TDT, 4 operan su matriz en la ciudad de Guayaquil en formato digital (una de ellas inclusive lo hace en la ciudad de Quito, TC Televisión), mientras que las otras dos que también tienen su matriz en esa ciudad, aún no emiten en formato digital (Canal Intimas y Canela TV). Similar situación ocurre con el Canal Telerama, cuya matriz en la ciudad de Cuenca, aún no emite en formato digital. Este análisis se realiza tomando en cuenta que para operar una estación repetidora en formato digital, primero debe operar la estación matriz en ese formato.

Del análisis realizado se concluye que de 16 estaciones matrices que operan en la ciudad de Quito, 8 ya emiten señales digitales y 8 aún deben realizar esta migración. A nivel de repetidoras, 6 deben realizar la migración a la TDT, de las cuales, una ya emite en formato digital (TC Televisión) y 5 aún deben realizar esa migración, de las cuales 3 tienen sus estaciones matrices ya emitiendo en formato digital y las otras 2 aún no transmiten en ese formato.

Otro análisis que debe considerarse en el proceso de migración a la TDT, es el nivel de penetración del servicio de televisión por suscripción en cualquiera de sus modalidades³⁷, esto, por cuanto aquellos hogares que reciben la señal de televisión a través de los sistemas de audio y video por suscripción (AVS), no serán afectados al momento de realizar el apagón analógico. En este contexto se muestra en la tabla 4 el detalle de la oferta del servicio de televisión por suscripción a nivel nacional:

³⁷ Actualmente en el Ecuador se oferta el servicio de TV pagada en tres modalidades indicadas en la tabla 4.

Tabla 4
Histórico del número de sistemas de TV pagada por modalidad a nivel nacional

Año	Trimestre	Modalidad			
		Televisión Codificada Satelital (DTH)	Televisión Codificada Terrestre (TCT)	Televisión por Cable Físico (TCF)	Total
2014	IV	7	10	228	245
2015	IV	7	7	246	260
2016	IV	7	4	242	253
2017	IV	7	3	261	271

Fuente: ARCOTEL a febrero de 2018.

Elaboración: propia.

De los datos indicados en la tabla 4 se observa que a través de los sistemas codificados satelitales, todo el territorio ecuatoriano tiene potencial acceso a un sistema de TV pagada; por otro lado, hay sistemas de TV pagada bajo la modalidad de cable físico que operan con una cobertura a nivel cantonal o parroquial. También se observa que el sistema de TCT está por desaparecer como oferta de los sistemas de TV pagada, por cuanto esas bandas serán utilizadas especialmente para el servicio móvil avanzado³⁸.

Para la ciudad de Quito, los datos de la ARCOTEL son a nivel de provincia en cuanto a la oferta del servicio de TV pagada. De acuerdo con la base de datos de la ARCOTEL, actualizada hasta el mes de marzo de 2018, existen 3 sistemas de cable físico que sirven a la ciudad de Quito. Al considerar el área de operación zonal, se tiene que al menos existe un sistema de TV pagada por cable físico en Cayambe, Sangolquí, Tabacundo y Machachi. El sistema de televisión codificada terrestre corresponde a Univisa, empresa que ya tiene el título habilitante para ofertar el mismo servicio a través de televisión codificada satelital.

En el análisis de la oferta del servicio de televisión, también es necesario considerar a los sistemas OTT (*over the top* por sus siglas en inglés), a través de los cuales la población tiene acceso a videos vía *streaming*³⁹, para lo cual requieren tener acceso al servicio de internet a través de un receptor adecuado. A diferencia del servicio de TV pagada, los usuarios de los sistemas OTT sí podrían verse afectados al realizarse el apagón analógico, si adicionalmente utilizan el servicio de televisión abierta como servicio complementario de acceso a fuentes de video y audio, y no necesariamente

³⁸ La televisión codificada terrestre operó anteriormente en la banda de 700 MHz actualmente atribuida al servicio móvil avanzado y en la banda MMDS (2500 – 2686 MHz) cuyos operadores están migrando a la televisión codificada satelital como en el caso del operador Univisa de la ciudad de Quito.

³⁹ Tecnología que se utiliza para optimizar la descarga y reproducción de archivos de audio y video. Tomado de la página web “Diseño de materiales multimedia Web 2.0” en <http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/107/cd/video/video0103.html>. Consulta: 10 de septiembre de 2017.

podría considerarse como un servicio sustituto al servicio de televisión abierta. Un estudio realizado por CIU (*Competitive Intelligence Unit*) indica que “a medida que las poblaciones con acceso a internet adopten servicios OTT, éstos se convertirán en complementos para la distribución de contenidos más que en sustitutos” (Aja 2017).

Como parte de la oferta que se tiene de plataformas OTT a nivel mundial, se encuentran por ejemplo Netflix, Amazon, HBO, Wuaki, Hulu, Youtube, entre otras (De Paz 2017). A la fecha de realización del presente trabajo, no hay datos oficiales sobre el número de personas en el Ecuador que acceden a esas plataformas, sin embargo se conoce que en los últimos años han tenido un crecimiento muy importante a nivel mundial, por lo cual es necesario considerar esta alternativa de acceso a video.

3.1.2 Situación de la demanda del servicio de televisión

Como se indicó en la tabla 3 existen 566 estaciones de transmisión que brindan el servicio de televisión en formatos analógico o digital. Para analizar la demanda de este servicio, se presentará bajo dos perspectivas: cobertura geográfica de las estaciones de televisión abierta desde el punto de vista de la población como demanda potencial, y, en función del acceso medido por la cantidad de receptores adecuados para ese fin.

Para la determinación de la cobertura de las estaciones de televisión en formato tanto analógico como digital, se toma en cuenta la cobertura a nivel de cantones o cabeceras cantonales de la base de datos de estaciones de televisión de la ARCOTEL, actualizada al mes de febrero de 2018. El cálculo de la población se realiza de acuerdo con las proyecciones del Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censo, INEC (Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos 2017). Esta aproximación se la realiza considerando que el área de cobertura de la estación, efectivamente cubre a toda la población del cantón, esto es, tanto la cabecera cantonal como las parroquias rurales del cantón, sin embargo, en la práctica, esto no es necesariamente cierto, especialmente por la geografía del país en cuanto a obstáculos montañosos para la propagación de las señales de televisión (se incluye como Anexo 2, el análisis realizado a nivel de cantones y por cada fase del apagón analógico). El detalle de la población cubierta de acuerdo con la población de cada fase del apagón analógico establecida en el Plan Maestro de Transición a la TDT vigente, se muestra en la tabla 5.

Tabla 5
Población cubierta con señal de TV analógica por fases del Plan Maestro de Transición a la TDT

Fase del Plan Maestro de Transición a la TDT	Número de cantones	Población al 2017	Porcentaje
Primera fase	21	7'297.386	43%
Segunda fase	70	5'432.697	32%
Tercera fase	94	2'945.251	18%
Sin cobertura de canales de televisión	39	1'101.643	7%
TOTAL		16'776.977	100%

Fuente: ARCOTEL a febrero de 2018.

Elaboración: propia.

De lo indicado en la tabla 5 se observa que actualmente la cobertura del servicio de televisión analógica a nivel nacional es del 93%, mientras que el 7% restante, corresponde a la población de cantones que no tienen acceso al mencionado servicio. En lo relacionado con la ciudad de Quito, dentro del área de operación zonal, se considera que existiría una cobertura del 100% de la población, considerando que los cinco cantones que componen esta área (Quito, Cayambe, Mejía, Pedro Moncayo y Rumiñahui), forman parte del área de cobertura de las estaciones autorizadas.

De manera similar, se hace un análisis de la población cubierta con el servicio de televisión abierta digital a nivel cantonal⁴⁰, considerando la base de datos de la ARCOTEL actualizada a febrero de 2018 y con una proyección de la población de acuerdo con datos del INEC, hasta el año 2017. Los resultados de este análisis indican que hay una cobertura aproximada de la población con acceso a al menos una señal de televisión digital de aproximadamente el 54% a nivel nacional, cuyo detalle de cálculo se muestra en el Anexo 3.

Para el área de operación zonal que incluye al cantón Quito, se considera que existe la cobertura de señales de TDT en los cinco cantones que forman parte, sin embargo, se hace notar que las señales de TDT actuales, al ser producto de una operación temporal, no ha permitido que los operadores de televisión realicen una inversión para la instalación de *gap fillers*⁴¹ necesarios para adecuar la señal de TDT en toda el área geográfica de los cantones del área de operación zonal.

En lo relacionado con el servicio de audio y video por suscripción, en la tabla 6 se muestra el detalle histórico de usuarios o abonados a este servicio desde el año 2010.

⁴⁰ Se considera la población de un cantón cuando tiene al menos una señal de televisión digital terrestre, existiendo evidentemente, cantones que tienen más de una señal de TDT disponible.

⁴¹ Un gap filler es una estación auxiliar que se instala por parte del operador de TV para cubrir zonas de sombra dentro del área de cobertura autorizada.

Tabla 6
Porcentaje de hogares con acceso al servicio de televisión por suscripción

Año	Población estimada Total	Número reportado de Suscriptores	Número de miembros por hogar	Número de usuarios estimados	Grado estimado de penetración del servicio
2010	14'204.900	324.550	4,2	1'363.110	9,60%
2011	14'483.499	422.086	3,8	1'603.927	11,10%
2012	14'765.927	650.870	3,8	2'473,306	16,80%
2013	15'774.749	943.565	3,8	3'585,547	22,73%
2014	16'027.466	1'210.575	3,8	4'600,185	28,70%
2015	16'278.844	1'351.470	3,8	5'135.586	31,55%
2016	16'528.730	1'327.410	3,8	5'044.158	30,52%
2017	16'776.977	1'321.620	3,8	5'022.156	29,93%

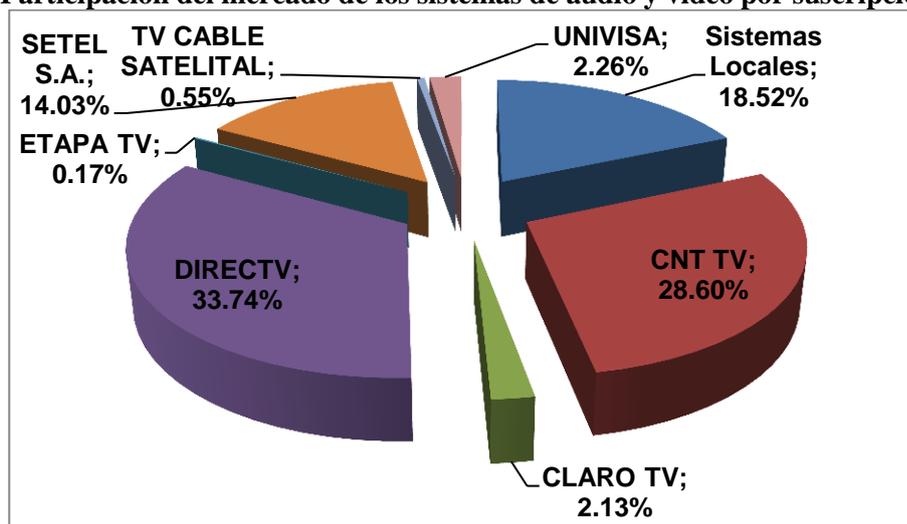
Fuente: ARCOTEL a febrero de 2018.

Elaboración: propia.

En los datos de la tabla 6 se aprecia que hubo un crecimiento pronunciado del número de suscriptores hasta el año 2015, luego de lo cual hubo una reducción en la penetración del servicio desde el 30.7% hasta el 29.93% en el año 2017. La participación del mercado del servicio de audio y video por suscripción se muestra en el gráfico 5.

Los operadores que tienen mayor participación de mercado en cuanto al número de suscriptores, corresponden a las empresas de televisión codificada satelital Directv y CNT TV, las cuales suman entre las dos el 62.34% de suscriptores a nivel nacional. Para el caso de la provincia de Pichincha, (la ARCOTEL no publica datos a nivel de cantones), se tiene un total de 280.747 suscriptores. Bajo la misma lógica de los datos entregados por ARCOTEL, al considerar que una suscripción corresponde a un hogar, y, que de acuerdo con datos del INEC en el último censo de población y vivienda, hay un número de 3.8 miembros por hogar, se estima que la población de Pichincha con acceso al servicio de televisión por suscripción es de aproximadamente 1'066.839 personas, hasta marzo de 2018. Para el año 2017, el mismo INEC ha proyectado una población de 3'059.971 personas para la provincia de Pichincha (8 cantones incluido la cabecera cantonal Quito); por lo tanto, el nivel de penetración del servicio de televisión por suscripción en esta provincia es de aproximadamente 34.86%.

Gráfico 5
Participación del mercado de los sistemas de audio y video por suscripción



Fuente: ARCOTEL a febrero de 2018.

Elaboración: propia.

Para calcular el acceso al servicio de televisión, se determina el número de hogares que disponen de un televisor a través del cual tienen acceso al mencionado servicio. En la tabla 7 se muestran los datos históricos obtenidos por el INEC a través de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo (ENEMDU) hasta el año 2016.

Tabla 7
Datos históricos de hogares con al menos un televisor

Año	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Porcentaje	82.70%	84.90%	86.40%	86.20%	88.40%	90.30%	89.90%	90.30%

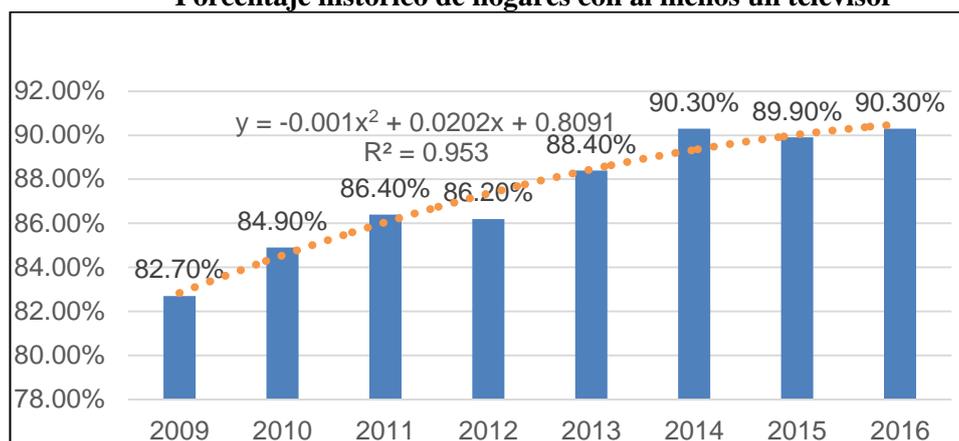
Fuente: INEC (Encuesta ENEMDU).

Elaboración: propia.

Al realizar una línea de tendencia a los datos históricos obtenidos por el INEC con respecto al porcentaje de hogares que tienen al menos un televisor, se obtiene el gráfico 6, y sobre la cual se proyectan los valores hasta el año 2021 como se muestra en el gráfico 7.

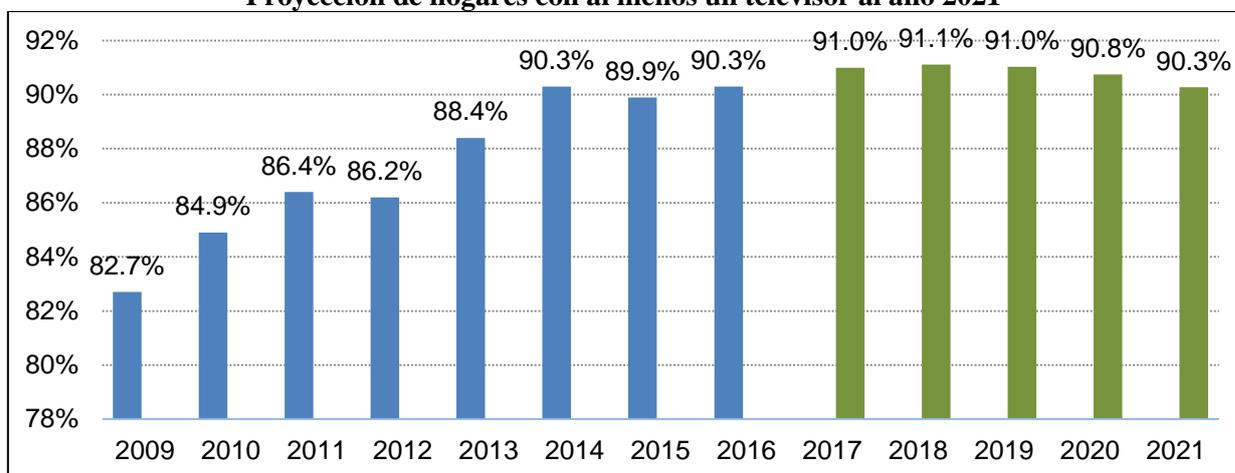
De acuerdo con los datos obtenidos en la ENEMDU en los últimos años, se aprecia en el gráfico 7 que no habría crecimiento en cuanto al número de hogares que dispongan de al menos un televisor para los próximos años.

Gráfico 6
Porcentaje histórico de hogares con al menos un televisor



Fuente: INEC (Encuesta ENEMDU).
 Elaboración: propia.

Gráfico 7
Proyección de hogares con al menos un televisor al año 2021



Fuente: INEC (Encuesta ENEMDU).
 Elaboración: propia.

3.2 Requerimiento de financiamiento para operadores de televisión

A través del informe No. CITDT-GAE-2012-03 de 6 de junio de 2012 elaborado por el Grupo de Aspectos Económicos del CITDT, se determinaron los requerimientos de infraestructura para la digitalización de las estaciones de televisión abierta, los cuales se implementarían de acuerdo con el tipo, tamaño y cobertura de las estaciones. El esquema se muestra en el gráfico 8 en el cual se detalla aquellos componentes que serían propios de sistemas nacionales de televisión abierta.

Como parte del análisis realizado por el Grupo de Aspectos Económicos del CITDT, también se consideraron varios escenarios referenciales para el proceso de digitalización, es decir, si un canal es un medio nacional, regional o local, además de

considerar la cobertura, tamaño y forma de operación. Los montos referenciales aprobados por el CITDT mediante Resolución No. CITDT-2012-02-015 de 22 de febrero de 2012, se detallan en la tabla 8.

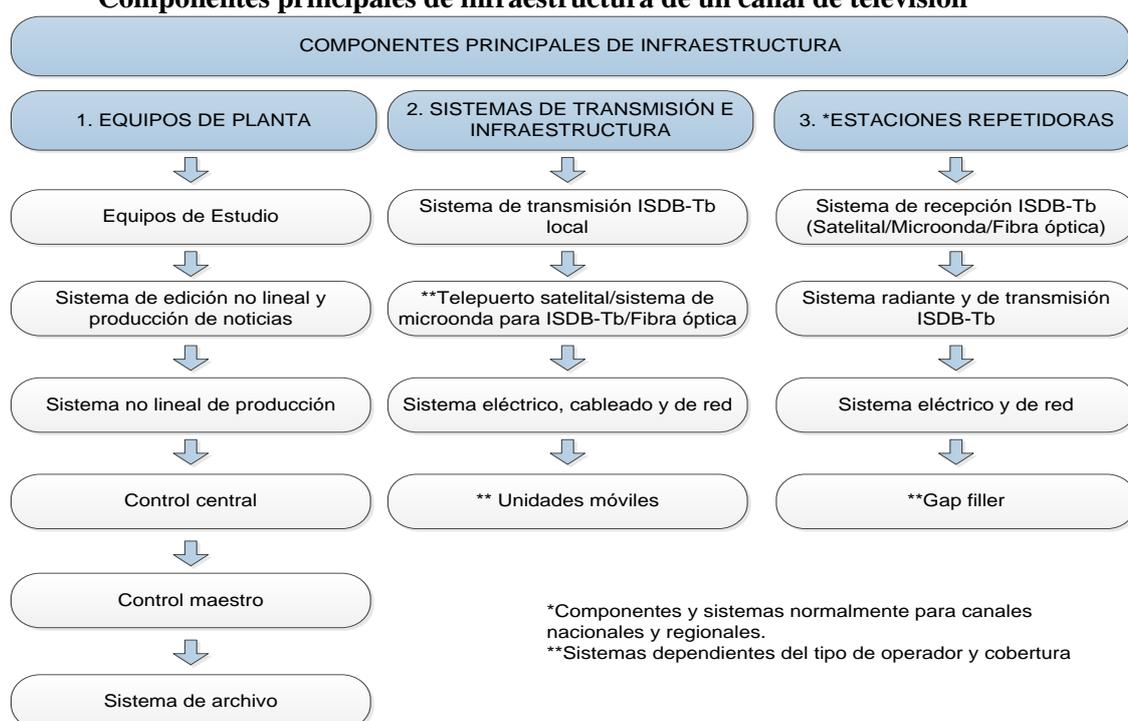
Tabla 8
Presupuestos referenciales para la migración de los sistemas de TV a la TDT

Tipo de operador	Costo referencial
Cobertura nacional	US \$ 15'540.200,00
Cobertura regional	US \$ 2'098.000,00
Cobertura local	US \$ 1'103.000,00

Fuente: Grupo de Aspectos Económicos del CITDT.

Elaboración: propia.

Gráfico 8
Componentes principales de infraestructura de un canal de televisión



Fuente: Grupo de Aspectos Económicos del CITDT.

Elaboración: propia.

Los montos indicados, suponen un inicio de operaciones de televisión sin considerar inversiones previas que hayan realizado los operadores de televisión. De lo indicado en la tabla 8, se observa que el costo para financiar el proceso de migración a la TDT es alto para los operadores de televisión, desde los locales hasta los medios nacionales. Es necesario también resaltar que los operadores de televisión tienen la posibilidad de compartir infraestructura para disminuir los costos de migración a la TDT, de acuerdo con la Norma Técnica para Uso Compartido de Infraestructura Física de los Servicios del Régimen General de Telecomunicaciones, aprobada por la ARCOTEL mediante Resolución No. ARCOTEL-2017-0807 de 22 de agosto de 2017.

3.3 Requerimiento de financiamiento para adquisición de receptores por la población

Para que un hogar se considere preparado para la migración a la TDT, debe obtener un televisor con el sintonizador del estándar ISDB-Tb o en su defecto, un decodificador que le permita reutilizar su televisor analógico antiguo e inclusive, uno digital que tenga un estándar diferente al ISDB-Tb.

Con el fin de analizar precios de televisores, se realizaron visitas a varias casas comerciales, en donde se obtuvo los precios para dos tamaños de televisor referenciales. En el mes de marzo de 2017 se obtuvieron los precios para televisores de 32" cuyo detalle se muestra en la tabla 9, y en el gráfico 9 se muestra el precio promedio.

Tabla 9
Precios de televisores de 32" en almacenes de Quito (marzo 2017)

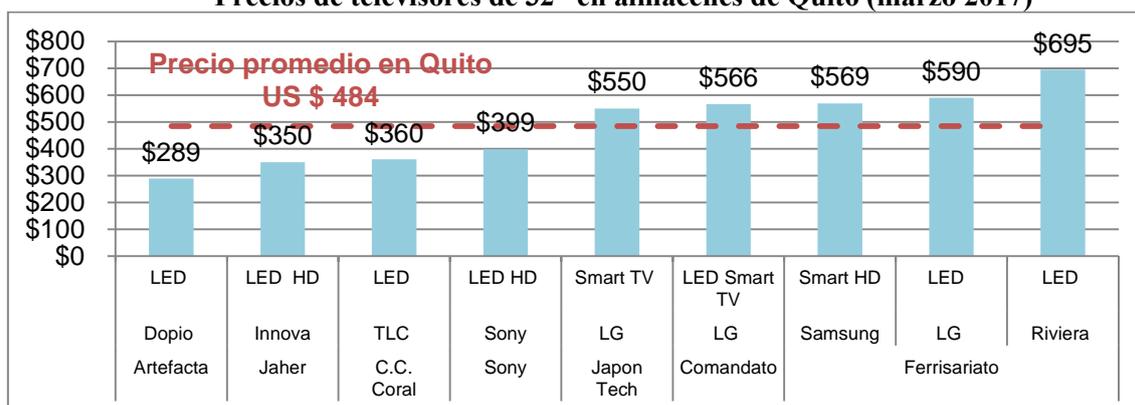
Almacén	Marca	Tipo	Precio
Artefacta	Dopio	LED	US \$ 289
Jaher	Innova	LED HD	US \$ 350
C.C. Coral	TLC	LED	US \$ 360
Sony	Sony	LED HD	US \$ 399
Novicompu	Riviera	LED Smart	US \$ 450
	Samsung	LED Smart Full HD	US \$ 464
	Samsung	Smart	US \$ 469
Samsung	Samsung	LED HD	US \$ 470
Almacenes Japón	LG	Smart	US \$ 489
	LG	LED Smart	US \$ 499
	LG	LED Smart Full HD	US \$ 500
La Ganga	LG	Smart	US \$ 511
Japon Tech	LG	Smart TV	US \$ 550
Comandato	LG	LED Smart TV	US \$ 566
Ferrisariato	Samsung	Smart HD	US \$ 569
	LG	LED	US \$ 590
	Riviera	LED	US \$ 695
Promedio en Quito			US \$ 484

Fuente: Visita a almacén en marzo 2017.

Elaboración: propia.

En este caso se puede apreciar una diferencia marcada de precios, lo cual puede deberse también al tipo de pantalla que dispone el televisor y si es o no Smart TV.

Gráfico 9
Precios de televisores de 32" en almacenes de Quito (marzo 2017)



Fuente: Visita a almacén en marzo 2017.

Elaboración: propia.

Con el fin de realizar una comparación de precios de un mismo tipo de televisores, en el mes de junio de 2017 se realizó una nueva visita a los almacenes de expendio de electrodomésticos, a fin de obtener el precio de los televisores de 32" y 40" de tipo Smart TV. Los resultados obtenidos para el caso del televisor de 32" se muestran en la tabla 10 y en el gráfico 10, determinando el precio promedio en US \$ 471,33.

Se observa en la tabla 10 que los precios son similares entre los almacenes, excepto en Megamaxi y Comandato. Para los Smart TV de 40" los precios se muestran en la tabla 11 y el gráfico 11, determinando su precio promedio en US \$ 867,69.

Tabla 10
Precios de televisores Smart TV de 32" en almacenes de Quito (junio 2017)

Almacén	Marca	Tipo	Precio
Novicompu	Prima	LED Smart TV	US \$ 340,00
Ferrisariato	Riviera	LED Smart TV	US \$ 369,00
Almacenes Japón	Riviera	LED Smart TV	US \$ 369,99
Artefacta	Riviera	LED Smart TV	US \$ 409,00
La Ganga	LG	LED Smart TV	US \$ 428,12
Samsung	Samsung	LED Smart TV	US \$ 429,00
Almacenes Japón	LG	LED Smart TV	US \$ 429,99
Orve Hogar	LG	LED Smart TV	US \$ 429,99
Almacenes Japón	Samsung	LED Smart TV	US \$ 430,00
Sukasa	Riviera	LED Smart TV	US \$ 451,99
Novicompu	Riviera	LED Smart TV	US \$ 459,00
Novicompu	Samsung	LED Smart TV	US \$ 465,00
La Ganga	Samsung	LED Smart TV	US \$ 468,00
Sony	Sony	LED Smart TV	US \$ 490,00
Artefacta	LG	LED Smart TV	US \$ 499,00
Ferrisariato	LG	LED Smart TV	US \$ 509,89

Almacén	Marca	Tipo	Precio
Sukasa	Samsung	LED Smart TV	US \$ 532,99
Comandato	Riviera	LED Smart TV	US \$ 563,00
Megamaxi	Samsung	LED Smart TV	US \$ 563,48
Comandato	Samsung	LED Smart TV	US \$ 789,07
Promedio			US \$ 471,33

Fuente: Visita a almacén en junio 2017.

Elaboración: propia.

Gráfico 10

Precios de televisores Smart TV de 32" en almacenes de Quito (junio 2017)



Fuente: Visita a almacén en junio 2017.

Elaboración: propia.

Tabla 11

Precios de televisores Smart TV de 40" en almacenes de Quito (junio 2017)

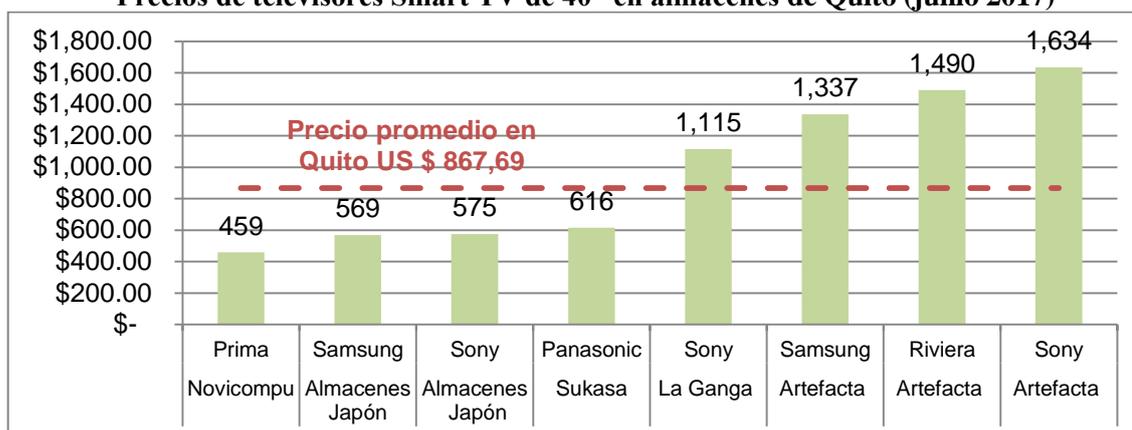
Almacén	Marca	Tipo	Precio
Novicompu	Prima	LED Smart TV	US \$ 458,99
Almacenes Japón	Sony	LED Smart TV	US \$ 575,00
Almacenes Japón	Samsung	LED Smart TV	US \$ 569,00
Artefacta	Samsung	LED Smart TV	US \$ 1.336,98
Artefacta	Riviera	LED Smart TV	US \$ 1.489,93
Artefacta	Sony	LED Smart TV	US \$ 1.633,90
La Ganga	Westinghouse	LED Smart TV	US \$ 828,52
La Ganga	Sony	LED Smart TV	US \$ 1.115,15
Sukasa	Samsung	LED Smart TV	US \$ 669,59
Sukasa	Panasonic	LED Smart TV	US \$ 615,59
Sukasa	Sony	LED Smart TV	US \$ 779,39
Novicompu	Sony	LED Smart TV	US \$ 726,99
Novicompu	Samsung	LED Smart TV	US \$ 649,69
Sony	Sony	LED Smart TV	US \$ 699,00
Promedio			US \$ 867,69

Fuente: Visita a almacén en junio 2017.

Elaboración: propia.

El precio de los televisores está directamente relacionado con el tamaño, tecnología, características adicionales que tengan. En los datos obtenidos que se muestran en la tabla 11 se observa que el precio promedio del televisor de 40" es superior al de 32", lo cual se ve reflejado también en el gráfico 11.

Gráfico 11
Precios de televisores Smart TV de 40" en almacenes de Quito (junio 2017)



Fuente: Visita a almacén en junio 2017.

Elaboración: propia.

Adicionalmente el usuario puede acceder a un decodificador o Set Top Box (STB), sin embargo la oferta de este tipo de receptores es escasa en la ciudad de Quito. Aquellos que se encuentran disponibles en almacenes Supermaxi, Megamaxi, de la empresa Mundyhome tienen un precio de USD \$ 53,09⁴², pero también hay otras alternativas como el STB de la empresa Maxitec que lo oferta en US \$ 44,20⁴³.

De lo observado, independientemente de las promociones temporales que se realizan en los almacenes en que se venden televisores, se puede obtener uno de 32" en un promedio de US \$471,33, uno de 40" en US \$ 867,69; mientras que a nivel de STB en promedio se puede obtener uno en US \$ 48,65. También se ha observado que el precio de estos receptores tiende a disminuir, especialmente cuando aumenta la oferta de los mismos.

3.4 Análisis de indicadores macroeconómicos que afectan el proceso de implementación de la televisión digital terrestre

A continuación se presenta un análisis de los principales indicadores macroeconómicos que permiten evaluar la economía del Ecuador, en el caso del Sector Real se analizan el Producto Interno Bruto, el desempleo y la inflación; en el Sector Externo se analiza el saldo en cuenta corriente. Estos indicadores permiten monitorear los resultados de una política macroeconómica que busca principalmente un nivel alto y

⁴² Se toma como referencia el precio indicado en la página Web de almacenes Sukasa, disponible en: <http://www.sukasa.com/decodificador-isdb-t-mundy-home.html>. Consulta: 22 de septiembre de 2017.

⁴³ Este precio se indica en la página web de Maxitec, disponible en: <http://www.maxitec.com.ec/index.php/todos-nuestros-productos/cool-things/receptor-de-televisi-n-digital-de-alta-definici-n-hd-detail>. Consulta: 22 de septiembre de 2017.

creciente de la producción nacional, un elevado nivel de empleo con bajo nivel de desempleo, un nivel estable de precios o levemente ascendente, y, lograr un equilibrio externo.

La observancia de los indicadores macroeconómicos mencionados, está relacionada con el impacto que pueden tener en la economía ecuatoriana, especialmente tanto para la población en general en la adquisición de un receptor de televisión digital, como para los operadores de televisión en la adquisición del equipamiento necesario para migrar hacia la TDT.

3.4.1 Producto Interno Bruto (PIB)

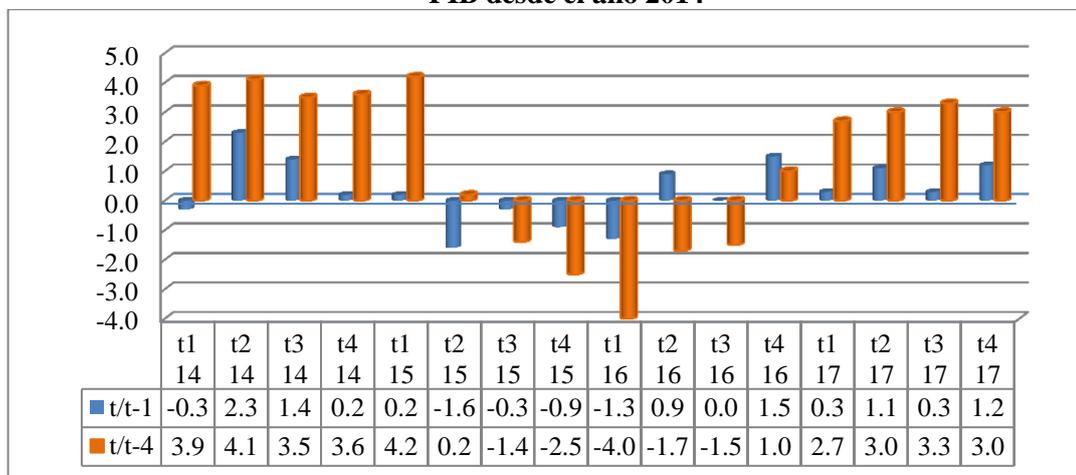
Corresponde a un indicador estadístico que mide el valor total de los bienes y servicios que se producen dentro de los límites geográficos de un país en un tiempo específico (Larrain 2004). Se consideran dos tipos de PIB, el PIB Nominal que mide el valor de los bienes y servicios de acuerdo con su precio de mercado corriente, y el PIB Real que se encarga del volumen físico de producción para un período dado. En el caso del Ecuador, el comportamiento del PIB con variaciones trimestrales desde el año 2014 se indica en el gráfico 12, correspondiente al boletín disponible en la página web del Banco Central del Ecuador de marzo de 2018⁴⁴.

En el gráfico 12 se aprecia un comportamiento cíclico del PIB, evidenciándose una mejora en la economía en general con valores positivos para este indicador a partir del cuarto trimestre del año 2016, lo cual conlleva a suponer mejores condiciones para la población, tanto en la compra de receptores de TDT, como en la adquisición de equipos de transmisión por parte de los operadores de televisión, ayudando de esta manera a incrementar la población preparada para el apagón analógico. Al comparar los valores con respecto al año precedente, se observa que a partir del cuarto trimestre del año 2016 hubo un crecimiento importante, hasta llegar al valor de 3.0 en el cuarto trimestre del 2017. En el año 2016 hubo una depreciación importante del precio del petróleo que corresponde a una de las principales fuentes de ingreso para el Estado; hubo un terremoto en abril de 2016 que afectó principalmente a las provincias de Manabí y Esmeraldas; también hubo una depreciación de la moneda de países como Colombia y Perú que afectaron el comercio con esos países en términos de salida de

⁴⁴ Información disponible en el documento de Cuentas Nacionales Trimestrales del Ecuador en <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/cntrimestral/CNTrimestral.jsp>. Consulta: 16 de abril de 2018.

divisas, lo cual promovió la reducción de precios en Colombia para bienes como los televisores, y provocando que las personas importen ese receptor del vecino país, que tiene otro estándar de televisión digital.

Gráfico 12
PIB desde el año 2014



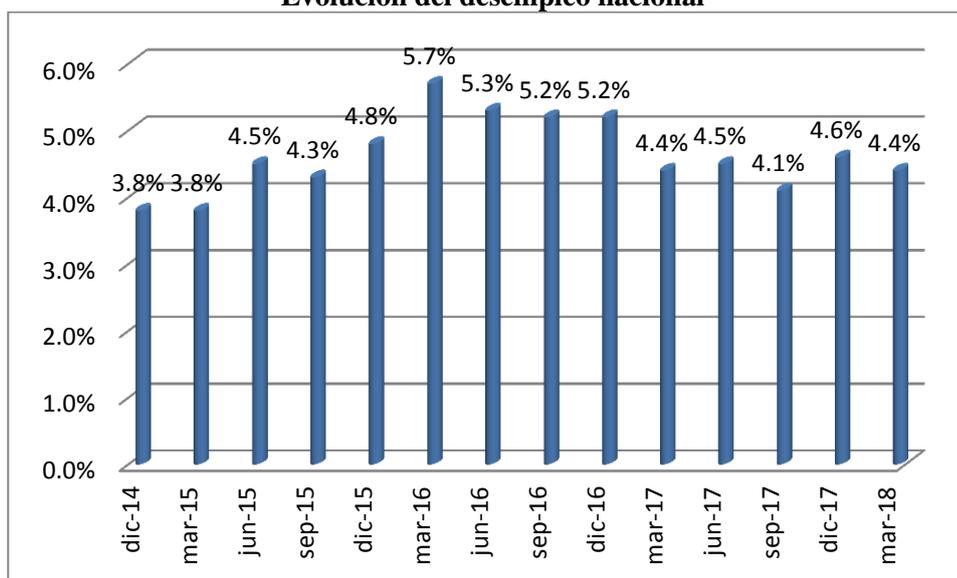
Fuente: Banco Central del Ecuador.
Elaboración: propia.

3.4.2 Desempleo

El desempleo es otra de las variables que estudia la macroeconomía, cuya tasa mide el número de personas que buscan activamente un trabajo sin encontrarlo como porcentaje de la fuerza laboral total. Se estima que las dos terceras partes de la población se encuentra en edad de trabajar con la capacidad para dedicarse a la producción de bienes y servicios; la otra población no está en disponibilidad de trabajar ya sea por edad, incapacidad o decisión propia. Los datos del desempleo se muestran en el gráfico 13 con información del INEC a través de la Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo⁴⁵. Se observa que el nivel de desempleo se ha mantenido en el mismo nivel en marzo de 2017 y marzo de 2018 en 4.4%, los valores se han mantenido con ese promedio durante las mediciones trimestrales realizadas en el último año, lo cual, al no incrementarse este indicador, tampoco se incrementa el número de hogares que tendrían dificultades para la adquisición de un receptor adecuado para la migración a la TDT, coadyuvando de esta manera a evitar que esos hogares no preparados para la TDT se incrementen, lo cual retrasaría la fecha para el apagón analógico.

⁴⁵ Información proporcionada por el Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos, disponible en <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/empleo-marzo-2018/>. Consulta: 15 de abril de 2018.

Gráfico 13
Evolución del desempleo nacional



Fuente: INEN (Encuesta ENEMDU marzo 2018).

Elaboración: propia.

De acuerdo con datos del INEC tomados de la misma ENEMDU actualizada a marzo de 2018, en la ciudad de Quito hay una tasa de desempleo de 7.1%, una de las más altas a nivel nacional⁴⁶; este valor implica que aquellos hogares tendrían mayores dificultades para prepararse para el apagón analógico.

3.4.3 Inflación

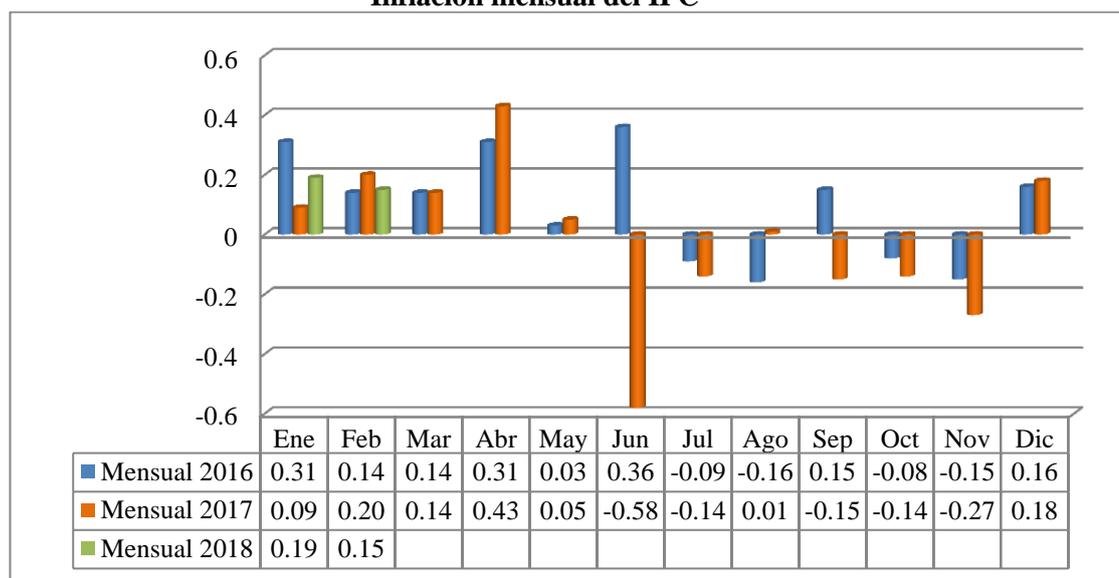
El Banco Central del Ecuador realiza reportes mensuales del indicador de inflación (Banco Central del Ecuador 2018), el disponible en su página web⁴⁷ corresponde al mes de febrero de 2018. En el gráfico 14 se muestran los valores de la inflación mensual del índice de precios al consumidor, cuyo último valor obtenido en el mes de febrero de 2018 es de 0.15%.

La inflación acumulada al mes de diciembre de 2017 de -0.2, fue una de las más bajas a nivel de Latinoamérica, incluyendo a los Estados Unidos de América que acumuló un valor de 2.20 (Banco Central del Ecuador 2018, 22).

⁴⁶ INEC indica tasas de desempleo referenciales de Guayaquil 4.7%, Cuenca 5.4%, Machala 5.9%, Ambato 5.7%, actualizadas al mes de marzo de 2018.

⁴⁷ Información preparada por la Subgerencia de Programación y Regulación y la Dirección Nacional de Síntesis Macroeconómica, disponible en <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Inflacion/inf201802.pdf>. Consulta: 15 de abril de 2018.

Gráfico 14
Inflación mensual del IPC



Fuente: Reporte mensual del Banco Central del Ecuador.

Elaboración: propia.

Para la ciudad de Quito, de acuerdo con el último reporte del BCE del año 2017, la inflación del mes de diciembre fue de 0,2, mientras que el acumulado anual fue de -0,15; así, se considera que no se han incrementado significativamente los precios al consumidor, por lo tanto los precios de los receptores de televisión digital no tuvieron un incremento durante el año 2017 como producto de la inflación, lo cual es beneficioso para los usuarios que adquieren ese tipo de bienes.

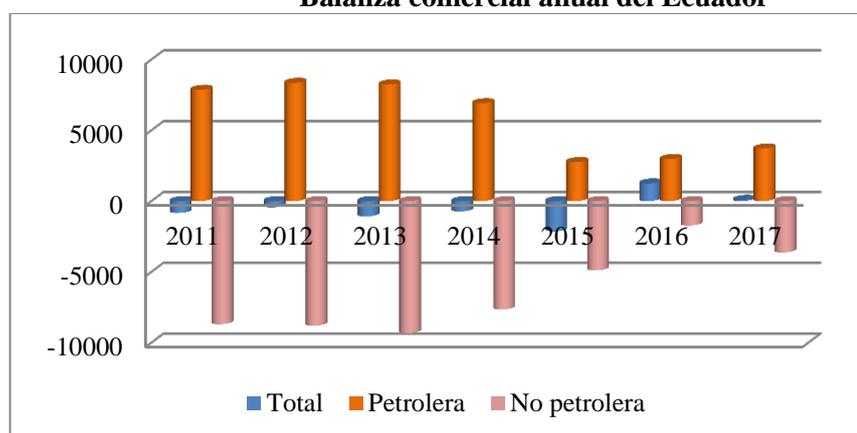
3.4.4 Saldo en cuenta corriente

Esta variable clave de la macroeconomía, mide las exportaciones de bienes y servicios de un país al resto del mundo, menos sus importaciones de bienes y servicios, más las transferencias que el país recibe desde el exterior, por lo cual está ligado estrechamente a la balanza comercial⁴⁸. En el gráfico 15 se muestra la información de la balanza comercial desde el año 2011 y se observa que la economía del Ecuador tiene una gran dependencia de los ingresos derivados de la venta del petróleo, además, hay una cantidad importante que se importa en bienes y servicios, resultando un saldo positivo en los años 2016 y 2017. La caída del precio del petróleo afectó al sector fiscal al reducir sus ingresos, lo cual dificulta el realizar proyectos de inversión en beneficio

⁴⁸ Información del Banco Central del Ecuador disponible en <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/BalanzaPagos/balanzaComercial/ebc201802.pdf>. Consulta: 16 de abril de 2018.

de los sectores más vulnerables, por ejemplo al dotarles de un receptor de televisión digital a fin de que no se queden sin el servicio al realizarse el apagón analógico.

Gráfico 15
Balanza comercial anual del Ecuador



Fuente: Reporte mensual del Banco Central del Ecuador.
Elaboración: propia.

3.4.5 Pronósticos externos de la economía del Ecuador

A continuación se presenta los pronósticos realizados por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Fondo Monetario Internacional (FMI).

- La CEPAL a través del estudio titulado “Balance Preliminar de las Economías de América Latina y El Caribe” prevé un crecimiento para el Ecuador al finalizar el año 2018 de 1.3 del PIB, siendo uno de los más bajos a nivel regional (Comisión Económica para América Latina y el Caribe 2018, 16). Esta proyección resulta positiva tomando en cuenta que se pronostica que el Ecuador continuará experimentando una recuperación económica durante el año 2018, lo cual redundará en beneficio de tener mayores recursos para proyectos de inversión que impulsen la implementación de la TDT.
- En el caso del FMI, en su documento titulado “Perspectivas de la economía mundial: Repunte Cíclico, Cambio Estructural”, publicado en abril de 2018, se tiene una proyección del PIB real para el caso del Ecuador en valores positivos para los años 2018 y 2019, de 2,5 y 2,2 respectivamente (Fondo Monetario Internacional 2018, 68). Por lo tanto se observa un panorama alentador en cuanto a las perspectivas del FMI para el caso de Ecuador en los próximos dos años, lo cual es beneficioso para el proceso de implementación de la TDT.

3.5 Análisis de resultados de encuestas

Con el fin de obtener información de fuente primaria, se realizaron encuestas relacionadas con el proceso de implementación de la TDT a nivel de usuarios y de operadores de televisión. El detalle de las encuestas se indica a continuación.

3.5.1 Encuesta a hogares en la ciudad de Quito

Al momento de llevar a cabo el apagón analógico en la ciudad de Quito, indefectiblemente se realizará el apagón analógico en el área de operación zonal que incluye a la mencionada ciudad, es decir, también se realizará el apagón analógico para los cantones Cayambe, Pedro Moncayo, Mejía y Rumiñahui, esto, por cuanto la propagación de las señales de televisión que sirven a la ciudad de Quito, también llega a los otros cantones a través del mismo transmisor principal normalmente ubicado en el cerro Pichincha, o para el caso de los operadores que también instalaron un transmisor en el cerro Atacazo, principalmente para servir al sur de la ciudad de Quito con señales de televisión analógica.

El objetivo principal de la encuesta es la de obtener datos que permitan formular y/o cuantificar indicadores que se deberían tomar en cuenta para el proceso de migración a la TDT en cuanto al nivel de acceso a señales digitales. Para el efecto se planteó la encuesta cuyo detalle de preguntas se adjunta en el Anexo 4.

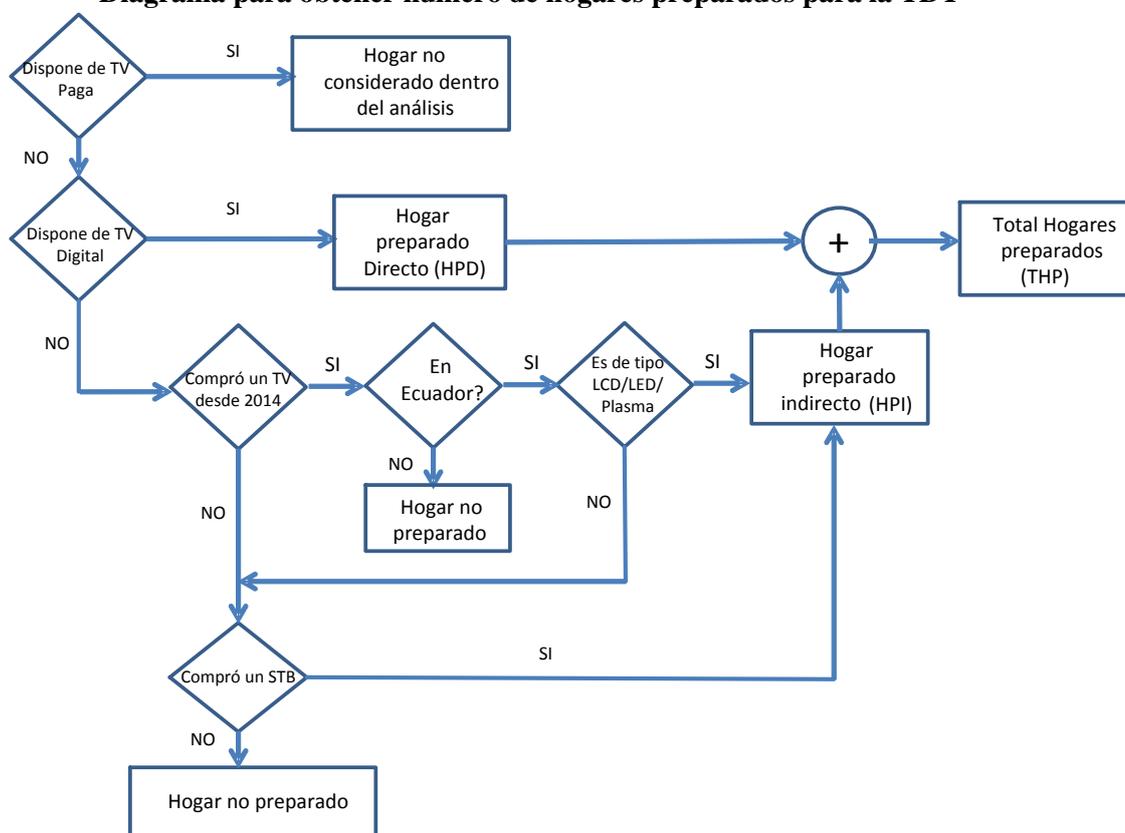
Las preguntas de la encuesta se definieron de tal manera que se obtenga como resultado el número de hogares preparados para la migración a la TDT, para lo cual se sigue el proceso indicado en el gráfico 16 que se explica a continuación:

- El público objetivo de la encuesta que se contabilizará como hogar preparado, corresponde a aquellos que no tienen acceso al servicio de TV pagada, por lo cual se aplica la pregunta de filtro: ¿Dispone en su hogar del servicio de televisión por cable o satelital?; en caso afirmativo es un hogar que sale del público objetivo.
- A través de la pregunta: ¿Dispone en su hogar de algún televisor que le permita ver canales con un formato como por ejemplo: 10.1, 10.2, 7.1, 5.1, 4.1, 4.2, otro?; en caso afirmativo corresponde a un hogar que tiene acceso al servicio de TDT y se lo contabiliza directamente como un hogar preparado. En caso negativo se continúa con el análisis como sigue.
- Con la pregunta ¿Algún miembro del hogar ha adquirido (comprado, le han regalado, etc.) algún televisor nuevo entre los años 2014 y el actual?; esto por

cuanto a partir del año 2014 se considera que los televisores tienen el sintonizador del estándar ISDB-Tb, siempre y cuando se lo haya adquirido en el Ecuador y corresponda a la tecnología LED, LCD o Plasma, por lo cual se solicita en la misma pregunta la especificación del país en el que lo adquirió y en caso afirmativo se pregunta además: ¿El/los televisores que tiene son Plasma/LED/LCD, a color excepto Plasma/LED/LCD o blanco y negro?; con lo cual se puede identificar a un hogar preparado indirecto, es decir, a pesar de no haber visto señales digitales con el estándar ISDB-Tb, tiene un televisor adecuado para ese fin.

- También se puede identificar un hogar indirectamente preparado si ha adquirido un decodificador de TDT, por lo cual se realiza la pregunta: En su hogar ¿ha adquirido algún dispositivo (decodificador) para recibir el servicio de TDT?; en caso afirmativo corresponde a un hogar preparado indirectamente.

Gráfico 16

Diagrama para obtener número de hogares preparados para la TDT

Fuente: Encuesta realizada por el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.

Elaboración: propia.

Es importante señalar el proceso con el cual se cuantifican los hogares que están preparados para la migración a la TDT, el mismo que se especifica en el gráfico 16. La encuesta se realizó durante el mes de mayo de 2017, a través del personal de los

Infocentros del MINTEL en los cantones Quito, Cayambe, Mejía y Pedro Moncayo, por no tener disponibilidad de personal en el cantón Rumiñahui. El detalle de la proyección de la población en los mencionados cantones se muestra en la tabla 12.

Para realizar el cálculo de la muestra⁴⁹ se utiliza la fórmula $\frac{k^2 N p q}{e^2 (N-1) + k^2 p q}$; donde:

N es el tamaño de la población o universo.

K depende del nivel de confianza que asignemos y se obtiene de la tabla de distribución estándar.

e corresponde al error de la muestra deseado.

p es la proporción de individuos que poseen la característica buscada.

q es la proporción de individuos que poseen la característica buscada.

Tabla 12

Población de cantones del área de operación zonal que incluye Quito

Cantón	Población 2016 ⁵⁰	Hogares 2016 ⁵¹
Quito	2'597.989	683.681
Mejía	98.193	25.840
Cayambe	100.129	26.350
Pedro Moncayo	39.604	10.422
Total	2'835.915	746.293

Fuente: INEC.

Elaboración: propia.

Para determinar el tamaño de la muestra se considera:

- Tipo de muestra: una vez que se identificó el universo del estudio en la tabla 12, se especifica que las personas a quienes se realizó las preguntas del formulario, corresponden a los jefes de hogar o sus cónyuges.
- Nivel de confianza: el requerido es de al menos el 95%.
- Margen de error: el requerido es máximo del 5%.
- Tamaño de la muestra: considerando el tamaño del universo para cada cantón, un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una heterogeneidad del 50%, se calcula el tamaño de la muestra como se indica en la tabla 13.

⁴⁹ El cálculo de la muestra puede hacerse a través de herramientas en línea por Internet, como por ejemplo Netquest disponible en: <https://www.netquest.com/es/panel/calculadora-muestras/calculadoras-estadisticas?submissionGuid=21e9b42f-b605-49a7-811f-29dd47660f44>. Consulta: 22 de septiembre de 2017.

⁵⁰ La población se tomó como referencia el año 2016 de acuerdo con la proyección realizada por el INEC para el referido año.

⁵¹ El número de hogares se obtiene dividiendo la población por el factor 3.8 que corresponde al número de miembros por hogar, establecido por el INEC de acuerdo con el último Censo de Población y Vivienda realizado en el año 2010.

Para levantar la información se utilizó la infraestructura de los Infocentros, cuya distribución geográfica en la provincia de Pichincha se muestra en el gráfico 17.

Tabla 13
Cálculo de la muestra para cada cantón

Población	Tamaño del Universo	Heterogeneidad %	Margen de error %	Nivel de confianza %	Muestra
Quito	683.681	50	3,5	96	860
Cayambe	26.350	50	5	95	379
Pedro Moncayo	10.422	50	5	95	371
Mejía	25.840	50	5	95	379
Total					1.989

Fuente: INEC.

Elaboración: propia.

Gráfico 17

Distribución geográfica de Infocentros en la provincia de Pichincha



Fuente: Proyecto Red Infocentros del MINTEL.

Elaboración: Dirección de Políticas de Telecomunicaciones del MINTEL.

Las encuestas efectivamente realizadas se muestran en la tabla 14.

Tabla 14
Número de encuestas realizadas a través de los Infocentros del MINTEL

Cantón	Infocentros	Número Infocentros Rurales	Número Infocentros Urbanos	Número Infocentros Cabecera cantonal	Número Encuestas
Quito	35	32	3	0	898
Mejía	3	3	0	0	346
Cayambe	3	3	0	0	372
Pedro Moncayo	3	2	0	1	248
Total	44	40	3	1	1864

Fuente: Proyecto Red Infocentros del MINTEL.

Elaboración: propia.

Los resultados de la encuesta permitieron obtener los datos que se muestran en la tabla 15.

Tabla 15
Resultados de la encuesta sobre el servicio de TV pagada y tenencia de TV

Total encuestas	Hogares con TV pagada ⁵²	Hogares con TV abierta	Hogares sin TV	Hogares con TV
1.864	807	986	65	1.799

Fuente: Tabulación de resultados de la encuesta.

Elaboración: propia.

De los datos mostrados en la tabla 15 se obtiene el gráfico 18 relacionado con el porcentaje de hogares con acceso al servicio de TV abierta y el gráfico 19 con respecto a hogares que disponen de al menos un televisor. Para determinar el número de hogares preparados para la TDT, el universo de la encuesta corresponde a aquellos que ven el servicio de televisión abierta, esto es, 986 hogares. Sobre la base de los 986 hogares se determina cuántos han sintonizado canales digitales, cuyo resultado es 181, los cuales corresponden a los hogares preparados para la TDT.

Los hogares indirectamente preparados se obtienen de dos maneras complementarias:

a) Primer método:

- Hogares que no han sintonizado canales digitales: 782.
- Hogares que adquirieron un TV desde el año 2014 (de los 782): 129.
- Hogares que adquirieron el TV en el Ecuador (de los 129): 114.
- Hogares con televisor de tecnología tipo LED/LCD/Plasma (de los 114): 83

Por lo tanto se suman 83 hogares preparados indirectamente.

b) Segundo método:

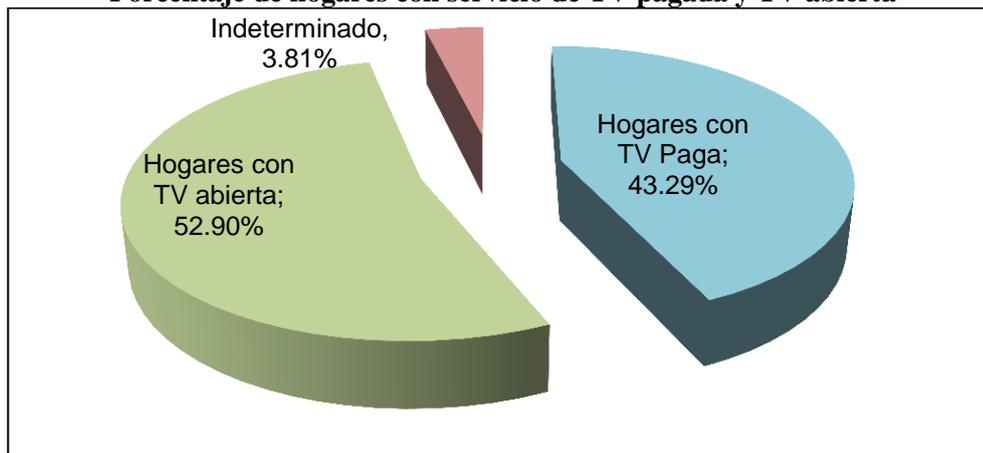
- Hogares que no han sintonizado canales digitales: 782.
- Hogares que NO adquirieron un TV desde el año 2014 (de los 782): 646.
- Hogares que adquirieron un decodificador TDT: 3

Por lo tanto se suman 3 hogares preparados indirectamente.

Entre los hogares que han sintonizado canales digitales y los obtenidos por los dos métodos anteriores, se obtiene un total de 267 hogares, lo cual representa el porcentaje de hogares preparados que se muestra en el gráfico 20.

⁵² El número de hogares con servicio de TV pagada y aquellos que no tienen ese servicio, no coincide con el número total de encuestas por cuanto hubo encuestas con información incompleta en la pregunta relacionada con ese servicio (pregunta No. 4).

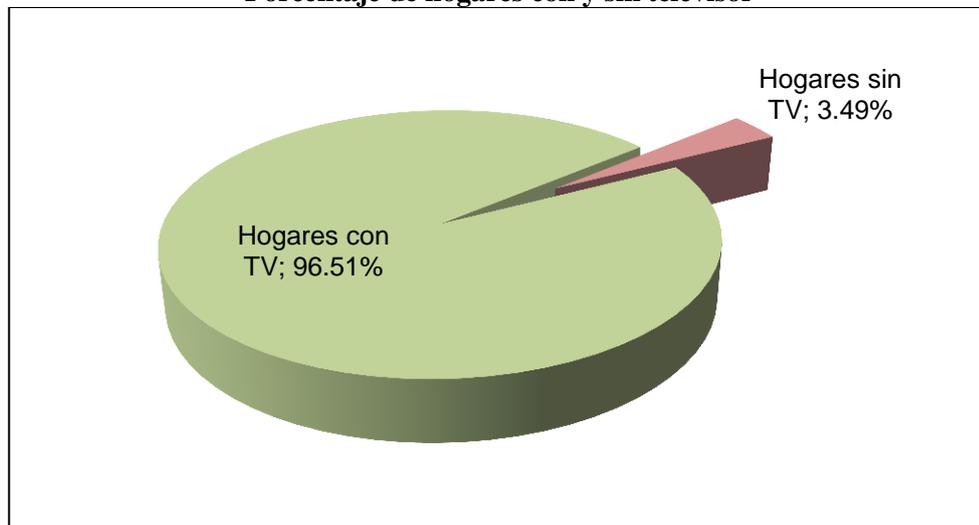
Gráfico 18

Porcentaje de hogares con servicio de TV pagada y TV abierta

Fuente: Tabulación de resultados de la encuesta.

Elaboración: propia.

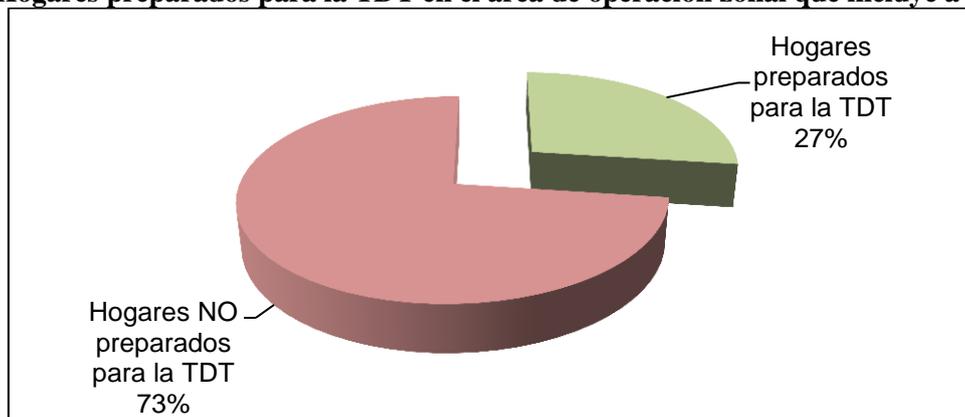
Gráfico 19

Porcentaje de hogares con y sin televisor

Fuente: Tabulación de resultados de la encuesta.

Elaboración: propia.

Gráfico 20

Hogares preparados para la TDT en el área de operación zonal que incluye a Quito

Fuente: Tabulación de resultados de la encuesta.

Elaboración: propia.

3.5.2 Encuesta a operadores de televisión

Como se indicó en el numeral 3.1.1 relacionado con la situación de la oferta del servicio de televisión, en la ciudad de Quito operan 23 concesionarios de canales de televisión, 16 con estaciones matrices y 7 a nivel de estaciones repetidoras⁵³. El levantamiento de la información se realizó invitando a los 23 concesionarios a través de correo electrónico, a realizar una encuesta en línea (se adjunta la encuesta como Anexo 5), disponible a través del link <https://eservicios.mintel.gob.ec/eforms/encuesta-tdt2/127/>. Los resultados de la encuesta se obtuvieron en el mes de septiembre de 2017, a través de la respuesta de 16 concesionarios.

El perfil de los concesionarios que respondieron la encuesta es el siguiente:

- a) Las 7 cadenas nacionales que operan en la banda VHF remitieron respuesta.
- b) De los 4 operadores públicos, todos remitieron respuesta (uno de ellos es Ecuador TV, canal nacional que opera en la banda VHF).
- c) Se obtuvo respuesta del canal RTU que es un sistema nacional en la banda UHF.
- d) Los otros cinco concesionarios que remitieron respuesta corresponden a aquellos que operan estaciones locales, o máximo 3 repetidoras a nivel nacional.
- e) De los 7 concesionarios que no remitieron respuesta, 5 no han iniciado sus operaciones en formato digital y 3 de ellos corresponden a repetidoras cuyo origen de programación está en Guayaquil (2) y Cuenca (1).

El objetivo principal de la encuesta se enfocó en los concesionarios de estaciones nacionales que operan en la banda VHF, por cuanto son aquellos que concentran los mayores niveles de rating a nivel nacional. Los temas abordados en la encuesta, relacionados con el apagón analógico son los siguientes:

- a) Información general para identificar al concesionario.
- b) Operación de la estación.
- c) Financiamiento.
- d) Plazos para obtener créditos e instalar estaciones de TDT.
- e) Ventajas de la TDT.
- f) Compartición de infraestructura.
- g) Identificación de dificultades para la migración a la TDT.

⁵³ El número de estaciones repetidoras no se refiere a los sistemas de transmisión que suman un total de 15, pero a las estaciones comerciales repetidoras, cuya matriz se encuentra en una ciudad diferente a la ciudad de Quito (6 de Guayaquil y una de Cuenca).

Una vez tabulados los resultados, se puede sacar los siguientes datos relevantes en lo relacionado con el apagón analógico:

- a) Hay dos sistemas de televisión nacionales que están participando en el concurso de adjudicación de frecuencias, pero que no lo hacen para 19 y 31 repetidoras, respectivamente, debido a problemas de financiamiento para su instalación en el tiempo previsto en el concurso, esto es, un año.
- b) Todos los encuestados han manifestado su interés en continuar operando sus estaciones en formato digital.
- c) 12 de los concesionarios les interesa operar en simulcast, 7 en *dualcast* y en 5 casos harán migración directa de sus estaciones⁵⁴.
- d) Todos están interesados en transmitir su programación en HD (1080).
- e) 13 concesionarios están interesados en aprovechar la ventaja de la transmisión para dispositivos portátiles (uso del *one seg*), mientras que 3 de ellos no lo harían por temas de inversión o porque actualmente no le ven su aplicabilidad.
- f) Hay 5 concesionarios que utilizarán convertidores analógicos – digitales al iniciar sus transmisiones en formato digital, con un tiempo promedio de 18 meses.
- g) Únicamente 3 concesionarios están interesados en compartir infraestructura, el resto no lo hace principalmente por el uso del canal en HD.
- h) Únicamente un concesionario no ha previsto el posible uso de gap fillers, el resto considera un posible uso de más de dos.
- i) Dos concesionarios no han realizado inversión alguna para transmitir en formato digital, y 2 no conocen los montos que deberán invertir para la migración.
- j) Entre las opciones de crédito se analiza a los 11 concesionarios privados⁵⁵ que respondieron la encuesta, de los cuales 7 optarían por instituciones financieras del Ecuador, 7 lo harían con proveedores de equipos, 3 con ahorros de la estación.
- k) Acerca del tiempo para conseguir financiamiento para la primera fase, 5 consideran que hasta un año, 7 consideran entre 1 y 2 años, y 4 consideran entre 2 y 3 años.
- l) En lo relacionado con el tiempo para instalar sus testaciones en formato digital para la primera fase, 5 concesionarios lo harían hasta un año, 9 concesionarios entre uno y 2 años y 2 en más de 3 años.
- m) Sobre la identificación de dificultades para migrar hacia la TDT, en el caso de un operador público es la asignación de recursos del Estado para la migración a la

⁵⁴ Hay varios concesionarios que han manifestado su interés en operar en varias modalidades.

⁵⁵ Varios de ellos optarían por más de una fuente de financiamiento.

TDT, los privados se enfocan principalmente en la dificultad de financiamiento, falta de promoción de la TDT y de retorno de la inversión, pocos receptores de TDT en los hogares.

De los resultados analizados, y en lo relacionado con los tiempos necesarios para realizar la migración a la TDT por parte de los operadores de televisión, se resaltan los siguientes datos: todos los operadores están interesados en continuar brindando su servicio en formato digital; van a requerir de un tiempo mínimo de 2 años en la primera fase tanto para adquirir financiamiento, como para realizar la instalación de las estaciones en formato digital; hay poco interés en compartir infraestructura, principalmente porque la transmisión se realizará en HD; la mayoría de operadores le interesa la transmisión en simulcast, mientras que es similar el interés para otros operadores en la transmisión Dualcast y migración directa; la mayoría aprovechará las ventajas de la alta definición y la portabilidad; se identificaron varios problemas u obstáculos en el proceso de implementación de la TDT que se detallan a continuación.

3.6 Principales obstáculos en la implementación de la TDT

A continuación se presenta un detalle de los principales obstáculos identificados en el proceso de implementación de la TDT en el Ecuador, desde la perspectiva de los operadores de televisión, y de la población en cuanto a la dificultad para adquirir un receptor de TDT adecuado.

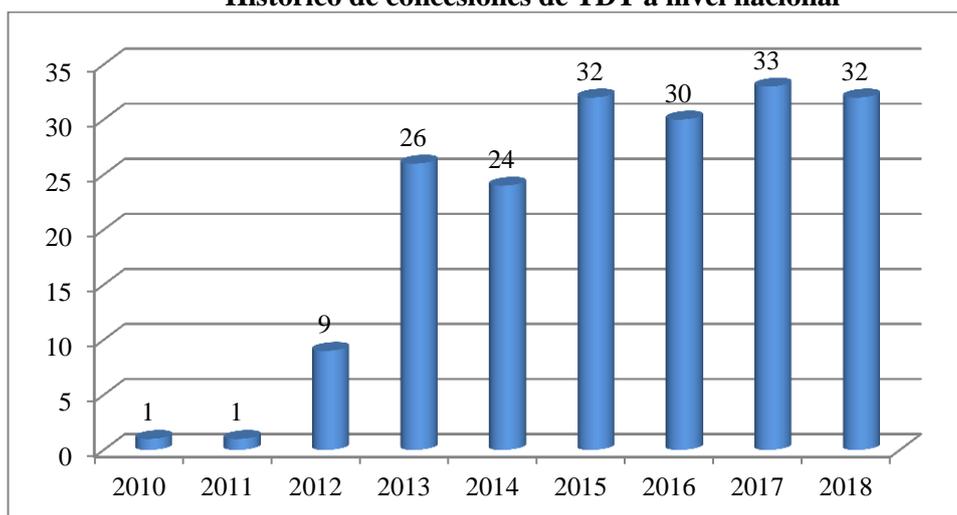
3.6.1 Problemática identificada para los operadores de televisión

Como se indica en la tabla 3, el despliegue de estaciones de televisión actualmente alcanza aproximadamente el 6% a nivel nacional con respecto al número de estaciones que operan en formato analógico (32 estaciones digitales y 534 analógicas). Entre las causas de este resultado, a pesar de haber adoptado el estándar de televisión digital desde el 26 de marzo de 2010, se consideran las siguientes:

a) Pocas concesiones de canales para televisión digital terrestre y de forma temporal

En el gráfico 21 se muestra un histórico de las autorizaciones realizadas por el Organismo Regulador del Ecuador, para la operación de estaciones de televisión en formato digital, todas con el carácter de temporal.

Gráfico 21
Histórico de concesiones de TDT a nivel nacional



Fuente: ARCOTEL a diciembre de cada año hasta el 2017, el año 2018 hasta febrero.
 Elaboración: propia.

En los años 2010 y 2011 se tuvo únicamente la operación del canal público denominado Ecuador TV, a partir del año 2012 el antiguo Consejo Nacional de Telecomunicaciones, inició otorgando canales de TDT a los operadores de televisión privados. Considerando que hasta el mes de febrero de 2018 la ARCOTEL autorizó la operación de 534 estaciones de TV analógicas, se observa claramente la falta de interés de los operadores de TV en la instalación de más estaciones en formato digital, esto, debido principalmente a que la gran mayoría de ellos tiene caducada su concesión del canal de televisión y se encuentran participando en el concurso de adjudicación de frecuencias que está llevando a cabo la ARCOTEL en conjunto con el CORDICOM.

b) Falta de resultados del Concurso de Adjudicación de Frecuencias

El marco regulatorio relacionado con el concurso de adjudicación de frecuencias se basa principalmente en los siguientes artículos:

- Ley Orgánica de Telecomunicaciones: el art. 142 indica “Créase la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL) [...] es la entidad encargada de la administración, regulación y control de las telecomunicaciones y del espectro radioeléctrico y su gestión, así como de los aspectos técnicos de la gestión de medios de comunicación social que usen frecuencias del espectro radioeléctrico o que instalen y operen redes”.
- La Ley Orgánica de Comunicaciones indica en su art. 106 “Las frecuencias del espectro radioeléctrico destinadas al funcionamiento de estaciones de radio y televisión de señal abierta se distribuirá equitativamente en tres partes, reservando

el 33% de estas frecuencias para la operación de medios públicos, 33% para la operación de medios privados, y 34% para la operación de medios comunitarios”.

El art. 108 indica: “La adjudicación de concesiones o autorizaciones de frecuencias del espectro radioeléctrico para el funcionamiento de medios de comunicación es potestad exclusiva de la autoridad de telecomunicaciones y se hará bajo las siguientes modalidades: 1. Adjudicación directa de autorización de frecuencias para los medios públicos; 2. Concurso público, abierto y transparente para la adjudicación de frecuencias para los medios privados y comunitarios”.

El art. 110 indica: “La adjudicación de frecuencias para medios privados y comunitarios de RTV se realizará mediante concurso público abierto [...]”.

- El Reglamento General a la Ley Orgánica de Comunicación establece en su art. 83: “La distribución equitativa de las frecuencias del espectro radioeléctrico destinadas al funcionamiento de estaciones de radio y televisión de señal abierta, establecida en el art. 106 de la Ley Orgánica de Comunicación, se realizará tomando como unidad de distribución geográfica cada área de operación independiente determinada y localizada en el territorio nacional [...]”.

El art. 84 indica: “De conformidad con lo establecido en los Arts. 105, 108 y 110 de la Ley Orgánica de Comunicación, la autoridad de telecomunicaciones realizará la adjudicación de concesiones y autorizaciones de frecuencias del espectro radioeléctrico para el funcionamiento de estaciones de radio y televisión de señal abierta [...]”.

Sobre la base del marco regulatorio indicado, la ARCOTEL convocó el 12 de abril de 2016 al “Concurso público para la adjudicación de frecuencias para el funcionamiento de medios de comunicación social privados y comunitarios de radiodifusión sonora y/o de televisión de señal abierta”, en cuyas bases del concurso se especifica que se ofertaron un total de 1.472 frecuencias para los servicios de radiodifusión sonora AM y FM, y para el servicio de televisión abierta.

La ARCOTEL informó el 21 de julio de 2016 que recibió en total 834 solicitudes del concurso de frecuencias una vez cumplidos los plazos para presentarlas. Para el servicio de televisión se recibieron 359 solicitudes, de las cuales 50 corresponden a medios de comunicación comunitarios⁵⁶. El 23 de agosto de 2017, la ARCOTEL informó que se han entregado 106 títulos habilitantes, 8 de ellos correspondientes a la

⁵⁶ Información tomada de la página web de la ARCOTEL en <http://www.arcotel.gob.ec/arcotel-recepto-en-total-834-solicitudes-del-concurso-de-frecuencias/>. Consulta: 16 de septiembre de 2017.

operación de canales de televisión abierta, y solo uno de ellos corresponde a la provincia de Pichincha a un medio comunitario⁵⁷.

Los puntajes alcanzados por los participantes en el concurso de adjudicación de frecuencias se encuentran disponibles en la página web de la ARCOTEL.⁵⁸ De igual manera es accesible el detalle de los concursantes por cada canal que están participando y si como resultado del análisis ha sido calificado o descalificado.⁵⁹

Mediante Resolución No. ARCOTEL-2017-0654 de 7 de julio de 2017, la ARCOTEL declaró desierto el concurso para 539 frecuencias en sus respectivas áreas de operación independiente, para las cuales no se presentaron solicitudes en el concurso; de igual manera se declaró desierto el concurso para 14 frecuencias para las cuales se presentaron postulantes que posteriormente fueron descalificados.

De acuerdo con las bases del concurso de adjudicación de frecuencias, para el área de operación independiente P1 que incluye a la ciudad de Quito, se ofertaron un total de 15⁶⁰ canales para la operación de canales de televisión en formato analógico o digital para medios de comunicación privados o comunitarios; un canal para medios de comunicación exclusivamente comunitarios (canal 27). El detalle del área de cobertura a servir es el siguiente: Quito, Tabacundo (Pedro Moncayo), Cayambe, Sangolquí (Rumiñahui), Machachi (Mejía). El detalle de los concursantes se muestra en la tabla 16, en la cual se observa que están concursando varios operadores de televisión que actualmente ofertan su servicio en formato digital en la ciudad de Quito, como por ejemplo Televisora Nacional Compañía Anónima, Cadena Ecuatoriana de Televisión C.A., Compañía Televisión del Pacífico Teledos, entre otras.

Tabla 16
Resultados del concurso de adjudicación de frecuencias para Quito

Canal	Concursantes	M/R	Situación	Tipo
21	TAMAGGIO S.A.	M	Calificado	Privado
23	Iglesia Bautista Betania	M	Calificado	Comunitario
	Ortiz Rea Nelson Humberto	M	Calificado	Privado
	Telecuatro Guayaquil C.A.	R	Calificado	Privado
25	Televisión Satelital S.A. TV. SAT	R	Calificado	Privado

⁵⁷ Información tomada de la página web de la ARCOTEL en: <http://www.arcotel.gob.ec/listado-de-ganadores-del-concurso-de-frecuencias/>. Consulta: 18 de septiembre 2017.

⁵⁸ Información disponible en: <http://www.arcotel.gob.ec/listado-de-puntajes-alcanzados-por-los-participantes-del-concurso-publico-de-frecuencias/>. Consulta: 18 de septiembre de 2017.

⁵⁹ Información disponible en: <http://concursofrecuencias.arcotel.gob.ec/question-category/television/>. Consulta: 18 de septiembre de 2017.

⁶⁰ El canal 23 también fue ofertado para las parroquias de Mindo y Pacto en la provincia de Pichincha.

Canal	Concursantes	M/R	Situación	Tipo
29	COMPUSUD S.A.	M	Calificado	Privado
	ZAKARIE S.A.	M	Calificado	Privado
30	Compañía Televisión del Pacífico Teledos S.A.	M	Calificado	Privado
31	Televisión Ecuatoriana Telerama S.A.	R	Calificado	Privado
32	MANASEIJAS S.A.	R	Calificado	Privado
	Productora Teleproducom S.A.	M	Calificado	Privado
33	Fundación Dinámica Internacional	R	Descalificado	Comunitario
	Fundación para el Desarrollo Integral Humanitario FUNDEIH	M	Calificado	Comunitario
	Sistemas Globales de Comunicación HCGLOBAL S.A.	R	Calificado	Privado
34	Centro de Comunicación Social Responsable CCSR	M	Descalificado	Comunitario
	Galarza Porras Rafael Luis	R	Descalificado	Privado
	Organización Ecuatoriana de Televisión ORTEL S.A.	M	Calificado	Privado
35	Americavisión S.A.	R	Calificado	Privado
	Universidad Católica Santiago de Guayaquil	R	Descalificado	Comunitario
36	Asociación Arte y Comunicación	M	Descalificado	Comunitario
	Televisora Nacional Compañía Anónima TELENACIONAL C.A.	M	Calificado	Privado
38	OZENCA S.A.	M	Calificado	Privado
44	OROTV S.A.	R	Calificado	Privado
	Televisión Costera COSTEVE S.A.	R	Calificado	Privado
46	RTU Televisión Quito S.A.	M	Calificado	Privado
47	Cadena Ecuatoriana de Televisión C.A. – Canal 10 C.E.T.V.	R	Calificado	Privado
	Corporación de la Asociación de los Adventistas del Séptimo día del Ecuador	R	Calificado	Comunitario

Fuente: ARCOTEL⁶¹.

Elaboración: propia.

Un análisis de los concesionarios constantes en la base de datos de la ARCOTEL y los resultados del concurso de adjudicación de frecuencias, nos permite obtener los datos que se muestran en la tabla 17.

Tabla 17

Análisis de concurso de adjudicación de frecuencias y concesionarios en Quito

Descripción	Número
Concesionarios actuales con transmisión analógica	23 (4 Públicos)
Frecuencias actuales con transmisión digital	10
Concesionarios con frecuencias caducadas	16 Privados

⁶¹ Información disponible en la página web de la ARCOTEL en: <http://concursofrecuencias.arcotel.gob.ec/question-category/television/>. Consulta: 18 de septiembre de 2017.

Descripción	Número
Frecuencias ofertadas en el concurso	15 privadas-comunitaria y 1 comunitaria ⁶²
Frecuencias demandadas en el concurso	16
Frecuencias demandadas en las que participan dos concesionarios	1 (canal 23)
Concesionarios con contrato vigente	2 privados, 3 públicos y 1 comunitario
Frecuencias con un demandante	6
Frecuencias con dos demandantes	6
Frecuencias con tres demandantes	3
Demandantes operando actualmente en Quito (formato analógico)	12
Demandantes nuevos ⁶³	15

Fuente: ARCOTEL, tabla 3.

Elaboración: propia.

De lo observado en la tabla 17, todos los concesionarios actuales que tienen caducada su concesión del canal de televisión, han manifestado su interés en continuar brindando el servicio de televisión a través de participar en el concurso de adjudicación de frecuencias. Únicamente 6 de los 15 canales ofertados no tienen competencia dentro del concurso, mientras que los restantes concesionarios actuales están compitiendo con uno o más demandantes. Se observa un marcado interés en la operación de canales de televisión por parte de 16 personas naturales o jurídicas nuevas que operarían en la ciudad de Quito en caso de resultar ganadores. La mencionada competencia también ha impedido que los concesionarios actuales realicen una inversión para operar estaciones de televisión en formato digital, al no tener asegurada la concesión de frecuencia, lo cual les permitiría tener hasta 30 años para recuperar la inversión que deben realizar, en otros casos, han realizado una inversión para emitir su señal en formato digital, pero no han realizado más inversiones en mejorar o ampliar esa señal en la ciudad de Quito.

c) Zonas de sombra en el área de cobertura

Con Resolución No. CITID-2017-02-065 de 20 de abril de 2017, el CITDT tomó conocimiento del informe No. CITDT-GATR-2017-002 presentado por el Comité Consultivo de Aspectos Técnicos y Regulatorios, y exhortó a los operadores de televisión que tienen autorización para emitir señales de TDT, para que continúen

⁶² El canal comunitario 23 ya fue autorizado a Asomavisión de acuerdo con el último reporte de la ARCOTEL de agosto de 2017.

⁶³ Se considera a un demandante nuevo incluyendo a los concesionarios de canales de televisión que no operan en la ciudad de Quito.

realizando pruebas para identificar zonas de sombra dentro de su área de cobertura, e implementar una solución técnica.

Es necesario mencionar que en la Norma Técnica de TDT, se indica en su disposición transitoria primera, que las estaciones de TDT temporales, se sujetarán a los parámetros técnicos establecidos en la mencionada norma. Uno de los parámetros definidos en la Norma Técnica de TDT, es la intensidad de campo mínima a proteger de 51 dB μ V/m en el borde del área de cobertura, la cual típicamente comprende cinco cantones en el área de operación zonal: Quito, Cayambe, Pedro Moncayo, Machachi y Rumiñahui, esto, dentro del área de operación independiente P1.

Para tener una adecuada cobertura en toda el área de operación zonal que incluye a la ciudad de Quito, los operadores de TV necesariamente deben realizar la instalación de gap fillers como una posible solución a las zonas de sombra identificadas, lo cual aún no lo han hecho, especialmente por no tener aún asegurada la concesión de frecuencia para la operación de su canal de televisión. La instalación de los gap fillers les permitirá a los operadores de televisión actuales, no solo replicar la cobertura de su señal analógica, pero ampliar la misma en toda el área de operación zonal, y brindar un mejor servicio a la población.

d) No se cumple con el 34% de estaciones comunitarias

El art. 106 de la Ley Orgánica de Comunicación, establece que el espectro radioeléctrico destinado para la operación de estaciones de radio y televisión de señal abierta, se distribuirá equitativamente entre medios públicos, privados y comunitarios, correspondiente a los últimos el 34%.

En el caso específico de la TDT, una de sus ventajas es la multiprogramación, la cual permite dentro del mismo ancho de banda de 6 MHz en el cual anteriormente se emitía una señal analógica, transmitir hasta 4 canales lógicos en formato digital, de acuerdo con lo establecido en el art. 11 de la Norma Técnica de TDT, con lo cual podría incrementarse el número de estaciones de TDT de tipo comunitarias.

En la tabla 3 se muestra el detalle de las estaciones de televisión autorizadas a nivel nacional por tipo de medio, en la cual se observa que hay 9 estaciones de tipo comunitario de 566 estaciones autorizadas, lo cual equivale al 1.6%. Adicionalmente se observó que la demanda de este tipo de estaciones no justifica actualmente la distribución de espectro establecida, puesto que se recibieron 50 solicitudes para medios comunitarios de televisión entre 359 solicitudes, esto es cerca del 14%. En la fecha de

realización de esta tesis, aún no se define la forma de aplicación del artículo 106 de la Ley Orgánica de Comunicación.

e) Falta de calidad de la señal de TDT (conversión a digital desde el transmisor)

Varios operadores de televisión que tienen la autorización para emitir sus señales en formato digital, optaron por realizar la conversión de la señal analógica a digital antes de la transmisión de la misma, es decir, no están generando una señal en HD desde sus estudios. Esta problemática implica que no haya una necesariamente una señal de TDT de calidad, por generarse desde un video analógico. Sobre este tema también influye que la programación de la señal analógica es la misma que está disponible en formato digital, es decir, no hay incentivo de migración si se busca una mejor calidad de programación.

3.6.2 Problemática identificada en el aprovisionamiento de equipos de recepción

a) Hogares en extrema vulnerabilidad

A través del antiguo Ministerio Coordinador de Desarrollo Social, se identificaron los hogares que se encuentran en extrema vulnerabilidad a nivel nacional. Para encontrar hogares que serían potenciales beneficiarios de receptores (STB) por parte del Estado, se establecieron las siguientes condiciones:

- Hogar en condición de extrema vulnerabilidad.
- Hogar con acceso a energía eléctrica.
- Hogar con al menos un televisor.
- Hogar sin acceso al servicio de audio y video por suscripción.
- Hogar con cobertura del servicio de TDT.

Con las condiciones detalladas anteriormente, se identificaron los hogares que constan en la tabla 18, correspondientes al área de operación zonal que incluye a la ciudad de Quito.

Tabla 18
Hogares en extrema vulnerabilidad del área de operación zonal que incluye a Quito

Cantón	Hogares potenciales beneficiarios
Cayambe	579
Mejía	426
Pedro Moncayo	149
Quito	2.446
Rumiñahui	52
Total	3.652

Fuente: Antiguo Ministerio Coordinador de Desarrollo Social, mayo 2017.

Elaboración: propia.

Para determinar si un hogar se encuentra en condición de extrema vulnerabilidad, el antiguo MCDS levanta información socioeconómica de miles de hogares a nivel nacional, determinándole a cada uno un valor de un índice de registro social, parámetro a través del cual se establece la categoría del hogar en función de umbrales preestablecidos. Para el efecto, el antiguo MCDS expidió el Acuerdo Ministerial No. 03-2014 de 27 de marzo de 2014, con el “Instructivo para el uso y acceso a la base de datos del registro social”, y se establece la extrema vulnerabilidad para índices de registro social inferiores a 24,08766 de la base de datos del Registro Social.

Para los hogares identificados en la tabla 18, el Estado debería considerar la provisión de una solución a través de la entrega de un decodificador de TDT⁶⁴, para asegurar que a la fecha de realización del apagón analógico, estas familias que eventualmente tendrían dificultad para adquirir una solución por sí solas, no se queden sin el servicio de televisión abierta, el cual es un medio de entretenimiento muy arraigado en nuestra sociedad, observando los niveles de penetración de televisores y la penetración propia del servicio de televisión abierta cercana al 70% a nivel nacional. Se debe tomar en cuenta que el antiguo MCDS consideró un total de 185.809 hogares en extrema vulnerabilidad a nivel nacional que cumplen las condiciones detalladas anteriormente.

b) Televisores con tecnología analógica

Cuando la antigua Superintendencia de Telecomunicaciones elaboró el informe para recomendar el estándar de televisión digital que se adoptaría para el Ecuador, se estimó que en el año 2009 existía alrededor de 3'300.000 televisores en el país. Luego ha existido una importación de televisores desde el año 2010, conforme se muestra en la tabla 19, en la cual se hace una diferencia en lo relacionado con la importación de televisores como unidad terminada (CBU⁶⁵) o en partes y piezas (CKD⁶⁶).

⁶⁴ El Estado podría considerar además de la entrega del decodificador de TDT, la provisión de una antena para la banda UHF en que funcionará la TDT, cable coaxial, entre otros.

⁶⁵ Se utiliza el término CBU por las siglas en inglés *Completely Built Up* o completamente armado, para aquellos artículos que se importan como una unidad totalmente ensamblada.

⁶⁶ Se utiliza el término CKD por sus siglas en inglés *Completely Knock Down* que se refiere cuando se importa un artículo en partes y piezas para posteriormente ser ensamblado localmente.

Tabla 19
Historial de importaciones de TV al Ecuador

Año	TV (CBU)	TV (CKD)	Total	Con sintonizador ISDB-Tb	Sin sintonizador ISDB-Tb
2010	665.583	168.049	833.632		3'038.209
2011	444.374	134.608	578.982		
2012	494.692	197.419	692.111		
2013	393.714	539.770	933.484		
2014	355.080	383.520	738.600	2'696.784	
2015	93.829	342.784	436.613		
2016	23.594	488.884	512.478		
2017	84.656	664.141	748.797		
2018	21.759	257.264	279.023		

Fuente: Ministerio de Industrias y Productividad, hasta marzo de 2018.

Elaboración: propia.

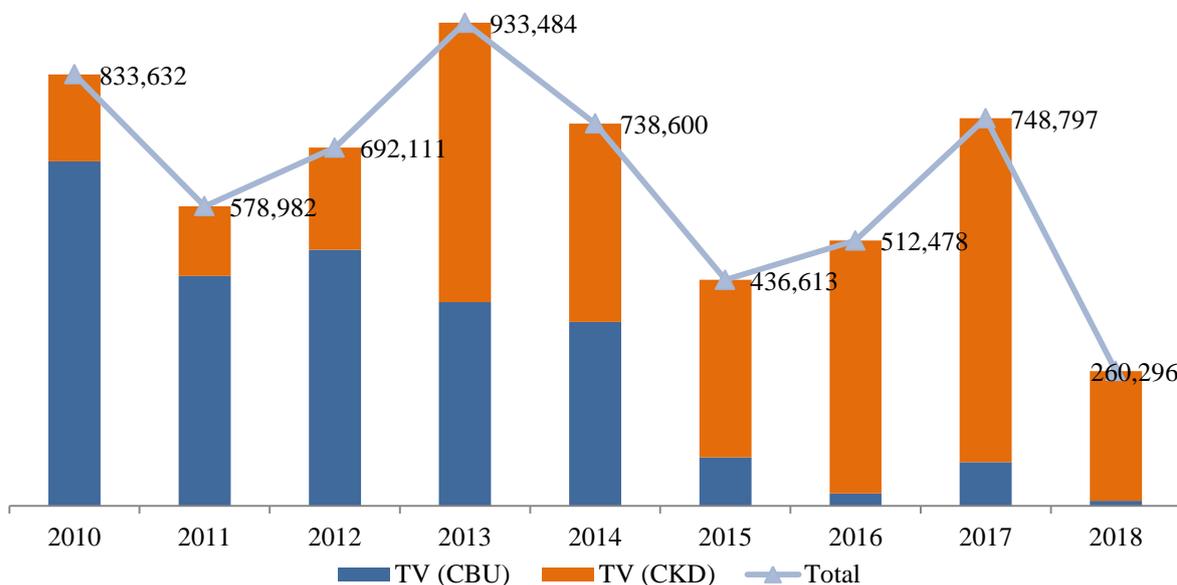
A partir de la emisión del Reglamento RTE 083 “Televisores con sintonizador del estándar de televisión digital ISDB-T Internacional” publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 149 de 23 de diciembre de 2013, se iniciaron los controles para la importación de televisores de manera que cumplan con las características técnicas mínimas definidas en la Resolución No. RTV-961-26-CONATEL-2011 de 16 de diciembre de 2011 y su modificación constante en la Resolución No. RTV-479-16-CONATEL-2012 de 11 de julio de 2012, ambas emitidas por el antiguo CONATEL; por lo expuesto, se estima que los televisores que ingresaron al Ecuador a partir del año 2014, contienen el sintonizador del estándar ISDB-Tb adoptado en nuestro país; así, se estima que existen alrededor de 2'696.784 televisores importados que cumplen esa característica y cerca de 6'338.209 televisores que no tienen el mencionado sintonizador, considerando los 3,3 millones de televisores existentes hasta el año 2009.

De acuerdo con lo indicado en la tabla 6, en el país hay una penetración del servicio de televisión por suscripción del 29.93%, por lo tanto existe un número muy significativo de TV que requieren de una solución como un decodificador de TDT para no perder el servicio de televisión abierta cuando se realice el apagón analógico, lo cual supone además una oportunidad para el mercado de este tipo de receptores.

En el gráfico 22 se observa el comportamiento de la importación de televisores desde el año 2010, el cual, luego de las políticas emitidas por el Ministerio de Industrias y Productividad, orientadas a la aplicación de aranceles a las TV (CBU) muy altos en comparación con los aranceles para las TV (CKD), se ha incentivado ese tipo de importaciones al país y actualmente existen varias empresas locales que ensamblan

televisores, como se muestra en la tabla 20. Durante los años 2015 y 2016 hubo una reducción en la importación de televisores, esto, especialmente por la aplicación de las salvaguardias que llegaron a un valor del 45%, sin embargo, una vez que se eliminaron, existe una tendencia a mejorar la importación de televisores como se refleja en los datos obtenidos en el año 2017, cuya importación llegó a un total de 748.797 unidades.

Gráfico 22
Historial de importaciones de TV del Ecuador



Fuente: Ministerio de Industrias y Productividad, hasta julio 2017.
Elaboración: propia.

Tabla 20
Empresas ensambladoras de televisores en el Ecuador

Empresa	Marca	Ciudad de planta de ensamblaje
Suramericana de motores Motsur Cía. Ltda.	TCL	Cuenca
Prima Electroicorp S.A	Prima	Guayaquil
Audiovisión Electrónica Audioelec S.A	Sony, Riviera	Guayaquil
Compañía Mundo Digital S.A. COMPADIG	Daewoo	Guayaquil
Goldentech S.A.	Doppio	Guayaquil
Car Soundvision Cía. Ltda.	OEM, Global	Cuenca
Industria Nacional de Ensamblaje S.A.	LG	Guayaquil
Xtratechcomputer S.A.	Xtratech	Guayaquil
Motoensab S.A.	Samsung	Quito
Desarrollo y Manufacturas Electrónicas Ecuatorianas DEMAEELEC S.A.	Skyhome	Quito
Industrial Ensambladora y Distribuidora de Electrónicos S.A., IEDE	Electric Life	Guayaquil

Fuente: Ministerio de Industrias y Productividad.
Elaboración: propia.

La proliferación de empresas ensambladoras de televisores en el país se explica por la aplicación de aranceles a los televisores en CBU y CKD, cuyo detalle se muestra en las tablas 21 y 22, respectivamente.

Tabla 21
Aplicación de aranceles a televisores (CBU)

Arancel específico	Ad-valorem	Observaciones
US \$ 39,97 c/u	5%	Menor o igual a 20 pulgadas
US \$ 73,11 c/u	5%	Mayor a 20 pero menor o igual a 32 pulgadas
US \$ 140,32 c/u	5%	Mayor a 32 pero menor o igual a 41 pulgadas
US \$ 158,14 c/u	5%	Mayor a 41 pero menor o igual a 50 pulgadas
	20%	Mayor a 50 pulgadas

Fuente: Resolución No. 70 de 11 de julio de 2012 del Comité de Comercio Exterior.
Elaboración: propia.

Tabla 22
Aplicación de aranceles a televisores (CKD)

Porcentaje de producto ecuatoriano incorporado	Arancel a pagar Ad Valorem	Observaciones
<5	20.00%	
5	10.00%	
6	8.50%	
7	7.00%	
8	5.50%	
9	4.00%	
10 o superior	2.50%	Arancel mínimo

Fuente: Resolución No. 87 de 19 de septiembre de 2012 del Comité de Comercio Exterior⁶⁷.

Elaboración: propia.

Por lo indicado se observa como política del MIPRO el incentivar el ensamblaje de televisores a nivel nacional, sin embargo eso no ha implicado necesariamente una reducción de precios de los televisores, lo cual incentiva la importación de televisores por ejemplo de Colombia que resultan más convenientes económicamente, pero que tienen un estándar diferente al de Ecuador, el estándar de TDT europeo denominado DVB-T2⁶⁸.

c) Falta de oferta de decodificadores de TDT

⁶⁷ Esta resolución del Comité de Comercio Exterior modifica a la Resolución No. 64 de 11 de junio de 2012 del mismo Comité, en la cual se estableció un arancel mínimo de 4.5% cuando el porcentaje de producto ecuatoriano incorporado es de 12% o superior.

⁶⁸ Corresponde a las siglas en inglés de *Digital Video Broadcasting Terrestrial 2* que significa difusión de video digital terrestre de segunda generación.

Actualmente no hay en el mercado ecuatoriano una oferta de decodificadores de TDT o Set Top Boxes (STB), que permita atender la potencial demanda identificada en el literal anterior sobre televisores con tecnología analógica, de más de 6 millones de unidades. Al mencionado valor habrá que restarle aquellos utilizados para el servicio de televisión por suscripción cuyo porcentaje de penetración hasta el mes de diciembre de 2017 es del 29.93% de acuerdo con datos de la ARCOTEL.

La oferta de esta solución para aquellos TV que son analógicos, e inclusive para aquellos que tienen un sintonizador digital con estándar diferente al ISDB-Tb, debería garantizarse previo a realizar el apagón analógico e inmediatamente después para aquellos hogares que no hayan alcanzado a prepararse adecuadamente.

d) Desconocimiento de la recepción portátil en TDT

De manera similar a la oferta de STB, se observa que no hay una oferta importante de receptores que permitan el aprovechamiento de la televisión digital móvil o portátil, esto, principalmente por desconocimiento de la oferta que brindan los canales de televisión que tienen autorización temporal para transmitir en formato digital⁶⁹, y, por el desconocimiento de la población sobre esta ventaja por falta de campañas de difusión que informen adecuadamente sobre la misma.

e) Falta de campañas de difusión

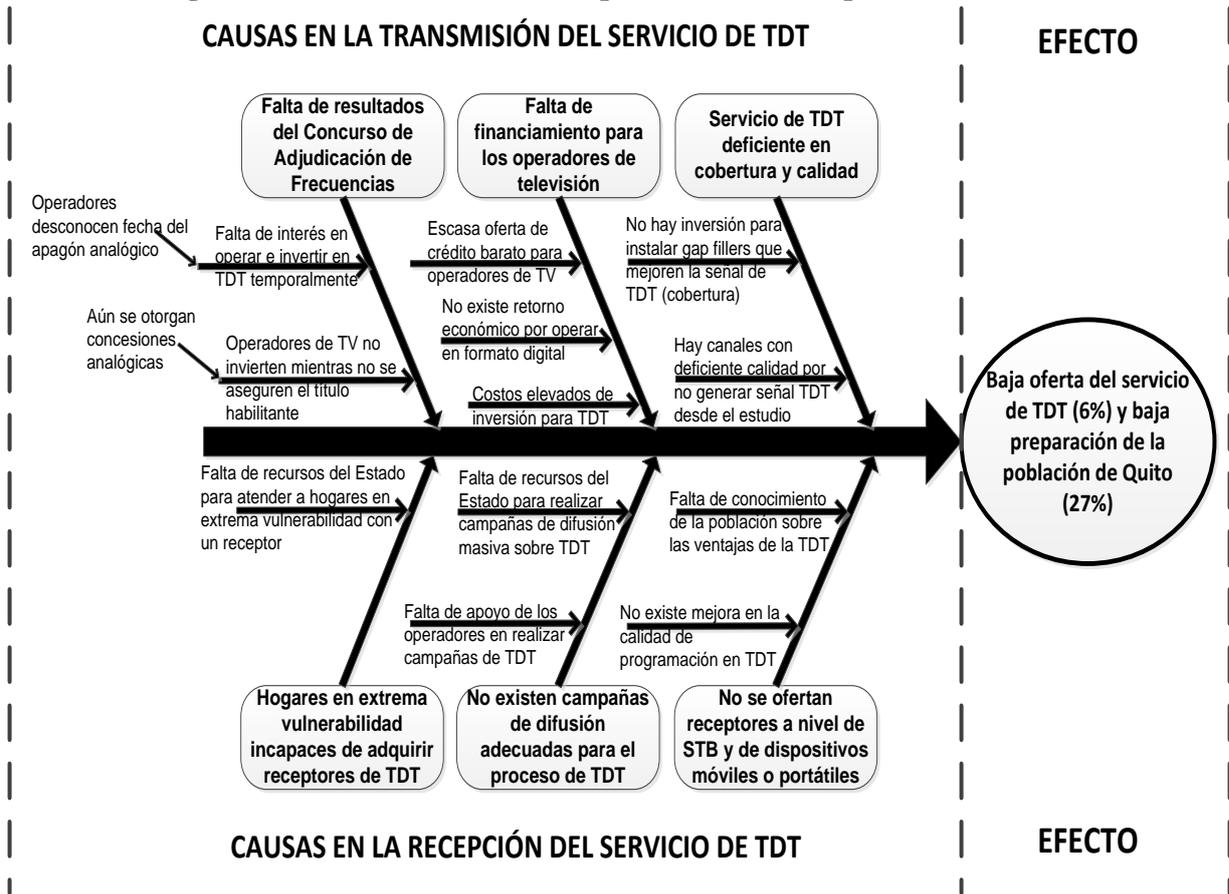
Otra problemática identificada es el desconocimiento de la población sobre la implementación de esta tecnología, sus ventajas, la forma de acceder o reconocer un receptor adecuado para la TDT, entre otros. Por parte del Estado se financió la realización de tres campañas de difusión sobre la TDT entre los años 2013 y 2014, sin embargo, por falta de recursos financieros, no se han realizado nuevas campañas, sobretodo en medios de comunicación masiva como la radio y televisión abierta, desde el año 2015 hasta la fecha de realización de la presente tesis.

Una vez identificada la problemática en la implementación de la televisión digital terrestre tanto en la oferta como en la demanda del servicio, se presenta en el gráfico 23 un compendio de la misma, identificando tanto las causas como los efectos.

⁶⁹ En la Norma Técnica de TDT se establece en su artículo 12 que el servicio de televisión móvil (one seg) es de transmisión obligatoria en todos los canales físicos concesionados para la operación de estaciones de TDT.

Gráfico 23

Diagrama de causa – efecto sobre la problemática de implementación de la TDT



Fuente y elaboración propia.

Capítulo cuarto

Propuesta de indicadores y metas a considerar para la migración a la TDT en la ciudad de Quito

4.1 Estrategias para la implementación de la TDT

De acuerdo con el análisis realizado sobre la situación actual de la implementación de la TDT en la ciudad de Quito, los problemas identificados, estrategias adoptadas por otros países; a continuación se proponen varias estrategias, con cuya ejecución se espera obtener resultados que coadyuven a la realización del apagón analógico, mejorando el efecto identificado en la baja oferta de estaciones de transmisión en formato digital y en el bajo porcentaje de acceso a la TDT por parte de la población.

4.1.1 Estrategias para mejorar la oferta del servicio de TDT

- a) Complementar un marco regulatorio que promueva el desarrollo del servicio de TDT.- A pesar de los avances realizados en la emisión de leyes, reglamentos, normas, aún es necesario complementar o modificar ese marco regulatorio de la siguiente manera:
- Regular los tiempos para obtener resultados de los concursos de adjudicación de frecuencias, de manera que éstos puedan realizarse mínimo anualmente conforme se vayan caducando las concesiones de canales de televisión.
 - Otorgar títulos habilitantes únicamente para la operación de estaciones de televisión en formato digital; opcionalmente los operadores de televisión antiguos podrían obtener una concesión temporal para continuar operando sus estaciones analógicas, hasta la fecha del apagón analógico.
 - Modificar el marco regulatorio de manera que se permita el aprovechamiento de la multiprogramación, para obtener otras opciones de modelo de negocio para los operadores de televisión. En este punto también es necesario mencionar que hace falta un reglamento que permita el acceso de varios operadores de televisión, a los canales lógicos que permite el aprovechamiento de los 6 MHz.

- Proponer la reducción de aranceles para la importación de equipos de transmisión de TDT.
 - Revisar la reglamentación relacionada con las tarifas por el derecho de concesión de canales de televisión, así como por el uso mensual del espectro radioeléctrico..
- b) Gestionar el acceso a fuentes de financiamiento para los operadores de televisión.- En este caso se debe diferenciar el financiamiento de los operadores de televisión públicos cuya responsabilidad es directa del Estado, con el financiamiento a los operadores de televisión privados o comunitarios, para los cuales el Estado puede gestionar líneas de crédito en mejores condiciones con respecto a tasas de interés, plazos de pago, mejores condiciones de garantías, tiempos de gracia, entre otros, pero corresponde a los operadores de televisión solicitar el acceso a esos créditos.
- c) Planificar la realización del apagón analógico con los actores del proceso.- El Estado debe planificar el apagón analógico para la ciudad de Quito, procurando la participación de los actores involucrados en este proceso, especialmente los operadores de televisión, otros organismos del Estado como por ejemplo el Ministerio de Industrias y Productividad, Ministerio del Ambiente para temas de desechos tecnológicos, Ministerio de Comercio Exterior, importadores de receptores de TDT, entre otros.
- d) Fomentar el aprovechamiento de todas las ventajas de la TDT.- especialmente aquellas relacionadas con la interactividad y la emisión de alertas de emergencia, a través de las cuales la población podría acceder a más información, especialmente para salvaguardar su integridad o su vida.

4.1.2 Estrategias para mejorar el acceso a la TDT

- a) Entregar receptores de TDT a la población en extrema vulnerabilidad.- Esta estrategia ha sido utilizada por la mayoría de países que realizaron o están en proceso de implementar la TDT, con lo cual el Estado asegura que esta población no se quede sin el servicio de televisión abierta, a partir de la fecha establecida para el apagón analógico, esto, entendiendo que esa parte de la población, difícilmente tendría los recursos económicos para adquirir un receptor de TDT.
- b) Realizar campañas de difusión sobre la TDT.- En el Ecuador se realizaron varias campañas de difusión masiva sobre la TDT hasta el año 2014, sin embargo, a partir

del año 2015 dejaron de realizarse a través de medios como la televisión, la radio y la prensa, por falta de recursos económicos del Estado. Esta estrategia debe implementarse permanentemente aún hasta después de realizarse el apagón analógico, considerando que por experiencias de otros países, éste se realiza con un porcentaje menor al 100% de población preparada para esa migración. A través de estas campañas se debe alertar a la población con un tiempo adecuado (en otros países ha sido un año o 6 meses de anticipación), la fecha de realización del apagón analógico, a fin de que se prepare para esa fecha.

Estas campañas de difusión deberían ser apoyadas también por los operadores de televisión, de manera que se incentive a la población la adquisición de receptores de TDT para aprovechar las ventajas que ofrece esta tecnología.

- c) Incentivar la importación de receptores de TDT para aprovechar la movilidad.- El artículo 12 de la Norma Técnica para el Servicio de Radiodifusión de Televisión Digital Terrestre, establece la obligatoriedad de la transmisión del servicio de televisión móvil (one seg) en todos los canales físicos concesionados, por lo cual este servicio ya está disponible a través de las cadenas nacionales de televisión que operan en la ciudad de Quito, sin embargo, no hay una oferta adecuada de receptores para el acceso de la población, lo cual está unido a la falta de información sobre esa ventaja de la TDT. En este apartado es importante mencionar una necesaria coordinación de entidades del Estado con los importadores, ensambladores de receptores de TDT, de manera que se asegure una cantidad de oferta adecuada, especialmente de decodificadores de TDT (antes de la fecha establecida para realizarse el apagón analógico) para la población que recibe el servicio de televisión abierta analógica y que no se encuentra preparada para la migración a la TDT.

4.2 Indicadores para la recepción de señales de televisión digital terrestre

Uno de los componentes principales en el proceso de migración a la TDT corresponde a la recepción del servicio, la cual está ligada a la población que debe prepararse adecuadamente dentro del mencionado proceso, de hecho, este ha sido un factor que ha ocasionado la postergación de las fechas del apagón analógico en países como Estados Unidos, Brasil, México, entre otros. La población que debe prepararse corresponde a aquella que accede al servicio de televisión abierta o gratuita, por lo tanto, los esfuerzos deberán enfocarse principalmente en la población que no tiene

acceso a los sistemas de audio y video por suscripción, la cual es mayoría en nuestro país al tomar en cuenta que alrededor del 29.93% tiene acceso a los sistemas de televisión pagada.

4.2.1 Alternativas para establecer la meta de indicadores de recepción de señales de TDT

En este trabajo se proponen indicadores de resultado, para ello es necesario tomar en cuenta que se busca medir el nivel de acceso de la población objetivo al servicio de TDT a través de un receptor adecuado. Para el efecto, se esperaría que por lo menos el 90% de la población esté preparada para el cambio tecnológico, de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución No. CITDT-2017-01-062 de 5 de enero de 2017. La estructura poblacional de los cantones involucrados en el área de operación zonal se muestra en la tabla 23, con el detalle de su peso porcentual en lo relacionado con la población total.

Tabla 23
Población del área de operación zonal que incluye a la ciudad de Quito

Cantón	Población a nivel de hogares (2017)	Peso porcentual de la población
Cayambe	26.846	3,41%
Mejía	26.487	3,36%
Pedro Moncayo	10.662	1,35%
Quito	695.828	88,30%
Rumiñahui	28.169	3,57%
Total	787.991	100,00%

Fuente: INEC (proyección al año 2017).

Elaboración: propia.

Para el área de operación zonal que incluye a la ciudad de Quito, existen dos alternativas para lograr ese objetivo, las cuales se describen a continuación:

- Lograr el objetivo del 90% de población preparada en cada uno de los cantones que forman parte del área de operación zonal.

En este escenario se requiere obtener los datos de penetración del servicio de televisión pagada a nivel de cantón, a diferencia de tener el valor provincial como lo está publicando actualmente la ARCOTEL en su página Web. Las ventajas de esta alternativa son: asegurar un nivel adecuado de preparación de la población por cada cantón que forma parte del área de operación zonal; una medición del nivel de acceso a la TDT a nivel cantonal permitirá adoptar estrategias adecuadas para acelerar este

proceso en los lugares en que se haya detectado algún retraso con respecto a los otros cantones. Por otro lado las desventajas son: existe el riesgo de que uno o más cantones retrasen el proceso de migración a la TDT de toda el área de operación zonal; es necesario realizar una inversión en la realización de encuestas a nivel de cantones, lo cual incrementa el presupuesto requerido para su ejecución.

- b) Lograr el objetivo del 90% de la población total del área de operación zonal, entendiendo que el mayor peso lo tiene la ciudad de Quito al ser la más poblada.

Como ventajas se tiene que podría reducirse el costo de realización de encuestas al no ser necesaria la medición en todos los cantones; también podría acelerarse el proceso de migración a la TDT para toda el área de operación zonal. Las desventajas de este escenario son: posibilidad de que uno o más cantones no se hayan preparado adecuadamente para el apagón analógico y sin embargo se lo lleve a cabo, por los resultados de toda el área de operación zonal; además se considera a todos los cantones como homogéneos en cuanto a su respuesta para el apagón analógico, sin embargo se conoce que el nivel socioeconómico de la ciudad de Quito es mayor comparada a los otros cantones.

Por lo indicado en las dos alternativas y bajo la premisa de que se ejecutarán las estrategias propuestas; se recomienda adoptar la segunda alternativa, la cual debe procurar hacer seguimiento de indicadores en todos los cantones en la medida que las condiciones económicas lo permitan, para asegurar un adecuado proceso de migración de toda o gran parte de la población a la TDT.

4.2.2 Propuesta de indicadores para medir la recepción del servicio de TDT

Para evaluar el acceso de la población al servicio de TDT, se proponen los siguientes indicadores:

- a) Porcentaje de población con acceso al servicio de TDT

Este constituye uno de los principales indicadores identificado por los países que ya completaron el proceso de migración a la TDT o que están ejecutándolo. De acuerdo con la investigación realizada en la presente tesis, la línea base de este indicador es del 27%, referida a los hogares que ven televisión abierta. Para su medición se propone la

fórmula $PPTDT = \frac{HSTDT+HTVD+HSTB}{HTA} * 100$; donde:

PPTDT: Porcentaje de hogares preparados para la TDT.

HSTDT: Hogares que sintonizan señales de TDT.

HTVD: Hogares con al menos un televisor apto el estándar ISDB-Tb.

HSTB: Hogares con al menos un decodificador de TDT.

HTA: Hogares que sintonizan canales de televisión abierta.

Mientras se desarrollaba este estudio, el MINTEL se encuentra gestionando el apoyo del INEC para realizar la medición de este indicador, del cual se esperan obtener resultados con una periodicidad semestral, para medir el impacto de las estrategias aplicadas en el proceso de migración a la TDT. Por otro lado se propone como meta para este indicador, similar a lo propuesto por varios países, un valor referencial de 90% (Iberoamérica 2016, 66), para realizar el apagón analógico.

b) Porcentaje de población en extrema vulnerabilidad beneficiaria de un receptor de TDT

Una de las prácticas realizadas por los países en el proceso de migración a la TDT, constituye la entrega de receptores a la población que está en condiciones de pobreza, en el caso de Ecuador, nos referimos a los hogares en extrema vulnerabilidad. Una vez que los mismos se han identificado y cuantificado, es necesario que el Estado provea de un decodificador de TDT a estos hogares, que para la zona de cobertura que incluye a la ciudad de Quito, son 3.652 hogares. Para el cálculo de este indicador se plantea la fórmula $PHEVB = \frac{HEVBR}{HEV} * 100$, donde:

PHEVB: Porcentaje de hogares en extrema vulnerabilidad beneficiarios de un receptor de TDT.

HEVBR: Hogar en extrema vulnerabilidad beneficiario de un receptor de TDT.

HEV: Total de hogares en extrema vulnerabilidad identificados.

Se plantea que de manera similar a lo realizado en México, se realice el apagón analógico con al menos el 90% de hogares en extrema vulnerabilidad atendidos con un receptor de TDT y que su medición de avance se realice mensualmente desde el inicio de esta actividad. Adicionalmente, para la primera fase del apagón analógico, podría utilizarse una porción de los 40.000 decodificadores que donó Japón al Ecuador, como parte de la ejecución de un Memorando de Entendimiento para cooperación en la implementación de la TDT.

La ficha para los indicadores propuestos para la recepción del servicio de TDT se muestra en la tabla 24.

Tabla 24
Indicadores para la recepción del servicio de TDT

Indicador	Población con acceso al servicio de TDT	Población en extrema vulnerabilidad beneficiaria de un receptor de TDT
Descripción	Corresponde a los hogares que ven televisión abierta y que están preparados para la TDT	Corresponde a los hogares en condiciones de extrema vulnerabilidad, a los cuales se les entrega un receptor de TDT
Línea base	27	0
Unidad de medida	Porcentaje	Porcentaje
Fórmula de cálculo	$PPTDT = \frac{HSTDT + HTVD + HSTB}{HTA} * 100$	$PHEVB = \frac{HEVBR}{HEV} * 100$
Fuente de datos	Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos	Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información; Ministerio de Inclusión Económica y Social
Periodicidad de medición	Semestral	Trimestral
Meta	90% a la fecha del apagón analógico	90% a la fecha del apagón analógico

Fuente y elaboración propia.

Es necesario indicar que adicional a los indicadores planteados en la tabla 24, es posible especificar otros indicadores que podrían permitir monitorear el progreso de la implementación de la TDT en lo relacionado con la recepción del servicio, a manera de ejemplo se especifican otros indicadores en el Anexo 6, sobre equipamiento de receptores de TDT en el hogar, penetración del servicio de televisión por suscripción y abierta, importación de equipos receptores de TDT.

4.3 Indicadores para la transmisión de señales de televisión digital terrestre

Para la propuesta de indicadores relacionados con la transmisión de señales de TDT, es necesario asociarlos a la cobertura que brindan los operadores de televisión a la población, para permitir su acceso a este servicio. Para el efecto, el Estado debería promover la oferta de medios públicos, privados y comunitarios, de acuerdo con lo establecido en la Ley Orgánica de Comunicación.

4.3.1 Alternativas para establecer la meta de indicadores de oferta del servicio de TDT

Para el planteamiento de indicadores es necesario tomar en cuenta dos aspectos en lo relacionado con la provisión del servicio de TDT:

- a) Oferta mínima necesaria de TDT

Debido a las dos modalidades de concesión de canales de televisión, en función de la categoría del medio, es responsabilidad del Estado la provisión de este servicio como medio público, para lo cual deberá realizar las adjudicaciones directas como dispone la Ley Orgánica de Comunicación. En el caso de los operadores de medios privados y comunitarios, deberán participar en los concursos de adjudicación de frecuencias que lleve a cabo la ARCOTEL en conjunto con el CORDICOM, para asegurar su continuidad en la provisión del servicio, o, para promover nuevos canales de televisión. Por lo tanto, hay una responsabilidad compartida entre el Estado y los potenciales concesionarios.

b) Cobertura mínima necesaria de TDT

Otro aspecto a tomar en cuenta es la cobertura que deben tener los operadores de televisión en formato digital, esto, aprovechando la ventaja que supone la instalación de gap fillers o la implementación de redes de frecuencia única, a través de las cuales se optimiza el uso del espectro radioeléctrico y se promueve una ampliación de la cobertura con respecto a la transmisión analógica. Dentro de este punto también es necesario considerar la calidad de la provisión del servicio de TDT en alta definición y para dispositivos móviles/portátiles. Sobre los aspectos planteados, se propone primero promover que la población tenga acceso a al menos el mismo número de señales de TV con tecnología analógica.

4.3.2 Propuesta de indicadores para medir la oferta del servicio de TDT

Para evaluar la oferta del servicio de TDT, se proponen los siguientes indicadores:

a) Estaciones de televisión que transmiten en formato digital

A través de este indicador se obtendrá un porcentaje de las estaciones que habiendo operado en formato analógico, ahora lo hacen en formato digital. Para el área de operación zonal que incluye a la ciudad de Quito se identificó a 23 concesionarios que transmiten en formato analógico (16 estaciones matrices y 7 estaciones repetidoras), de los cuales 10 ya operan en formato digital, es decir el 43.5%. Para calcular este indicador se utiliza la fórmula $PETDT = \frac{ETDT}{ETA} * 100$, donde:

PETDT: Porcentaje de estaciones que operan en formato TDT.

ETDT: Número de estaciones que operan en formato TDT.

ETA: Número de estaciones que operan en formato analógico en el área de operación zonal.

Con respecto a estos indicadores, es deseable proponerse una meta de al menos obtener la misma oferta del servicio de TV analógica en formato digital, sin embargo esa meta dependerá no solo de la gestión que realice el Estado en los concursos de adjudicación de frecuencias o canales de televisión, pero también de los operadores que participen en el concurso que se lleve a cabo para ese fin. Por lo expuesto, si bien no se propone una meta concreta, se recomienda al Estado realizar tantos concursos de concesión de frecuencias como permita la disponibilidad del espectro y el sostenimiento de los canales de televisión, que brinden una programación de calidad a la población. La medición de este indicador estará sujeta a la periodicidad con la que se realicen los concursos de adjudicación de canales de televisión.

b) Cobertura del servicio de TDT

Este indicador, como complemento al indicador precedente, permitirá cuantificar la población que tiene acceso a al menos una señal de televisión en formato digital. Para el cálculo del mismo se utiliza la fórmula

$$PCTDT = \frac{PTDT}{PT} * 100, \text{ donde:}$$

PCTDT: Porcentaje de población con cobertura del servicio de TDT.

PTDT: Población que tiene cobertura del servicio de TDT.

PT: Población total dentro del área de operación zonal.

En este caso la meta ideal es que la cobertura de todas las señales de TDT autorizadas en el área de operación zonal, llegue al 100% de la población, sin embargo deberá analizarse el costo beneficio de instalar gap fillers o repetidoras en zonas de población muy dispersa o con obstáculos naturales que dificultan la cobertura a cierta parte de la población. La periodicidad de medición de este indicador estará sujeta a la periodicidad con que se realicen los concursos de adjudicación de canales de televisión, por parte de la ARCOTEL y el CORDICOM. Actualmente los operadores de televisión que ofertan su servicio en formato digital en la ciudad de Quito, lo hacen con licencias temporales, lo cual ha dificultado el brindar una solución para las zonas de sombra de la ciudad de Quito y de toda el área de operación zonal, por lo cual se estima que existe una cobertura en formato digital del 80%, hasta tanto se implementen esas soluciones.

En la tabla 25 se muestra la ficha descriptiva de los indicadores propuestos.

Tabla 25
Indicadores para la transmisión del servicio de TDT

Indicador	Estaciones de televisión que transmiten en formato digital	Cobertura del servicio de TDT
Descripción	Corresponde a las estaciones de transmisión de televisión que operan en formato digital	Corresponde a la población que tiene cobertura de al menos una estación de televisión en formato digital
Línea base	43.5	80
Unidad de medida	Porcentaje	Porcentaje
Fórmula de cálculo	$PETDT = \frac{ETDT}{ETA} * 100$	$PCTDT = \frac{PTDT}{PT} * 100$
Fuente de datos	ARCOTEL, CORDICOM	Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información; ARCOTEL, CORDICOM
Periodicidad de medición	Depende de la periodicidad de los concursos de adjudicación de canales de televisión	Depende de la periodicidad de los concursos de adjudicación de canales de televisión
Meta	Misma oferta de canales analógicos en formato digital	Al menos la misma cobertura en formato analógico, replicada en formato digital

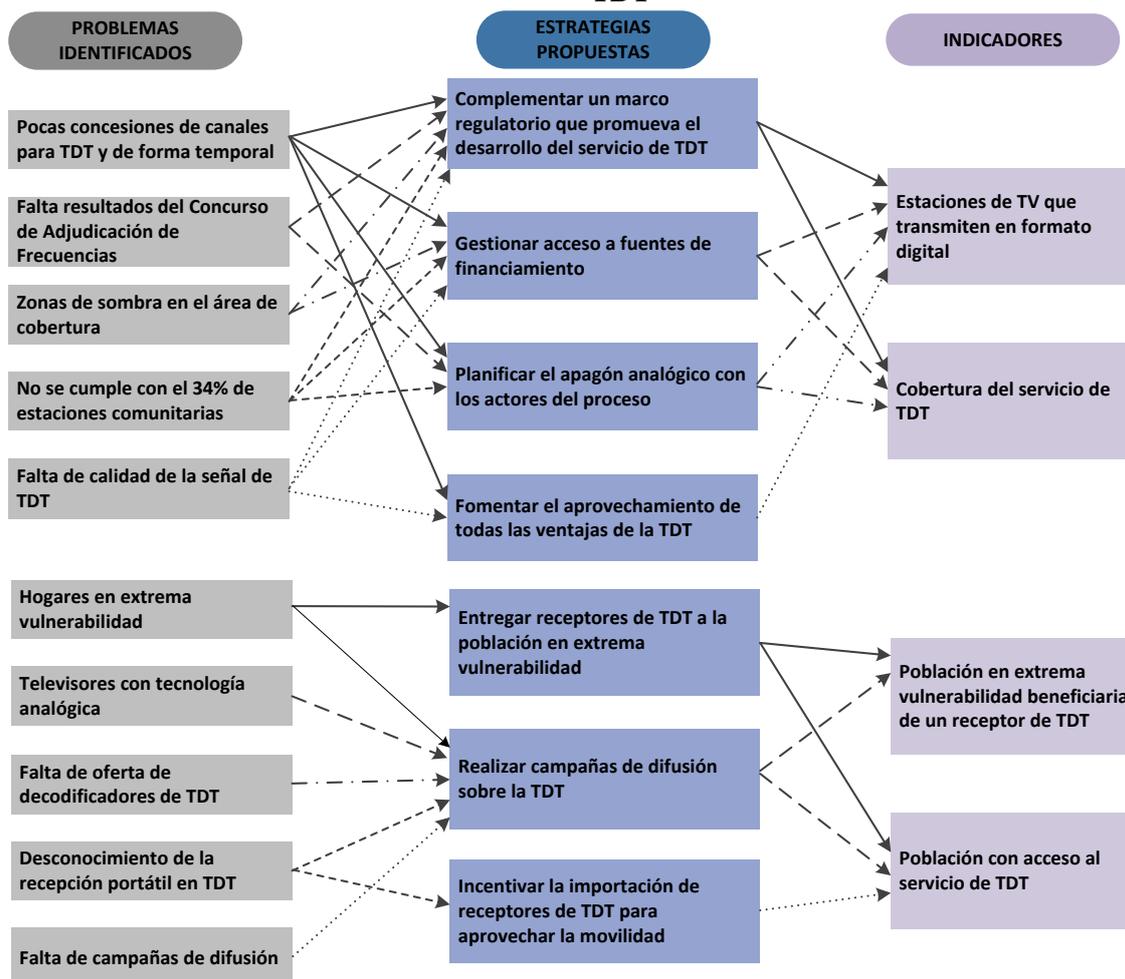
Fuente y elaboración propia.

Es necesario indicar que adicional a los indicadores planteados en la tabla 25, es posible especificar otros indicadores que podrían permitir monitorear el progreso de la implementación de la TDT en lo relacionado con la transmisión del servicio, a manera de ejemplo se especifican otros indicadores en el Anexo 6, sobre la categoría de las estaciones que transmiten en formato digital, o si son estaciones matrices o repetidoras.

4.4 Vinculación de la problemática, estrategia e indicadores

Una vez que se identificó la problemática existente en la provisión del servicio de TDT, en el acceso de la población, las estrategias que permitirán mitigar o eliminar la problemática, y, los indicadores cuyos resultados de medición, permitirán tomar decisiones con respecto al proceso de implementación; en el gráfico 24 se presenta la vinculación de los problemas identificados tanto en la transmisión del servicio de TDT como en su recepción o acceso, con las estrategias propuestas y los indicadores a los cuales impactarían su aplicación.

Gráfico 24
Vinculación de problemas, estrategias e indicadores para la oferta del servicio de TDT



Fuente y elaboración propia.

De lo indicado en el gráfico 24, se puede identificar a través de cuál estrategia se resolverá la problemática, y de igual manera, con cuál indicador se puede monitorear el resultado de la aplicación de una determinada estrategia. Los resultados de la medición de los indicadores, permitirán validar las estrategias o en su defecto, replantearlas o modificar las líneas de acción que se establezcan para cada una de ellas. Por otro lado, también es importante indicar que la aplicación de estrategias para mejorar la oferta del servicio, pueden incidir en los resultados de los indicadores para medir el acceso de la población a la TDT, por ejemplo, el implementar un sistema de alertas de emergencia a través de la TDT, podría incrementar la adquisición de receptores de TDT por parte de la población; de igual manera, algunas estrategias planteadas para mejorar el acceso de la población, como por ejemplo el entregar receptores a la población en condición de extrema vulnerabilidad, incentivará a los operadores de televisión en mejorar su servicio o ampliar su cobertura.

4.5 Definición de fecha para realizar el apagón analógico en la ciudad de Quito

Uno de los pilares más importantes para tener un proceso exitoso de migración a la TDT, es una planificación adecuada que permita identificar todas las acciones que deben llevar a cabo los actores de este proceso. Por lo observado en los procesos de migración de otros países, normalmente se realiza esta planificación sobre la base de haber definido una fecha para realizar el apagón analógico; sin embargo en el caso de nuestro país, a la fecha de la elaboración del presente trabajo, aún no se define un cronograma para el cese de señales de televisión analógica.

Para llevar a cabo el proceso de migración a la TDT, es importante identificar los obstáculos que no han permitido una adecuada oferta del servicio, como por ejemplo, que no se hayan otorgado títulos habilitantes definitivos a los operadores de televisión, de igual manera los obstáculos que no han permitido incrementar el porcentaje de población preparada para el apagón analógico, como por ejemplo el no haber realizado campañas de difusión para que la población conozca las ventajas que ofrece la TDT y la forma de acceder a ellas. Por otro lado, es necesario ejecutar estrategias que permitan mejorar la oferta y la recepción del servicio, como por ejemplo complementar el marco regulatorio, gestionar fuentes de financiamiento para los operadores, aprovechar las ventajas de la TDT, realizar campañas de difusión sobre la TDT, entre otras que ya se detallaron anteriormente. Sobre la base de la ejecución de esas estrategias y la aplicación de las mejores prácticas identificadas en los procesos de migración a la TDT, será posible asegurar una migración que sea beneficiosa para todos los actores de este proceso.

Se observa de acuerdo con los indicadores propuestos y la línea base obtenida, que el 27% de la población está preparada para la migración a la TDT, y se espera que ese valor llegue al 90%; se tiene que aún no se han entregado decodificadores a los hogares en condición de extrema vulnerabilidad, cuantificados en 3.652; mientras que en la oferta de servicio de TDT, el 43.5% de estaciones operan en formato digital y hay una cobertura de TDT cercana al 80% para la ciudad de Quito y alrededores, por la existencia de zonas de sombra; por lo cual se determina que más de la mitad de estaciones aún deben realizar la migración a TDT y cerca del 20% de población aún no dispone de señales de TDT por falta de cobertura. Es decir, existen brechas por cubrir previo a realizar el apagón analógico.

4.5.1 Opciones para definir la fecha del apagón analógico

Para planificar las acciones a realizar durante el proceso de migración a la TDT, es necesario que se defina una fecha en la cual se realizará el apagón analógico en la ciudad de Quito, considerando que para esa definición, se debe tomar en cuenta el avance en la cobertura del servicio de TDT, la disponibilidad de contenidos y la penetración de la TDT por parte de los televidentes (Iberoamérica 2016, 65).

a) Definir una fecha fija para el apagón analógico.

En este caso, como lo han realizado varios países a nivel mundial, los organismos del Estado establecen una fecha para el apagón analógico que es de cumplimiento obligatorio, especialmente para los operadores de televisión y la población que debe prepararse adecuadamente hasta la fecha definida.

Para esta opción todos los actores del proceso deberán estar informados de la fecha fijada para el cese de señales de televisión analógica y por lo tanto deberán prepararse previamente, o, en el peor de los casos, adoptarán medidas inmediatamente después de haberse llevado a cabo el apagón analógico.

b) Realizar el apagón analógico dependiendo del cumplimiento de metas.

A manera de ejemplo, esta opción se adoptó en dos maneras diferentes por los siguientes países:

- México definió una población objetivo que se encuentra en condiciones de vulnerabilidad económica como para prepararse para la migración a la TDT, a la cual se le entregó un receptor de TDT. En ese escenario, el apagón analógico se realizaría cuando se haya entregado a por lo menos al 90% de esa población el receptor de TDT. La ventaja de esta opción es que el Estado se asegura que la población en condición de vulnerabilidad estará preparada para la migración a la TDT, entendiendo que el resto de la población podría prepararse por sí sola para este cambio tecnológico. La desventaja es que podría ocasionar que gran parte de la población se quede sin servicio de TDT a la fecha del apagón analógico.
- Brasil se propuso alcanzar un porcentaje de preparación de la población a la TDT como paso previo a realizar el apagón analógico. En este escenario la ventaja es que se cuidará que la mayor parte de la población no se quedará sin el servicio de TDT a la fecha del apagón analógico. La desventaja radica en que la realización del apagón analógico depende de la respuesta de la población y por lo tanto es susceptible de postergarse una o varias veces, generando a la larga incredulidad en

la población con respecto a la fecha en que se realizará el apagón analógico; adicionalmente es necesario incurrir en costos que pueden resultar onerosos en la medición continua de la población preparada a través de la realización de encuestas.

De las opciones analizadas para definir la fecha del cese de señales de televisión analógica, y por la experiencia previa que ha tenido nuestro país en postergar en dos ocasiones la realización del apagón analógico para la primera fase, se recomienda adoptar una fecha fija para ese fin, esto, para evitar que esa fecha se sujete al cumplimiento de una meta que podría generar nuevas postergaciones que resten credibilidad al proceso por parte de la población.

4.5.2 Propuesta de fecha para el apagón analógico en la ciudad de Quito

La fecha en la cual se realice el cese de señales de televisión analógica en la ciudad de Quito, será el resultado de realizar adecuadamente una planificación, de ejecutar las estrategias planteadas que permitan eliminar los obstáculos identificados en el proceso de migración que se ha llevado a cabo hasta la presente fecha, además de medir la eficacia de la ejecución de esas estrategias, a través de monitorear los resultados de los indicadores propuestos.

Para eliminar las brechas de los resultados de los indicadores propuestos, entre la línea base levantada y la meta propuesta, se plantearon estrategias que ayudarían a mejorar los mencionados resultados. Por lo tanto, previo a presentar la propuesta de fecha para realizar el apagón analógico, se realizan las siguientes consideraciones:

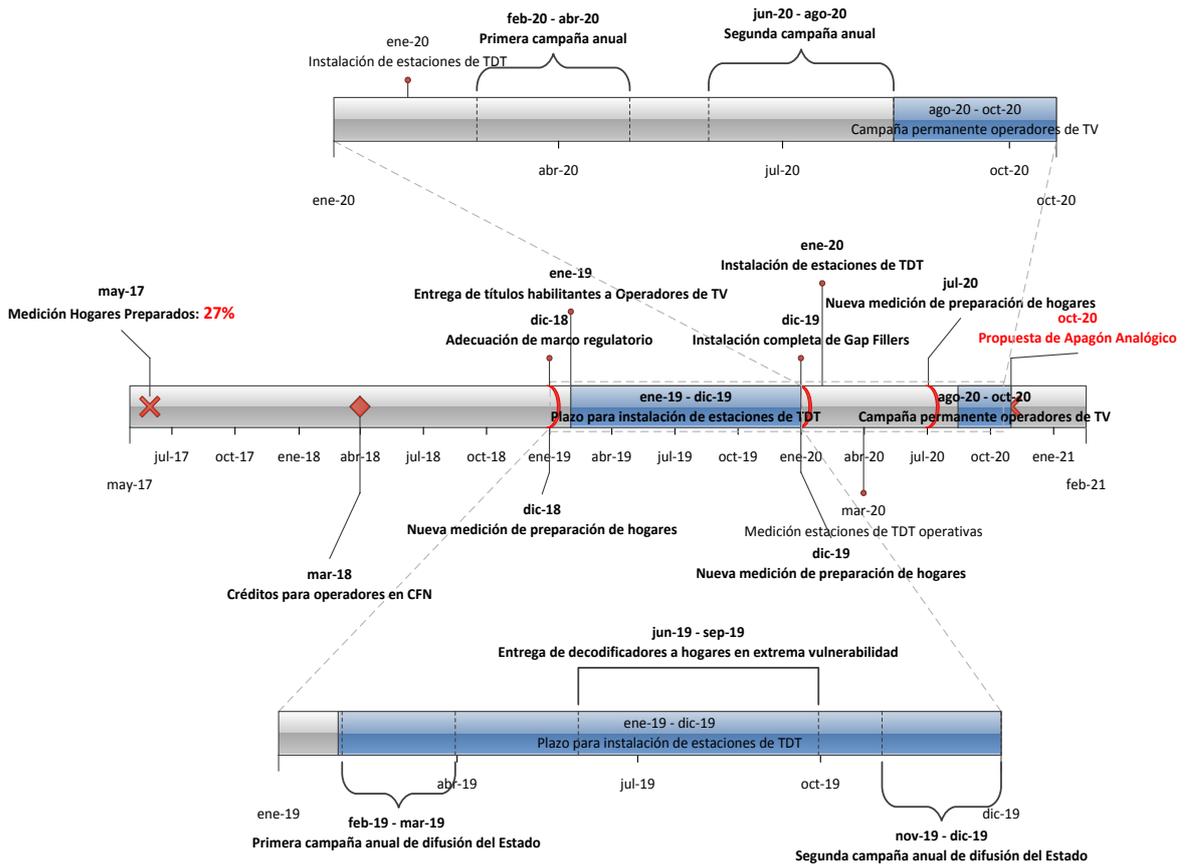
- a) La entrega de títulos habilitantes a los operadores de televisión se realizará en enero de 2019, en caso de tardarse más tiempo este hito, la fecha propuesta para el apagón analógico deberá postergarse por ese tiempo. El plazo que tienen los operadores de un año para la instalación de estaciones, incluirá la solución a las zonas de sombra identificadas, para asegurar una adecuada cobertura de la señal de TDT en los cantones autorizados.
- b) Se complementará la normativa ya emitirá por la ARCOTEL, por ejemplo, permitiendo la compartición de equipos activos entre operadores de televisión, la definición de parámetros mínimos de calidad del servicio, implementación del sistema de alertas de emergencia a través de la TDT, entre otras, lo cual debería adecuarse hasta finalizar el año 2018. Se hace notar que durante la elaboración del presente trabajo se ha propuesto modificar la Ley Orgánica de Comunicación en la

Asamblea Nacional, lo cual implicaría un retraso en la entrega de títulos habilitantes, hasta su aprobación y la de normativa secundaria, como por ejemplo su reglamento general y los reglamentos que debería adecuar la ARCOTEL.

- c) A la fecha de elaboración del presente trabajo, ya hay acceso a créditos para los operadores de televisión a través de la Corporación Financiera Nacional.
- d) Se han realizado reuniones de socialización con los actores del proceso de implementación de la TDT, con respecto a una posible modificación del Plan Maestro de Transición a la TDT y se mantendrán reuniones a través del CITDT.
- e) Se proponen campañas de difusión a la población, en un número mínimo de 2 anuales, entendiendo que desde al menos un año antes de la fecha establecida para el apagón analógico, se debería informar a la población sobre la fecha en que cesarán las señales de televisión analógica, reforzándose con mayor intensidad en los tres meses previos.
- f) Se propone hacer una medición de los hogares preparados para la migración a la TDT, al menos una vez anual, y tres meses antes de la fecha definida para realizar el apagón analógico.
- g) La propuesta incluye la entrega de decodificadores a la población en condición de extrema vulnerabilidad durante el año 2019.

Con las consideraciones establecidas y sobre la base de la aplicación de las estrategias detalladas anteriormente, se muestra en el gráfico 25 las fechas de hitos y de aplicación de las estrategias propuestas, con lo cual una fecha tentativa en la cual se podría realizar el apagón analógico en la ciudad de Quito y alrededores, es en el mes de octubre de 2020.

Gráfico 25
Propuesta de aplicación de estrategias, medición de indicadores y fecha para el apagón analógico en la ciudad de Quito



Fuente y elaboración propia.

Capítulo quinto

Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

El apagón analógico constituye un proceso que involucra a varios actores, y para su ejecución se identificaron las mejores prácticas llevadas a cabo por varios países que implementaron o que están en proceso de implementar la televisión digital terrestre, o que han sido sugeridas por organismos como la Unión Internacional de Telecomunicaciones, entre las cuales se pueden mencionar la adecuación de un marco regulatorio que permita la implementación de la TDT, definir una estructura organizativa que sea responsable del proceso y su planificación para alcanzar una cobertura y acceso adecuados, establecer una compatibilidad de infraestructuras y del espectro radioeléctrico, realizar campañas de difusión, entregar receptores a población en condición de pobreza.

Las fechas establecidas por parte de las autoridades del sector de las telecomunicaciones, para que se lleve a cabo el apagón analógico en la primera fase, no fueron cumplidas en dos ocasiones, la primera el 31 de diciembre de 2016 y la segunda, en la fecha propuesta como tentativa para el 30 de junio de 2017, la cual fue postergada por lo menos en un año, sin tener una definición de cuando se llevará a cabo. A través del desarrollo del presente trabajo, se identificó la problemática que limitó el avance en la implementación de la televisión digital terrestre en el Ecuador, así, por el lado de la oferta del servicio se tiene que no se han entregado títulos habilitantes definitivos para la provisión del servicio, lo cual ha redundado en que no haya una solución para las zonas de sombra identificadas en la ciudad de Quito y que la calidad de la señal de prueba existente actualmente de manera temporal, no sea de calidad en toda el área de cobertura autorizada. De igual manera, la problemática identificada que ha ocasionado un bajo porcentaje de acceso al servicio por parte de la población, radica principalmente en una falta de campañas de difusión que informen a la población sobre este proceso, la falta de atención a hogares en condiciones de extrema vulnerabilidad con la entrega de un receptor de TDT, existe un alto número de televisores con tecnología analógica para los cuales no hay una oferta adecuada de decodificadores.

Se proponen estrategias que permitirán superar los obstáculos identificados en el proceso de migración a la TDT en la ciudad de Quito, las cuales se enfocan en complementar el marco regulatorio existente que permita por ejemplo el aprovechamiento de la multiprogramación, la compartición de infraestructura activa, la definición de tiempos para la entrega de títulos habilitantes y que éstos sean únicamente para la operación de estaciones en formato digital; las estrategias también se enfocan en gestionar fuentes de financiamiento para los operadores de televisión, en promover la participación activa de los actores del proceso en la toma de decisiones y promover el aprovechamiento de todas las ventajas que ofrece el estándar adoptado por el Ecuador. Para mejorar el acceso al servicio de TDT se proponen como estrategias la entrega de receptores a los hogares en condición de extrema vulnerabilidad, realizar campañas de difusión que informen sobre este proceso a todos sus actores, incentivar la importación de receptores de TDT, especialmente aquellos que permitan aprovechar las ventajas de la TDT como la portabilidad.

Para la medición de la efectividad en la aplicación de las estrategias establecidas para mejorar la cobertura y el acceso a la TDT, se plantean indicadores y sus metas, a través de los cuales se podrá monitorear el avance en la implementación de la TDT. Por primera vez se levantó la línea base para determinar el porcentaje de preparación de los hogares que comprenden los cantones de Quito y sus alrededores, obteniéndose un valor del 27%; también se levantó información actualizada del porcentaje de estaciones que operan en simulcast, obteniéndose un valor del 43.5%, y cerca del 80% de la población que tiene cobertura de al menos una señal de televisión en formato digital en la ciudad de Quito. Estos datos nos hacen ver que existe una brecha importante en cada indicador para alcanzar las metas propuestas.

A través del análisis de indicadores macroeconómicos, se estableció su impacto en el proceso de implementación de la TDT; concluyendo que su monitoreo es esencial para comprender la situación económica del país. Organismos internacionales como la CEPAL y el FMI pronosticaron un crecimiento económico para el Ecuador en los años 2018 y 2019, lo cual permitiría la obtención de recursos para financiar el proceso de migración a la TDT por parte de los actores si esta tendencia de crecimiento se mantiene. De igual manera se evidenció un alto porcentaje de desempleo en la ciudad de Quito comparado con otras ciudades del país, lo cual provocaría que los hogares no tengan acceso a financiamiento para la adquisición de receptores de TDT, esto, a pesar de que los niveles de inflación propios de una economía dolarizada son de los más bajos

a nivel regional. Finalmente se analizó el estado de la cuenta corriente nacional, la cual apenas es positiva, principalmente por la dependencia de nuestra economía de la exportación del petróleo, cuyo precio disminuyó notablemente en los años 2016 y 2017, lo cual no ha permitido obtener financiamiento por parte del Estado para la ejecución de proyectos de inversión, como podría ser por ejemplo la entrega de receptores de TDT a la población en condiciones de extrema vulnerabilidad.

La implementación de la TDT implica un proceso en el que intervienen varios actores en su ejecución, el cual culmina con el cese de señales de televisión analógica. En la medida en que los actores cumplan su parte de responsabilidad en este proceso a través de su preparación, será posible estimar una fecha para el apagón analógico, es decir, lo más importante de este proceso es identificar los obstáculos que no han permitido su avance, establecer estrategias para mitigar o eliminar su impacto, lo cual se monitoreará a través de la medición de indicadores propuestos. Una vez completado este proceso a través de una adecuada planificación, es posible estimar una fecha para realizar el cese de señales de televisión analógica. Por lo indicado, la definición de la fecha para realizar el apagón analógico, no depende únicamente de realizar la medición de indicadores, pero principalmente de que se apliquen adecuadamente las estrategias propuestas que coadyuvarán a que se implemente adecuadamente la TDT en la ciudad de Quito y sus alrededores.

5.2 Recomendaciones

Para estimar la fecha del cese de señales de televisión analógica en la ciudad de Quito, se realizaron varias consideraciones, como por ejemplo, que la entrega de títulos habilitantes por parte de la ARCOTEL se realice hasta el mes de enero de 2019; que hasta finalizar el año 2018 se complementará el marco regulatorio para la provisión del servicio de TDT; que se entregará un receptor de TDT a los hogares en condiciones de extrema vulnerabilidad; que se realizarán suficientes campañas de difusión informativas para los actores del proceso de implementación de la TDT; que la aplicación de las estrategias propuestas para superar los obstáculos identificados ha resultado satisfactoria y se lo ha evidenciado en la medición de los indicadores propuestos. Del análisis realizado y con las consideraciones expuestas, se propone realizar el apagón analógico en la ciudad de Quito en el mes de octubre de 2020.

El análisis realizado para el proceso de implementación de la TDT en la ciudad de Quito, podría replicarse en otras áreas de operación zonal, o en áreas de operación independiente definidas en la Norma Técnica para el servicio de TDT, a fin de que se realice una planificación adecuada en otras ciudades del país.

Para la implementación de la TDT a nivel nacional, se recomienda aplicar los indicadores propuestos de acuerdo con la realidad de otras ciudades, a fin de identificar el impacto de implementar estrategias no solo a nivel de un área de operación zonal como se realizó en el presente trabajo, pero medir el impacto a nivel de áreas de operación independiente, provincias, regiones.

Bibliografía

- Aja, Antonio. *El nuevo reto de las industrias del contenido*. 29 de Marzo de 2017. <http://eleconomista.com.mx/entretenimiento/2017/03/29/las-ott-pueden-sustituir-o-complementar-tv> (último acceso: 12 de Septiembre de 2017).
- Albornoz Luis; García Leiva, Trinidad. «Argentina: razones geopolíticas y perspectivas económicas.» En *La televisión digital terrestre*, de Fernando Krakowiak y Guillermo y Becerra, Martín Mastrini, 195-219. Buenos Aires: La Crujía Ediciones, 2012.
- Albornoz Luis; García Leiva, Trinidad. «Brasil: entre la posibilidad del pluralismo y el mantenimiento del oligopolio.» En *La televisión digital terrestre*, de Valerio y Felkl Prevedello, Carine Cruz Brittos, 173-192. Buenos Aires: La Crujía Ediciones, 2012.
- Albornoz Luis; García Leiva, Trinidad. «México: estrategias, acciones y omisiones.» En *La televisión digital terrestre*, de Delia Covi Druetta, 151-170. Buenos Aires: La Crujía Ediciones, 2012.
- Albornoz, Luis; García Leiva, Trinidad. « España: multiplicación de señales, nuevos operadores y financiación incierta.» En *Televisión digital terrestre: caracterización, antecedentes e importancia*, de Martha Fuertes y Patricia Marenghi, 71-100. Buenos Aires: La Crujía Ediciones, 2012.
- Albornoz, Luis; García Leiva, Trinidad. «El Reino Unido: consenso y planificación.» En *Televisión digital terrestre: caracterización, antecedentes e importancia*, de Michael Starks, 43-70. Buenos Aires: La Crujía Ediciones, 2012.
- Albornoz, Luis; García Leiva, Trinidad. «Televisión digital terrestre: caracterización, antecedentes e importancia.» En *La televisión digital terrestre*, de Luis Albornoz y Trinidad García Leiva, 23-41. Buenos Aires: La Crujía Ediciones, 2012.
- Banco Central del Ecuador. *Banco Central del Ecuador*. 30 de Abril de 2018. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Inflacion/inf201802.pdf> (último acceso: 15 de Abril de 2018).
- Bernal, César Augusto. *Metodología de la Investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. México: Pearson Prentice Hall, 2006.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. *Balance Preliminar de las Economías de América Latina y El Caribe*. Estudio económico, Santiago: CEPAL, 2018.
- De Paz, Javier. *Velamond Consultants*. 20 de Junio de 2017. <https://www.velamond.com/las-plataformas-ott-una-alternativa-o-un-complemento/> (último acceso: 13 de Septiembre de 2017).
- Fernando, Fuente, y Cariola Alba. *Sitio Web de la Universidad Complutense de Madrid*. 2011. <http://eprints.ucm.es/13265/1/T33005.pdf> (último acceso: Febrero de 2016).
- Fondo Monetario Internacional. *Perspectivas de la economía mundial: Repunte Cíclico, Cambio Estructural*. 18 de Abril de 2018. <http://www.imf.org/es/Publications/WEO/Issues/2018/03/20/world-economic-outlook-april-2018> (último acceso: 15 de Abril de 2018).
- Hernández Sampieri, Roberto, Carlos Fernández Collado, y Pilar Baptista Lucio. *Metodología de la Investigación*. Quinta. México: Mc Graw Hill, 2010.
- Iberoamérica, Organización de Telecomunicaciones de. «Mejores prácticas en la transición a la televisión digital terrestre.» 2016. <https://www.otitelecom.org/wp->

- content/uploads/2017/05/OTI-mejores-practicas-en-la-transicion-a-la-television-digital-terrestre-TDT.pdf (último acceso: 14 de Abril de 2018).
- Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censos. *Ecuador en cifras*. 10 de Septiembre de 2017. <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/> (último acceso: 10 de Septiembre de 2017).
- Laguna de Paz, José Carlos. *Televisión y Competencia*. Madrid: La Ley, 2000.
- Larrain, Felipe. «Macroeconomía en la práctica.» Santiago de Chile: Pearson Prentice Hall, 2004.
- Psciotta, Néstor, Carlos Liendo, y Roberto Lauro. *Transmisión de la Televisión Digital Terrestre en la Norma ISDB-Tb*. Buenos Aires: Cengage Learning, 2013.
- Rosas, Claudio. *Sitio Web de la Universidad Andina Simón Bolívar*. 2013. <http://hdl.handle.net/10644/3772> (último acceso: Febrero de 2016).
- Said, Elías. *Transformaciones comunicativas en la era digital: hacia el apagón analógico de la televisión*. Barranquilla: Ediciones Uninorte, 2009.
- Santacruz, Samantha. «Sitio Web de la Universidad Andina Simón Bolívar.» 2014. <http://hdl.handle.net/10644/4241> (último acceso: Febrero de 2016).
- Telecomunicaciones, Unión Internacional de. *Directrices para la transición de la radiodifusión analógica a la digital*. Enero de 2014. <http://wwwa.itu.int/pub/D-HDB-GUIDELINES.01-2014/es> (último acceso: 1 de Abril de 2018).
- Vilches, Lorenzo. *La Migración Digital*. Barcelona: Gedisa, 2001.

Anexos

Anexo 1: Estaciones de televisión autorizadas en la ciudad de Quito

Anexo 2: Población del Ecuador por fases del apagón analógico

Anexo 3: Análisis de la cobertura en formato digital a nivel nacional

Anexo 4: Encuesta a hogares

Anexo 5: Encuesta a operadores de televisión

Anexo 6: Propuesta de indicadores complementarios

ANEXO 1: Estaciones de TV autorizadas en Quito

No.	Concesionario	Nombre Estación	Tipo	Area Servida	Clase	Canal analógico	Canal digital
1	COMPAÑIA TELEVISION DEL PACIFICO TELEDOS S.A.	TELEVISION DEL PACIFICO	MATRIZ	PEDRO MONCAYO-RUMIÑAHUI-QUITO-CAYAMBE	Privada	2	30
			REPETIDOR	QUITO	Privada	3	
2	CENTRO DE RADIO Y TELEVISION CRATEL C.A	TELEAMAZONAS	MATRIZ	PEDRO MONCAYO-RUMIÑAHUI-QUITO-CAYAMBE	Privada	4	32
3	ORGANIZACION ECUATORIANA DE TELEVISION ORTEL CANAL 5	TELEVICENTRO -TVC (CANAL 5 VHF)	MATRIZ	PEDRO MONCAYO-RUMIÑAHUI-QUITO-CAYAMBE	Privada	5	34
			REPETIDOR	QUITO	Privada	6	
4	EMPRESA PUBLICA MEDIOS PUBLICOS DE COMUNICACION DEL ECUADOR -	ECUADOR TV	MATRIZ	MEJIA-RUMIÑAHUI-QUITO	Pública	7	26
			REPETIDOR	QUITO	Pública	7	
5	TELEVISORA NACIONAL COMPAÑIA ANONIMA TELENACIONAL C.A.	TELEVISORA NACIONAL	MATRIZ	MEJIA-PEDRO MONCAYO-RUMIÑAHUI-QUITO-CAYAMBE	Privada	8	36
6	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISION C.A. CANAL 10 CETV	CADENA ECUATORIANA DE TELEVISION	REPETIDOR	QUITO	Privada	9	47
			REPETIDOR	MEJIA-PEDRO MONCAYO-RUMIÑAHUI-QUITO	Privada	10	
7	TELECUATRO GUAYAQUIL C.A.	RED TELESISTEMA (R.T.S)	REPETIDOR	QUITO	Privada	11	
			REPETIDOR	MEJIA-PEDRO MONCAYO-RUMIÑAHUI-QUITO-CAYAMBE	Privada	11	
8	CANAL UNO S.A.	CANAL UNO	MATRIZ	RUMIÑAHUI-QUITO	Privada	12	45
			REPETIDOR	QUITO	Privada	13	
9	TESATEL TRANSMISIONES ECUATORIANAS POR SATELITE S.A	ARPEGGIO	MATRIZ	RUMIÑAHUI-QUITO	Privada	21	
10	PEÑAHERRERA MUÑOZ JOSE OSWALDO	46 UHF ABC (RTU)	REPETIDOR	QUITO	Privada	22	43
			MATRIZ	QUITO	Privada	46	
11	ORTIZ REA NELSON HUMBERTO	CANAL 23 UHF TELEANDINA	MATRIZ	QUITO	Privada	23	
12	TELEVISION SATELITAL S.A. TV-SAT	TELEVISION SATELITAL	REPETIDOR	QUITO	Privada	24	39
			MATRIZ	QUITO	Privada	25	

ANEXO 1: Estaciones de TV autorizadas en Quito

No.	Concesionario	Nombre Estación	Tipo	Area Servida	Clase	Canal analógico	Canal digital
	ASOCIACION DE MINISTERIOS ANDINOS ASOMA	ASOMAVISIÓN	MATRIZ	RUMIÑAHUI-PEDRO MONCAYO-MEJIA-QUITO-CAYAMBE	Comunitario	27	
14	MINISTERIO DE EDUCACION	EDUCA	MATRIZ	MEJIA-PEDRO MONCAYO-RUMIÑAHUI-QUITO-CAYAMBE	Pública	28	
15	COMPUSUD C.A. TELESUCESOS	TELESUCESOS	MATRIZ	RUMIÑAHUI-QUITO	Privada	29	41
16	TELEVISION ECUATORIANA TELERAMA S.A.	TELERAMA	REPETIDOR	QUITO	Privada	31	
17	PERONE S.A.	TV+ (TEVEMAS)	REPETIDOR	QUITO	Privada	33	
18	AMERICAVISION S.A.	CANAL INTIMAS	REPETIDOR	RUMIÑAHUI-QUITO	Privada	35	
19	ANDIVISION S.A.	RED TV ECUADOR	MATRIZ	QUITO	Privada	38	
20	RELAD S.A.	CANAL UNO	REPETIDOR	QUITO	Privada	40	
21	ASAMBLEA NACIONAL	TV LEGISLATIVA	MATRIZ	MEJIA-PEDRO MONCAYO-RUMIÑAHUI-QUITO-CAYAMBE	Pública	42	
22	TELEVISION COSTERA COSTEVE S.A.	CANELA TV	REPETIDOR	QUITO	Privada	44	
23	SECRETARIA NACIONAL DE COMUNICACION SECOM	EL CIUDADANO TV	MATRIZ	MEJIA-PEDRO MONCAYO-RUMIÑAHUI-QUITO-CAYAMBE	Pública	48	

ANEXO 2: Población por fases del apagón analógico

PRIMERA FASE APAGÓN ANALÓGICO			SEGUNDA FASE APAGÓN ANALÓGICO			TERCERA FASE APAGÓN ANALÓGICO			SIN FASE		
No.	Cantones primera fase	Población 2017	No.	Cantones segunda fase	Población 2017	No.	Cantones tercera fase	Población 2017	No.	Cantones sin servicio	Población 2017
1	CUENCA	603,269	1	LAS NAVES	7,115	1	CHORDELEG	14,568	1	OÑA	4,020
2	DELEG	6,695	2	CHAMBO	13,116	2	EL PAN	3,129	2	PONCE ENRÍQUEZ	31,668
3	BAQUERIZO MORENO (JUJÁN)	30,259	3	COLTA	45,658	3	GIRON	13,134	3	PUCARÁ	10,603
4	DAULE	157,446	4	GUAMOTE	54,746	4	GUACHAPALA	3,780	4	CALUMA	15,610
5	DURÁN	293,005	5	GUANO	47,394	5	GUALACEO	47,855	5	ECHANDÍA	13,692
6	GUAYAQUIL	2,644,891	6	PENIPE	7,006	6	NABÓN	17,145	6	LA TRONCAL	70,401
7	ISIDRO AYORA	13,525	7	RIOBAMBA	255,766	7	PAUTE	28,500	7	SUSCAL	6,128
8	LOMAS DE SARGENTILLO	22,603	8	LA MANÁ	52,728	8	SAN FERNANDO	4,179	8	MIRA	12,250
9	MARCELINO MARIDUEÑA	12,993	9	LATACUNGA	197,277	9	SANTA ISABEL	20,467	9	BALAO	24,777
10	MILAGRO	191,970	10	PANGUA	24,164	10	SEVILLA DE ORO	6,678	10	BALZAR	59,186
11	NARANJITO	42,355	11	PUJILÍ	77,573	11	SIGSÍG	29,864	11	COLIMES	25,702
12	NOBOL	24,484	12	SALCEDO	65,296	12	CHILLANES	17,350	12	EL TRIUNFO	55,439
13	SALITRE	64,087	13	SAQUISILÍ	29,881	13	CHIMBO	17,185	13	NARANJAL	87,439
14	SAMBORONDÓN	91,434	14	ARENILLAS	31,809	14	GUARANDA	105,153	14	PALESTINA	17,966
15	SIMÓN BOLÍVAR	30,446	15	ATAHUALPA	6,355	15	SAN MIGUEL	28,989	15	PEDRO CARBO	49,850
16	YAGUACHI	73,557	16	BALSAS	8,567	16	AZOGUES	82,497	16	SANTA LUCÍA	43,730
17	CAYAMBE	102,015	17	CHILLA	2,455	17	BIBLIAN	23,253	17	PIMAMPIRO	13,394
18	MEJÍA	100,650	18	EL GUABO	60,095	18	CAÑAR	66,996	18	CELICA	15,904
19	PEDRO MONCAYO	40,514	19	HUAQUILLAS	57,366	19	EL TAMBO	11,673	19	PALTAS	24,017
20	QUITO	2,644,145	20	LAS LAJAS	4,999	20	BOLÍVAR-CARCHI	15,420	20	PINDAL	10,093
21	RUMIÑAHUI	107,043	21	MACHALA	279,887	21	ESPEJO	13,918	21	QUILANGA	4,320
		7,297,386	22	MARCABELÍ	6,103	22	HUACA	8,652	22	ZAPOTILLO	13,918
			23	PASAJE	84,262	23	MONTÚFAR	33,611	23	PUEBLO VIEJO	42,657
			24	PIÑAS	29,343	24	TULCÁN	98,868	24	URDANETA	32,052
			25	PORTOVELO	13,673	25	ALAUÍS	45,525	25	VENTANAS	73,544
			26	SANTA ROSA	79,231	26	CHUNCHI	12,982	26	VINCES	80,165
			27	ZARUMA	25,615	27	CUMANDÁ	16,491	27	24 DE MAYO	29,126
			28	ATACAMES	51,607	28	PALLATANGA	12,251	28	PAJÁN	37,746
			29	ESMERALDAS	212,952	29	SIGCHOS	23,248	29	PICHINCHA	30,329
			30	LA CONCORDIA	50,241	30	ELOY ALFARO	44,497	30	PABLO SEXTO	2,564
			31	QUININDÉ	140,670	31	MUISNE	30,811	31	TAISHA	24,373
			32	ANTONIO ANTE	51,517	32	RÍO VERDE	30,503	32	TIWINTZA	9,792
			33	COTACACHI	43,568	33	SAN LORENZO	56,570	33	ARAJUNO	7,708
			34	IBARRA	211,235	34	ISABELA	2,842	34	SANTA CLARA	4,027
			35	OTAVALO	120,808	35	SAN CRISTÓBAL	9,085	35	PUERTO QUITO	23,823
			36	URCUQUÍ	17,215	36	SANTA CRUZ	18,963	36	SHUSHUFINDI	54,200
			37	CATAMAYO	34,845	37	EL EMPALME	83,639	37	EL PIEDRERO	7,426
			38	CHAGUARPAMBA	6,912	38	ANTONIO ELIZALDE (BUCA Y)	12,519	38	LAS GOLONDRINAS	6,926
			39	GONZANAMÁ	11,692	39	PLAYAS	54,308	39	MANGA DEL CURA	25,078
			40	LOJA	258,767	40	CALVAS	29,674			1,101,643
			41	OLMEDO - LOJA	4,497	41	ESPÍNDOLA	14,662			
			42	PUYANGO	16,092	42	MACARÁ	20,242			
			43	BUENA FÉ	77,878	43	SARAGURO	33,038			
			44	QUEVEDO	203,650	44	SOZORANGA	7,362			
			45	QUINSALOMA	19,416	45	BABA	42,920			
			46	VALENCIA	51,365	46	BABAHOYO	171,038			

SEGUNDA FASE APAGÓN ANALÓGICO			TERCERA FASE APAGÓN ANALÓGICO		
No.	Cantones segunda fase	Población 2017	No.	Cantones tercera fase	Población 2017
47	BOLÍVAR - MANABÍ	44,729	47	MOCACHE	42,403
48	CHIONE	131,877	48	MONTALVO	27,661
49	EL CARMEN	105,660	49	PALENQUE	23,602
50	JARAMIJÓ	25,294	50	FLAVIO ALFARO	24,615
51	JIPIJAPA	74,819	51	JAMA	25,632
52	JUNÍN	19,193	52	OLMEDO - MANABÍ	10,262
53	MANTA	256,293	53	PEDERNALES	61,792
54	MONTECRISTI	95,965	54	PUERTO LÓPEZ	23,689
55	PORTOVIEJO	313,576	55	SAN VICENTE	24,320
56	ROCAFUERTE	36,705	56	GUALAQUIZA	19,206
57	SANTA ANA	48,763	57	HUAMBOYA	11,247
58	SUCRE	61,819	58	LIMÓN INDANZA	10,383
59	TOSAGUA	41,746	59	LOGROÑO	7,142
60	PEDRO VICENTE MALDONADO	15,983	60	MORONA	53,475
61	SAN MIGUEL DE LOS BANCOS	25,798	61	PALORA	7,637
62	SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS	434,849	62	SAN JUAN BOSCO	4,726
63	AMBATO	374,068	63	SANTIAGO	10,734
64	CEVALLOS	9,489	64	SUCÚA	22,449
65	MOCHA	7,268	65	ARCHIDONA	30,795
66	PATATE	15,291	66	AROSEMENA TOLA	4,268
67	PELILEO	64,427	67	EL CHACO	9,560
68	PÍLLARO	42,386	68	QUIJOS	6,757
69	QUERO	20,485	69	TENA	74,158
70	TISALEO	13,807	70	AGUARICO	4,040
		5,432,697	71	LA JOYA DE LOS SACHAS	39,453
			72	LORETO	23,854
			73	ORELLANA	88,106
			74	MERA	15,794
			75	PASTAZA	77,965
			76	LA LIBERTAD	112,282
			77	SALINAS	86,991
			78	SANTA ELENA	176,373
			79	CASCALES	14,442
			80	CUYABENO	7,270
			81	GONZALO PIZARRO	9,706
			82	LAGO AGRIO	111,956
			83	PUTUMAYO	14,188
			84	SUCUMBÍOS	3,737
			85	BAÑOS DE AGUA SANTA	23,712
			86	CENTINELA DEL CÓNDOR	7,861
			87	CHINCHIPE	10,390
			88	EL PANGUI	10,382
			89	NANGARITZA	7,153
			90	PALANDA	9,660
			91	PAQUISHA	5,335
			92	YACUAMBI	6,840
			93	YANZATZA	24,246
			94	ZAMORA	30,968

2,945,251

ANEXO 3: CÁLCULO DE COBERTURA DE TDT

Población del Ecuador proyectada al 2017: 16,776,977

Provincia	Cantón	Población al 2017	Porcentaje
Azuay	Cuenca	603,269	3.60%
Cotopaxi	Latacunga	197,277	1.18%
	Pujilí	77,573	0.46%
	Salcedo	33,789	0.20%
	Saquisilí	29,881	0.18%
Tungurahua	Ambato	374,068	2.23%
	Quero	20,485	0.12%
	Pelileo	64,427	0.38%
	Pillaro	42,386	0.25%
	Tisaleo	13,807	0.08%
	Cevallos	9,489	0.06%
	Mocha	7,268	0.04%
Esmeraldas	Esmeraldas	212,952	1.27%
	Atacames	51,607	0.31%
	Quinindé	140,670	0.84%
Guayas	Guayaquil	2,115,913	12.61%
	Durán	293,005	1.75%
	Milagro	191,970	1.14%
	Samborondón	91,434	0.54%
	San Jacinto Yaguachi	73,557	0.44%
Imbabura	Ibarra	211,235	1.26%
	Cotacachi	43,568	0.26%
	Urcuquí	17,215	0.10%
	Antonio Ante	26,607	0.16%
	Otavalo	120,808	0.72%
Manabí	Portoviejo	313,576	1.87%
	Manta	256,293	1.53%
	Montecristi	95,965	0.57%
	Santa Ana	48,763	0.29%
	Rocafuerte	36,705	0.22%
	Jaramijó	25,294	0.15%
	Tosagua	41,746	0.25%
	Bolívar	35,353	0.21%
El Carmen	105,660	0.63%	
Morona Santiago	Morona	53,475	0.32%
	Sucúa	22,449	0.13%
	Palora	7,637	0.05%
Pastaza	Pastaza	77,965	0.46%
	Mera	15,794	0.09%
Pichincha	Quito	2,115,316	12.61%
	Rumiñahui	101,182	0.60%
	Mejía	100,611	0.60%
	Pedro Moncayo	20,028	0.12%
	Cayambe	60,436	0.36%

ANEXO 3: CÁLCULO DE COBERTURA DE TDT

Población del Ecuador proyectada al 2017: 16,776,977

Provincia	Cantón	Población al 2017	Porcentaje
	San Miguel de los Bancos	25,798	0.15%
	Pedro Vicente Maldonado	15,983	0.10%
Santo Domingo	Santo Domingo	434,849	2.59%
TOTAL		9,075,138	54.09%

 Cobertura a nivel de cabecera cantonal

CONFIDENCIALIDAD:

De acuerdo con el artículo 21 de la Ley de Estadística, todos los datos proporcionados por el informante son estrictamente confidenciales y por consiguiente no podrá darse a conocer información individual de personas o empresas, ni podrá utilizarse para fines de tributación y otros distintos a los puramente estadísticos. Todas las personas naturales o jurídicas, domiciliadas, residentes, o que tengan alguna actividad en el país, de acuerdo con la Ley están obligadas a suministrar los datos e informaciones de carácter estadístico censal referentes a las operaciones de sus establecimientos o empresas y actividades que puedan ser objeto de investigación estadística. "Toda persona que suministre datos e información falsas, o no nos entregue en su oportunidad, será sancionada por el Director del Instituto Nacional de Estadística y Censos, previa verificación del hecho" (Art. 22 de la Ley de Estadística publicada en el Registro Oficial No. 82, de 7 mayo de 1976).

Fecha (dd/mm/aa)

--	--	--	--	--	--

DATOS DEL ENCUESTADOR:

Nombres y Apellidos:..... Cédula:
 Provincia:..... Cantón:..... Parroquia:.....

DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Información General:

Nombres y Apellidos:..... Cédula:
 Provincia:..... Cantón:..... Parroquia:.....
 Comunidad /Barrio:..... Nacionalidad:..... Edad:

<p>1.- ¿Cuál es su Sexo ?</p> <p>1.1 Hombre <input type="checkbox"/></p> <p>1.2 Mujer <input type="checkbox"/></p> <p>1.3 GLBTI <input type="checkbox"/></p>	<p>2.- ¿Cuál es su nivel de instrucción?</p> <p>2.1 Primaria <input type="checkbox"/></p> <p>2.2 Secundaria <input type="checkbox"/></p> <p>2.3 Superior no universitario <input type="checkbox"/></p>	<p>2.4 Educación Superior <input type="checkbox"/></p> <p>2.5 Postgrado / Doctorado <input type="checkbox"/></p> <p>2.6 Otro (especifique):.....</p>
---	---	--

<p>3.- ¿Tiene televisor en su casa?</p> <p>3.1 SI <input type="checkbox"/></p> <p>3.2 NO <input type="checkbox"/></p> <p><small>NOTA: Si la respuesta es NO, FIN de la encuesta</small></p>	<p>4.- ¿Cómo obtuvo su último televisor?</p> <p>4.1 Comprado <input type="checkbox"/></p> <p>4.2 Regalo / Donación <input type="checkbox"/></p>
--	--

<p>5.- ¿Cuántos televisores tiene en su casa?</p> <p>5.1. Uno <input type="checkbox"/> 5.2. Dos <input type="checkbox"/> 5.3. Tres <input type="checkbox"/> 5.4. Más de Tres <input type="checkbox"/></p>	<p>6. ¿En qué año compró / obtuvo su último televisor de los que tiene?</p> <p>6.1 2014 <input type="checkbox"/> 6.2 2015 <input type="checkbox"/> 6.3 2016 <input type="checkbox"/> 6.4. Antes de 2014 <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: right;">Año:.....</p>
--	---

<p>7.- ¿En qué país compró su último televisor?</p> <p>7.1 Ecuador <input type="checkbox"/></p> <p>7.2 Colombia <input type="checkbox"/></p> <p>7.3 Perú <input type="checkbox"/></p> <p>7.4 Otro <input type="checkbox"/></p> <p>Especifique:</p> <p>7.5 No Aplica <input type="checkbox"/></p>	<p>8.- ¿Qué le motivó a comprar su último televisor?</p> <p>8.1 Nueva tecnología (Smart TV, acceso a Internet) <input type="checkbox"/></p> <p>8.2 Desperfectos en su televisor antiguo <input type="checkbox"/></p> <p>8.3. Otro <input type="checkbox"/></p> <p>Especifique:</p> <p>8.4 No Aplica <input type="checkbox"/></p>
---	---

<p>9.- ¿Qué usos le da al último televisor?</p> <p>9.1 Acceso a Internet <input type="checkbox"/></p> <p>9.2 Monitor computador <input type="checkbox"/></p> <p>9.3 Ver programación televisiva <input type="checkbox"/></p> <p>9.4 Otro <input type="checkbox"/></p> <p>Especifique</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	<p>10. ¿Tiene servicio de televisión pagada (Ejemplo: TV Cable, Directv, Univisa, CNT TV u otro similar)?</p> <p style="text-align: right;">SI <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: right;">NO <input type="checkbox"/></p>
---	--

<p>11.- ¿Ha sintonizado canales digitales en su televisor como por ejemplo el 2.1; 4.1; 8.1; 10.1 u otro similar?</p> <p style="text-align: right;">SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></p>	
--	--

ANEXO 5: ENCUESTA A OPERADORES DE TELEVISIÓN



ENCUESTA TDT



Nombre del concesionario: *

RUC Concesionario: *

[Anterior](#) [Confirmar](#) [Siguiete](#)

PREGUNTAS GENERALES

1. Usted es un concesionario de un sistema de TV de tipo: *

- Local Regional Nacional

2. Indique el número de estaciones matrices y/o repetidoras que usted opera en las bandas VHF/UHF (si aplica): *

Cantidad de (M) VHF	<input type="text" value="0"/>
Cantidad de (M) UHF	<input type="text" value="0"/>
Cantidad de (R) VHF	<input type="text" value="0"/>
Cantidad de (R) UHF	<input type="text" value="0"/>

3. Tiene autorización para operar en formato digital una o más de las estaciones de su sistema de TV: *

- SI NO

Cantidad de estaciones Matriz (M)	<input type="text" value="Ingrese un número"/>
Cantidad de repetidoras (R)	<input type="text" value="Ingrese un número"/>

4. ¿Pertenece a alguna asociación de canales de televisión? *

- ACTVE CCREA NINGUNA Otros

5. ¿Está usted participando en el concurso de adjudicación de frecuencias que lleva a cargo la ARCOTEL y el CORDICOM? *

- SI NO

6. ¿Dispone de estaciones analógicas en su sistema de TV, sobre las cuales no se encuentre participando en el concurso de adjudicación de frecuencias? *

SI NO

Cuántas: *

Motivo: *

7. ¿ Tiene claridad sobre la(s) fase(s) en que debe migrar su sistema de televisión a la TDT? *

SI NO

[Anterior](#) [Confirmar](#) [Siguiente](#)



ENCUESTA TDT



OPERACIÓN

8. ¿Después del cese de señales de TV analógicas, tiene interés en operar su estación en formato digital? *

SI NO

Motivo: *

[Anterior](#) [Confirmar](#) [Siguiente](#)

OPERACIÓN

8. ¿Después del cese de señales de TV analógicas, tiene interés en operar su estación en formato digital? *

SI NO

9. ¿ En su sistema de TV, cuál modalidad de operación y cuántas estaciones utilizará en el proceso de migración a la TDT ? *

Número de estaciones Simulcast

Número de estaciones Dualcast

Número de estaciones Migración directa a TDT

10. ¿En cuál de los siguientes tipos de calidad de señal usted transmitirá su programación habitual? *

HD (1080) HD (720)
 SD

11. Si la transmisión en one seg NO fuese obligatoria, ¿Usted estaría interesado en emitir su señal de TDT en esa modalidad ? *

SI NO

Motivo: *

12. ¿En un primer momento, tiene previsto que su transmisión digital será usando convertidores de analógico a digital ? *

SI NO

*

Tiempo (Meses)

13. ¿Ha contemplado la posibilidad de compartir el uso del canal de 6MHz con uno o más concesionarios ? *

SI

NO

Motivo: *



Escribe aquí

14. ¿Ha considerado la necesidad de instalar Gap Fillers para reforzar la cobertura de las señales digitales de su estación? *

SI

NO

*

Cantidad:

Ingrese un número

Anterior

Confirmar

Siguiente

FINANCIAMIENTO

15. ¿Ha realizado alguna inversión en su sistema de TV para la migración a la TDT?*

SI

NO

*

Cantidad estimada (USD) en estudio (Lugar físico donde se genera la programación)

Ingrese un número

Cantidad estimada (USD) en transmisión

Ingrese un número

16. ¿Tiene cuantificada la inversión necesaria para migración de su sistema de TV a la TDT ? *

SI

NO

*

Cantidad estimada Estudio (USD)

Ingrese un número

Cantidad estimada Transmisión (USD)

Ingrese un número

17. ¿Qué opciones de crédito ha identificado para realizar la migración de su sistema de TV a la TDT ? *

Ahorros de la estación

Créditos con instituciones financieras del Ecuador

Crédito externo

Con proveedores de equipos

Otros

18. El origen de los equipos que adquirirá es principalmente *

USA

Italia

Japón

Brasil

Otros

Anterior

Confirmar

Siguiente

PLAZOS

19. ¿Cuánto tiempo requiere para conseguir financiamiento para la migración del sistema de TV a la TDT ?

	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Escoja la opción	No aplica	No aplica	No aplica
	Fase 1	Fase 2	Fase 3

20. ¿Cuánto tiempo requiere para instalar sus estaciones dentro de la migración a la TDT ?

	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Escoja la opción	No aplica	No aplica	No aplica
	Fase 1	Fase 2	Fase 3

[Anterior](#) [Confirmar](#) [Siguiente](#)

GENERAL

21. ¿ Considera que la implementación de la interactividad en la TDT impulsaría el negocio de la TV abierta ? *

SI NO

Motivo: *

22. ¿ Le interesaría implementar la interactividad en su sistema de TV ? *

SI NO

Motivo: *

23. ¿ Conoce sobre la ventaja de la emisión de alertas de emergencia a través de la TDT ? *

SI NO

24. ¿ Conoce cómo puede colaborar en la implementación del sistema de alerta de emergencia a través de la TDT ? *

SI NO

Cómo: *

25. ¿Qué problemas o dificultades ha identificado en la migración de su sistema de TV hacia la TDT ? *

[Anterior](#) [Confirmar](#) [Siguiente](#)

COMPARTICIÓN DE INFRAESTRUCTURA

26. ¿ Actualmente comparte infraestructura con otro concesionario ? *

SI NO

Qué tipo de infraestructura: *

27. Para operar su estación con tecnología digital, en lo relacionado con equipos, usted prefiere: *

	Adquirir	Alquilar	Compartir
Equipos de transmisión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equipos de estudio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Adquirir	Alquilar	Compartir

Matenimiento de equipos: *

Con personal propio Con personal externo

[Anterior](#) [Confirmar](#) [Siguiente](#)

CONTENIDOS

28. ¿ En su sistema de TV se realiza la generación de contenidos en formato digital ? *



SI



NO

¿ Qué tipos de contenidos genera ? *



Informativos



Educativos



Otros



Entretenimiento



Salud

29. ¿ Tiene algún problema en la generación de contenidos ? *



SI



NO

Especifique: *



Escribe aquí

Anterior

Confirmar

Siguiente

TALENTO HUMANO

30. ¿ Cuántos ingenieros y/o técnicos dispone para la operación y mantenimiento de su sistema de TV ? *

Cantidad

Ingrese un número

31. ¿ Requiere contratar personal técnico para el proceso de migración a la TDT ? *



SI



NO

*

Cantidad:

0

32. El personal técnico que dispone en su sistema de TV requiere capacitación en: *



Funcionamiento/características del estándar ISDB - Tb



Configuración de equipos



Operación y mantenimiento de equipos



Otros



Escribe aquí

Anterior

Confirmar

Siguiente

ANEXO 6: Propuesta de indicadores complementarios

Propuesta de indicadores relacionados con el equipamiento de receptores TDT

Nombre del indicador	Definición	Fórmula de cálculo	Frecuencia de levantamiento y fuente de información	Finalidad
Hogares que tienen televisor (TV)	Porcentaje de hogares que disponen de al menos un televisor.	$HTV=(HTVE/THE)*100$ Donde: HTV= Porcentaje de hogares que tienen al menos un TV HTVE=Hogares encuestados que tienen TV THE=Total de hogares encuestados	Semestral a través de la encuesta ENEMDU del INEC	Medir el nivel de hogares que acceden a TV abierta o TV pagada
Número de TV por hogar	Número promedio de TV existentes en los hogares encuestados.	$PTV=TVH/THE$ Donde: PTV=Promedio de TV por hogar TVH= Número de TV en hogares encuestados THE=Total de hogares encuestados	Semestral a través de la encuesta ENEMDU del INEC	Identificar mercado potencial para uso de STB
Hogares que utilizan antena externa	Porcentaje de hogares que utilizan antena externa.	$HAE=(HAEE/THE)*100$ Donde: HAE= Porcentaje de hogares que utilizan una antena externa HAEE=Hogares encuestados que tienen antena externa THE=Total de hogares encuestados	Semestral a través de la encuesta ENEMDU del INEC	Cuantificar el porcentaje de hogares que usan antena externa, la cual mejora la recepción de señales de TDT.
Hogares con STB para TDT	Porcentaje de hogares que tienen un STB para TDT	$HSTB=(HSTBE/THE)*100$ Donde: HSTB= Porcentaje de hogares que tienen un STB para TDT HSTBE=Hogares encuestados que tienen un STB para TDT THE=Total de hogares encuestados	Semestral a través de la encuesta ENEMDU del INEC	Identificar aquellos hogares que se han preparado para la TDT a través de la adquisición de un STB para TDT.
Número de STB de TDT por hogar	Número promedio de STB para TDT por hogar.	$PSTB=STBH/THE$ Donde: PSTB=Promedio de STB por hogar STBH= Número de STB en hogares encuestados THE=Total de hogares	Semestral a través de la encuesta ENEMDU del INEC	Cuantificar la preparación de los hogares en función del número de televisores por hogar que requieren de STB de TDT

Nombre del indicador	Definición	Fórmula de cálculo	Frecuencia de levantamiento y fuente de información	Finalidad
		encuestados		
HEV* beneficiarios de receptores de TDT	Porcentaje de HEV que recibieron un receptor de TDT	$HEV = HEVB / THEV$ Donde: HEV= Porcentaje de HEV que recibieron un receptor de TDT HEVB= Número de HEV beneficiarios de un receptor de TDT THE=Total de HEV	Trimestral en función de los resultados del proyecto de inversión que financie esta actividad, cuya fuente de información será el MINTEL	Cuantificar los HEV beneficiarios de un receptor de TDT dentro del área de operación zonal
Hogares que adquirieron su TV desde el año 2014 en Ecuador	Porcentaje de hogares que adquirieron un TV desde el año 2014 en Ecuador	$HCTV = (HCTVE / THE) * 100$ Donde: HCTV= Porcentaje de hogares que adquirieron un TV desde el año 2014 en Ecuador HCTVE=Hogares encuestados que adquirieron un TV en Ecuador desde el año 2014 THE=Total de hogares encuestados	Semestral a través de la encuesta ENEMDU del INEC	Medir el porcentaje de hogares que están preparados para la TDT por haber adquirido un TV con sintonizador ISDB-Tb en aplicación del Reglamento RTE INEN 083
Hogares que disponen de un TV que les permite sintonizar canales de TDT	Porcentaje de hogares que disponen de algún TV que les permite sintonizar canales de TDT	$HSFD = (HSFDE / THE) * 100$ Donde: HSFD= Porcentaje de hogares que sintonizan canales de TDT HSFDE=Hogares encuestados que sintonizan canales de TDT THE=Total de hogares encuestados	Semestral a través de la encuesta ENEMDU del INEC	Medir el porcentaje de hogares que están preparados para la TDT por haber adquirido un TV con sintonizador ISDB-Tb que les permite sintonizar canales digitales
Hogares que tienen receptores portátiles para TDT	Porcentaje de hogares que tienen al menos un receptor portátil para TDT	$HTVP = (HTVPE / THE) * 100$ Donde: HTVP= Porcentaje de hogares que tienen al menos un receptor portátil para TDT HTVPE=Hogares que tienen al menos un receptor portátil THE=Total de hogares encuestados	Semestral a través de la encuesta ENEMDU del INEC	Identificar el porcentaje de hogares que tienen acceso a la TDT a través de un receptor portátil y aprovechan esa ventaja de la TDT

Nombre del indicador	Definición	Fórmula de cálculo	Frecuencia de levantamiento y fuente de información	Finalidad

*HEV: Hogares en extrema vulnerabilidad

Elaboración propia.

Propuesta de indicadores relacionados con la sintonización de señales de TV

Nombre del indicador	Definición	Fórmula de cálculo	Frecuencia de levantamiento y fuente de información	Finalidad
Hogares con servicio de TV pagada	Porcentaje de hogares que tienen el servicio de TV pagada	$HTVP=(HTVPE/THE)*100$ Donde: HTVP= Porcentaje de hogares que tienen TV pagada HTVPE=Hogares que tienen TV pagada THE=Total de hogares	Mensual a través de los reportes de los operadores de TV pagada. Se debería medir mínimo a nivel de cantón	Cuantificar los hogares que no serán afectados por el apagón analógico
Hogares con servicio de TV abierta	Porcentaje de hogares que tienen el servicio de TV abierta	$HTVA=(HTVAE/THE)*100$ Donde: HTVA= Porcentaje de hogares que tienen TV abierta HTVAE=Hogares encuestados que indican que para ver TV abierta usan antena interna o externa THE=Total de hogares encuestados	Semestral a través de la encuesta ENEMDU del INEC	Cuantificar los potenciales hogares que serán afectados por el apagón analógico
Hogares que conocen sobre el servicio de TDT	Porcentaje de hogares que conocen sobre el servicio de TDT	$CTDT=(HCTDTE/THE)*100$ Donde: CTDT= Porcentaje de hogares que conocen sobre la TDT HCTDTE=Hogares encuestados que conocen sobre la TDT THE=Total de hogares encuestados	Semestral a través de la encuesta ENEMDU del INEC	Medir el nivel de conocimiento de la población acerca del servicio de la TDT para reforzar de ser necesario, las campañas de difusión de la TDT.
Hogares que comprarían un TV nuevo para recibir señales de	Porcentaje de hogares que comprarían un TV para recibir señales de TDT	$HCTDT=(HCTDTE/THE)*100$ Donde: HCTDT= Porcentaje de hogares que comprarían un	Semestral a través de la encuesta ENEMDU del INEC	Medir la intención de compra de TV aptos para la TDT por parte de la población

Nombre del indicador	Definición	Fórmula de cálculo	Frecuencia de levantamiento y fuente de información	Finalidad
TDT		TV para recibir señales de TDT HCTDTE=Hogares encuestados que comprarían un TV para recibir el servicio de TDT THE=Total de hogares encuestados		
Hogares que comprarían un STB para recibir señales de TDT	Porcentaje de hogares que comprarían un STB para recibir señales de TDT	HCSTB=(HCSTBE/THE)*100 Donde: HCSTB= Porcentaje de hogares que comprarían un STB para recibir señales de TDT HCSTBE=Hogares encuestados que comprarían un STB para recibir TDT THE=Total de hogares encuestados	Semestral a través de la encuesta ENEMDU del INEC	Medir la intención de compra de STB para recibir señales de TDT por parte de la población
Hogares que no harían algo para recibir señales de TDT	Porcentaje de hogares que no harían algo para recibir señales de TDT	HNTDT=(HNTDTE/THE)*100 Donde: HNTDT= Porcentaje de hogares que no harían algo para recibir señales de TDT HNTDTE=Hogares encuestados que no harían nada para recibir señales de TDT THE=Total de hogares encuestados	Semestral a través de la encuesta ENEMDU del INEC	Medir el porcentaje de hogares que no estarían interesados en recibir las señales de TDT y que no permitirían alcanzar un 100% o que justifican el 90% propuesto como meta por el CITDT

Elaboración propia.

Propuesta de indicadores relacionados con la importación de receptores TDT

Nombre del indicador	Definición	Fórmula de cálculo	Frecuencia de levantamiento y fuente de información	Finalidad
Importación de TV (CBU)	Porcentaje de TV importados en CBU	PTVCBU=(TVCBU/TVIM)*100 Donde: PTVCBU= Porcentaje de televisores importados en CBU TVCBU=Número de TV importados en CBU TVIM=Total de televisores	Trimestral a través de información proporcionada por el MIPRO	Cuantificar el porcentaje de televisores que se importan en CBU para ver si es necesaria alguna medida regulatoria que fomente su importación

Nombre del indicador	Definición	Fórmula de cálculo	Frecuencia de levantamiento y fuente de información	Finalidad
		importados		
Importación de TV (CKD)	Porcentaje de TV importados en CKD	$PTVCKD = (TVCKD / TVIM) * 100$ <p>Donde: PTVCKD= Porcentaje de televisores importados en CKD TVCKD=Número de TV importados en CKD TVIM=Total de TV importados</p>	Trimestral a través de información proporcionada por el MIPRO	Cuantificar el porcentaje de televisores que se importan en CKD para ver si es necesario fomentar la industria local
Importación de STB para TDT (CBU)	Porcentaje de STB para TDT importados en CBU	$PSTBCBU = (STBCBU / STBIM) * 100$ <p>Donde: PSTBCBU= Porcentaje de STB para TDT importados en CBU STBCBU=Número de STB para TDT importados en CBU STBIM=Total de STB para TDT importados</p>	Trimestral a través de información proporcionada por el MIPRO	Cuantificar el porcentaje de STB para TDT que se importan en CBU para ver si es necesaria alguna medida regulatoria que fomente su importación
Importación de STB para TDT (CKD)	Porcentaje de STB para TDT importados en CKD	$PSTBCKD = (STBCKD / STBIM) * 100$ <p>Donde: PSTBCKD= Porcentaje de STB para TDT importados en CKD STBCKD=Número de STB para TDT importados en CKD STBIM=Total de STB para TDT importados</p>	Trimestral a través de información proporcionada por el MIPRO	Cuantificar el porcentaje de televisores que se importan en CKD para ver si es necesario fomentar la industria local

Elaboración propia.

Propuesta de indicadores relacionados con la transmisión de señales TDT

Nombre del indicador	Definición	Fórmula de cálculo	Frecuencia de levantamiento y fuente de información	Finalidad
Estaciones matrices de TDT	Porcentaje de estaciones matrices de TDT	$MTDT = (EMTDT / ETDT) * 100$ <p>Donde: MTDT=Porcentaje de estaciones matrices de TDT</p>	Trimestral y/o en función de la periodicidad de los concursos de concesión de	Cuantificar la oferta de contenido local para el servicio de TDT

Nombre del indicador	Definición	Fórmula de cálculo	Frecuencia de levantamiento y fuente de información	Finalidad
		EMTDT= Número de estaciones matrices de TDT ETDT= Total estaciones TDT	frecuencias con información de la ARCOTEL	
Estaciones repetidoras de TDT	Porcentaje de estaciones repetidoras de TDT.	RTDT=(ERTDT/ETDT)*100 Donde: RTDT=Porcentaje de estaciones repetidoras de TDT ERTDT= Número de estaciones repetidoras de TDT ETDT= Total estaciones TDT	Trimestral y/o en función de la periodicidad de los concursos de concesión de frecuencias con información de la ARCOTEL	Cuantificar la oferta de contenido de otras provincias para el servicio de TDT
Estaciones privadas de TDT	Porcentaje de estaciones privadas de TDT	PTDT=(EPTDT/ETDT)*100 Donde: PTDT=Porcentaje de estaciones privadas de TDT EPTDT= Número de estaciones privadas de TDT ETDT= Total estaciones TDT	Trimestral y/o en función de la periodicidad de los concursos de concesión de frecuencias con información de la ARCOTEL	Cuantificar la oferta de del servicio de TDT a través de medios privados
Estaciones comunitarias de TDT	Porcentaje de estaciones comunitarias de TDT	CTDT=(ECTDT/ETDT)*100 Donde: CTDT=Porcentaje de estaciones comunitarias de TDT ECTDT= Número de estaciones comunitarias de TDT ETDT= Total estaciones TDT	Trimestral y/o en función de la periodicidad de los concursos de concesión de frecuencias con información de la ARCOTEL	Cuantificar la oferta de del servicio de TDT a través de medios comunitarios
Estaciones públicas de TDT	Porcentaje de estaciones públicas de TDT	EPTDT=(EPTDT/ETDT)*100 Donde: EPTDT=Porcentaje de estaciones públicas de TDT EPTDT= Número de estaciones públicas de TDT ETDT= Total estaciones TDT	Trimestral y/o en función de la periodicidad de los concursos de concesión de frecuencias con información de la ARCOTEL	Cuantificar la oferta de del servicio de TDT a través de medios públicos

Elaboración propia.