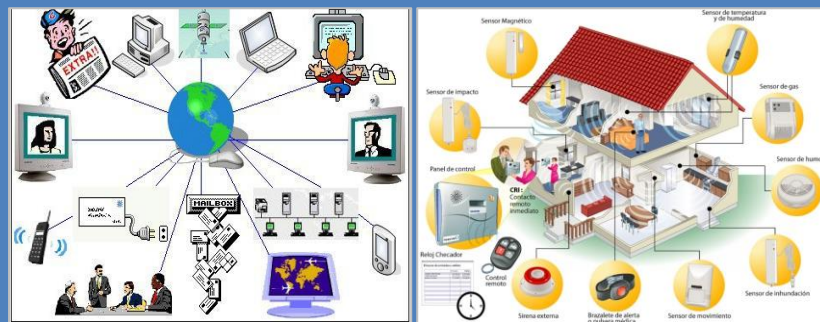




PROPUESTA POLÍTICA DE ESPECTRO RADIOELÉCTRICO 2015 - 2018



El presente documento expone la propuesta de política para la administración del espectro radioeléctrico en Colombia para el período 2015 a 2018. En él se exponen antecedentes y logros de la política anterior y se propone su ajuste y actualización, a partir de una revisión de las tendencias internacionales en administración del espectro, la situación actual del sector y los lineamientos de gobierno en materia de TIC. El contenido esquemático de la Política incluye objetivo general, principios, lineamientos y principales estrategias de acción.

<p>Versión: 02</p>	<p>Documento Borrador</p> <p>POLÍTICA ESPECTRO RADIOELÉCTRICO</p> <p>2015 - 2018</p>		
<p>Página 1 de 123</p>			

INDICE

	0
INDICE	1
RESUMEN EJECUTIVO	4
PROPUESTA POLÍTICA DE ESPECTRO RADIOELÉCTRICO 2015 - 2018	4
1. INTRODUCCIÓN	10
2. ANTECEDENTES	12
PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2010 – 2014	12
PLAN VIVE DIGITAL 2010 - 2014	14
MODELO DE POLITICA DE ESPECTRO PARA COLOMBIA 2010 – 2014	17
3. LOGROS POLÍTICA DE ESPECTRO 2010 – 2014 PARA COLOMBIA	21
4. TENDENCIAS INTERNACIONALES ACTUALES	26
A) UNION INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES - UIT.....	26
B) ESTADOS UNIDOS.....	27
C) UNIÓN EUROPEA.....	30
D) REINO UNIDO.....	36
E) INDIA.....	38
F) LATINOAMÉRICA	39
▫ MÉXICO.....	39
▫ BRASIL	40
▫ CHILE.....	40
▫ BOLIVIA.....	41
CONCLUSIONES.....	41
5. SITUACIÓN ACTUAL Y CONTEXTO PARA EL FUTURO PRÓXIMO	44
6. PROPUESTA DE POLÍTICA	66
I OBJETIVO.....	66
II PRINCIPIOS.....	66
III LINEAMIENTOS DE CONDUCTA.....	68
IV ESTRATEGIAS E INICIATIVAS.....	71
ANEXOS	92
ANEXO A - LOGROS MODELO DE POLÍTICA DE ESPECTRO PARA COLOMBIA (2010 a 2014)	93
ANEXO B1 - PLAN ESTRATÉGICO ESTADOS UNIDOS – FCC.....	115



Versión: 02	Documento Borrador	 MINTIC	 ANE <small>Agencia Nacional del Espectro</small>
Página 2 de 123	POLÍTICA ESPECTRO RADIOELÉCTRICO 2015 - 2018		

ANEXO B2 - RECOMENDACIONES, INICIATIVAS y ACCIONES PLAN DE BANDA ANCHA ESTADOS UNIDOS (FCC) – CAPITULO ESPECTRO 117

ANEXO C1 - PRINCIPIOS REGULADORES GENERALES Y ESPECÍFICOS PRIMER PROGRAMA PLURIANUAL DE POLÍTICA DE ESPECTRO DE LA UNIÓN EUROPEA 119



ANEXO C2 - OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL RSPP EN LA UNIÓN EUROPEA..... 120

PROPUESTA

Versión: 02	Documento Borrador		
Página 3 de 123	POLÍTICA ESPECTRO RADIOELÉCTRICO 2015 - 2018		

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Efecto de las TIC sobre el crecimiento	13
Figura 2 Efecto económico del incremento en la penetración de la banda ancha móvil por regiones	14
Figura 3 Ecosistema Digital	15
Figura 4 Evolución de la cantidad de espectro IMT asignado en Colombia – 2009 a 2014	21
Figura 5 Cantidad de espectro por banda IMT, en Colombia a diciembre 2014 (MHz).....	22
Figura 6 Evolución de la cantidad de suscriptores de telefonía móvil en el Mundo.....	44
Figura 7 Evolución de la cantidad de suscriptores de banda ancha móvil en el Mundo.....	45
Figura 8 Evolución de la cantidad de suscriptores de telefonía móvil en Países Desarrollados	45
Figura 9 . Evolución de la cantidad de Suscriptores de banda ancha móvil en Países Desarrollados.....	46
Figura 10 Evolución de la cantidad de suscriptores de telefonía móvil en Países en Desarrollo	47
Figura 11 Evolución de la banda ancha móvil en Países en Desarrollo	48
Figura 12 Evolución de la telefonía móvil en la Región de las Américas.....	49
Figura 13 Evolución de la Banda Ancha Móvil en la Región de las Américas.....	50
Figura 14 Penetración telefonía móvil por grupos de países.....	52
Figura 15 Penetración de banda ancha móvil por grupos de países.....	52
Figura 16 Evolución de las conexiones a Internet móvil en Colombia 2008 – 2014.....	54
Figura 17 Necesidades de espectro para servicios móviles 2014 - 2023.....	55
Figura 18 Evolución de la participación por operador sobre la cantidad de suscriptores de telefonía móvil en.....	56
Figura 19 Evolución de la participación por operador sobre la cantidad de suscriptores de Internet móvil	56
Figura 20 Resumen gráfico de los cambios en entorno internacional	57
Figura 21 Tendencias tecnológicas	62
Figura 22 Metas en conexiones de internet fijo e internet móvil a 2018.....	63
Figura 23 Metas de acceso a internet, despliegue de 4G y Wifi público gratis.....	64

Versión: 02	Documento Borrador		
Página 4 de 123	PROPUESTA POLITICA ESPECTRO 2015 - 2018		

RESUMEN EJECUTIVO

La formulación de políticas públicas para el sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en Colombia es parte integral de las estrategias de desarrollo de mediano y largo plazo formuladas por el Gobierno Nacional. Así el *Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2010 – 2014 “Prosperidad para todos”*, reconoció a las TIC como un apoyo transversal indispensable para la transformación productiva del país que jalona la economía, introduce tecnología e innovación en diversos sectores, permite aumentar la productividad, mejora la competitividad y contribuye a generar, transmitir y potenciar la creación de conocimiento, en particular en lo relacionado con ciencia y tecnología. En atención a dicho potencial, el gobierno nacional formuló lineamientos de política fundamentales en lo referente a las TIC, entre los que incluyó la **“planificación y gestión eficiente del espectro”**.

El Ministerio de TIC por su parte, en su papel de cabeza sectorial y acogiendo los lineamientos contenidos en el PND, implementó el *Plan Vive Digital 2010 – 2014 (PVD)* con el objeto de *“impulsar la masificación y el uso de Internet a través del despliegue y uso eficiente de infraestructura y la promoción y apropiación de los servicios TIC”* para el que estableció ambiciosas metas como la de multiplicar por cuatro la cantidad de conexiones de banda ancha, es decir pasar de 2,2 millones a 8,8 millones; multiplicar por dos la cantidad de hogares conectados a internet (de 27% a 50%) y la de multiplicar por 7 la cantidad de Mipymes (de 7% a 50%).



Soportar estos propósitos exigió la articulación y focalización de esfuerzos diversos en torno a las necesidades de espectro y la modernización del modelo de gestión del espectro radioeléctrico, lo que fue bien comprendido por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la Agencia Nacional del Espectro (ANE), que dentro del marco legal establecido recogieron en la política de espectro radioeléctrico¹ para el cuatrienio 2010 - 2014, los lineamientos y estrategias que contenidos en el PND y el PVD, el diagnóstico realizado, el estado tecnológico vigente, las mejores prácticas y tendencias globales para la administración del recurso y las necesidades e intereses nacionales identificados al respecto.

Hoy, de cara a un nuevo período de gobierno, es preciso ajustar la política de espectro radioeléctrico para adecuarla al contexto actual, las tendencias que se avizoran y los lineamientos trazados tanto por la Ley 1753 de 2015 (Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018) como por el PVD 2014 – 2018 (PVD-II).

Dentro de este ejercicio, la observación de las experiencias internacionales constituye uno de los elementos fundamentales para identificar los elementos del contexto en el cual se adelanta el quehacer de las entidades y organizaciones encargadas de la administración y gestión del espectro en diferentes naciones² y permite determinar las prácticas y los elementos que generan un exitoso desempeño de la gestión de este recurso y,

¹ El proceso surtido para la formulación de la política se desarrolló así: i) Formulación y socialización durante 2011; ii) Aprobación por parte del Ministerio de TIC en 2012; y, iii) Formalización en octubre de 2012.

² Estados Unidos, Unión Europea, Reino Unido, India, México, Brasil, Chile y Bolivia

Versión: 02	Documento Borrador		
Página 5 de 123	PROPUESTA POLITICA ESPECTRO 2015 - 2018		



por ende, resultados beneficiosos para los usuarios del mismo. Se adelantó, por tanto, una revisión y análisis de las directrices y estrategias establecidas por parte de los principales referentes mundiales en gestión y administración del espectro radioeléctrico, así como de algunos países de la región, lo que permitió establecer elementos comunes que marcan tendencias globales y materias importantes para tener en cuenta en la formulación de la política nacional para el periodo 2015 – 2018. En los casos revisados conviene notar y resaltar, como aspectos fundamentales que se incluyen en la mayoría de ellos, los siguientes:

1. Implementación de medidas que ofrezcan un enfoque flexible y eficiente de administración del espectro, basada principalmente en la introducción o fortalecimiento de mecanismos de mercado (subastas) o el comercio de frecuencias por parte de los usuarios (mercado secundario), la adopción de esquemas para el uso compartido de espectro, la ampliación del espectro no licenciado y la implementación de una mayor flexibilidad en los derechos adquiridos mediante licenciamiento;
2. Definición de planes de banda ancha y metas ambiciosas de asignación de espectro para soportar la demanda actual y futura de los diferentes servicios, especialmente los de banda ancha;
3. Depuración, actualización y publicación de la información relativa al uso del espectro;
4. Medidas para garantizar espectro para aplicaciones de seguridad pública, defensa nacional y atención a emergencias;
5. Planes de monitoreo y vigilancia del espectro;
6. Planes para el mejoramiento de la capacidad de la autoridad reguladora del espectro; y,
7. Apoyo a la investigación e innovación tecnológica, en especial en los países desarrollados

Una parte importante de la motivación para formular la política de espectro para el periodo 2015 – 2018 se desprende del examen de los logros alcanzados en el cumplimiento de los objetivos planteados por la política 2010 – 2014. De este modo, se construye la nueva política sobre lo ya cumplido y se facilita la identificación y determinación de nuevos lineamientos y estrategias en pro de la satisfacción de las necesidades actuales y futuras de los usuarios del espectro y del interés nacional en esta materia.

En este sentido, se destaca que bajo la política anterior se logró una considerable asignación de espectro en bandas de frecuencia identificadas para las IMT pasando de 130 MHz asignados en 2009 a un total asignado de 410 MHz en 2013³, cuando mediante la subasta celebrada en dicho año se adjudicaron 90 MHz en la banda AWS, y 170 MHz en la banda de 2500 MHz, apalancando con ello las metas para la masificación de internet en el país citadas más adelante. Entre otros logros importantes, se pueden citar: i) la migración y modernización de las redes de la fuerza pública, ii) incremento en un 70% del espectro asignado para servicios diferentes a los de las IMT y para redes de soporte, iii) la atribución internacionalmente armonizada

³ Incluye la asignación temporal de 5 MHz en la Banda de 1900 MHz, por razones de continuidad del servicio. Adicionalmente, entre los 410 MHz de espectro asignado se incluyen 50 MHz en la banda de 2.5 GHz y 25 MHz en la banda de 1.9 GHz, adjudicados mediante las subastas de 2010 y 2011, respectivamente.

Versión: 02	Documento Borrador		
Página 6 de 123	PROPUESTA POLITICA ESPECTRO 2015 - 2018		

del espectro acorde con las necesidades nacionales⁴, iv) triplicación de la cobertura efectuada en vigilancia remota del espectro alcanzando un 72% de las estaciones radioeléctricas autorizadas y, v) posicionamiento de Colombia como país pionero en la promoción del conocimiento masivo sobre el espectro (7500 personas capacitadas y 4 congresos internacionales realizados a diciembre 2014) y como referente en temas sobre impacto de antenas en salud humana.



Por otra parte, como insumo importante para la formulación de los ajustes de política para el período 2015 – 2018) se efectuó observación sobre el entorno de los servicios de comunicaciones que hacen uso del espectro radioeléctrico y su evolución. Al respecto, es preciso señalar que el subsector ha registrado una tendencia de crecimiento durante un período considerable, lo cual se evidencia al constatar la evolución del número de suscriptores de los servicios de telefonía móvil y banda ancha móvil durante la última década, que presentan tasas promedio de crecimiento anual pronunciadas - aunque mayores en el último - tanto para países desarrollados como para aquellos en desarrollo. Conviene destacar en este punto que la brecha existente en penetración de telefonía móvil entre los primeros y segundos grupos de países se ha venido reduciendo, al registrar para 2014 una penetración de casi 121 líneas por cada 100 habitantes y 90 por cada 100 habitantes, respectivamente. Sin embargo, la penetración de los servicios de banda ancha móvil en países en desarrollo todavía es muy baja comparada con los niveles alcanzados en los países desarrollados que cuentan con 82% de penetración a diciembre de 2014, mientras que la penetración de aquellos apenas alcanza un 24%.

Lo anterior, permite intuir que las tasas de crecimiento de los países en desarrollo presentarán niveles altos mientras que las de los países desarrollados serán un poco más bajas debido a su mayor penetración. Esta fuerte tendencia hacia la adopción de servicios móviles ha redundado en un incremento en la demanda por espectro radioeléctrico, generando la necesidad de responder de manera presta y adecuada por parte de las administraciones nacionales, no sólo en términos de disponibilidad de este insumo sino también de acciones de política para satisfacer las necesidades de comunicaciones presentes y futuras de los ciudadanos.

Colombia no ha sido ajena al desarrollo de acciones por parte del Gobierno Nacional para dar respuesta a tales requerimientos en beneficio del desarrollo, teniendo como catalizador de este proceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones – TIC – y, en particular, al espectro radioeléctrico, dada su condición de insumo fundamental de las comunicaciones inalámbricas. En este sentido, una de las metas propuestas por el Gobierno Nacional para el período 2010 – 2014 desarrolladas por el Plan Vive Digital fue la de multiplicar por cuatro, el número de conexiones a Internet de banda ancha⁵, pasando de 2.2 millones de conexiones a 8.8 millones al finalizar los cuatro años de gobierno. Al respecto se tiene que, con corte a 31 de diciembre de 2014, el número de conexiones de Internet de banda ancha registra un total de 9'891.506 de suscriptores lo que representa un aumento de más del 300% y supera la meta propuesta en 1'091.506

⁴ Ver Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencia (CNABF) armonizado, adoptado según Resolución 442 de 2013 expedida por la ANE

⁵ Para efectos de la medición del indicador Vive Digital se considera Banda Ancha* las conexiones a Internet fijo con velocidad efectiva de bajada (downstream) mayores o iguales a 1.024 Kbps + Internet Móvil 3G y 4G

Versión: 02	Documento Borrador		
Página 7 de 123	PROPUESTA POLITICA ESPECTRO 2015 - 2018		

conexiones (suscriptores) . En Colombia la penetración de banda ancha pasó así de 4,8% en 2010 a 20,8% en diciembre de 2014.

En cuanto a este concepto, cabe mencionar que de los 2,2 millones de conexiones de Internet de banda ancha que conformaban la línea de base, algo más del 40% eran inalámbricas. Hoy, se puede afirmar que Colombia contaba, a 31 de diciembre de 2014, con 5'565.656 conexiones inalámbricas lo que ha significado un crecimiento del 518% respecto de las existentes al iniciar el año 2010 (899.369 a 1° de enero 2010).

Estos indicadores seguirán creciendo con los nuevos retos planteados por el PND 2014 - 2018 para la eliminación de barreras normativas derivadas de los planes de ordenamiento territorial que impidan el adecuado despliegue de infraestructura de redes para los servicios de telecomunicaciones (fijos y móviles) y las nuevas metas planteadas para el cierre de la brecha digital que determinan que la cantidad de conexiones a internet a 2018 deberán multiplicarse por tres para llegar a 27 millones y, entre éstas, las conexiones inalámbricas a internet deberán crecer casi 400%.

El contexto anteriormente expuesto ha permitido construir una propuesta de política para el presente período de gobierno que se resume en el cuadro esquemático que se presenta enseguida y en el que se identifican primeramente su objetivo, principios y lineamientos de conducta y, luego, las estrategias con sus principales iniciativas de acción y/o actividades.

PROPUESTA

<p>Versión: 02</p>	<p>Documento Borrador PROPUESTA POLITICA ESPECTRO 2015 - 2018</p>		
<p>Página 8 de 123</p>			

PROPUESTA POLÍTICA DE ESPECTRO 2015 – 2018

Tabla 1 OBJETIVO – PRINCIPIOS – LINEAMIENTOS DE CONDUCTA

OBJETIVO	<p>PROCURAR EL ÓPTIMO USO DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO (ERE) DE FORMA QUE SE MAXIMICEN LOS BENEFICIOS PARA LA SOCIEDAD COLOMBIANA</p> <p>Esto, mediante el aseguramiento de disponibilidad suficiente y flexible del recurso, para atender su demanda creciente y la oportuna introducción de los nuevos servicios, aplicaciones y tecnologías que se desarrollen con base en el recurso. También es indispensable la optimización del modelo de administración del espectro radioeléctrico mediante su mejoramiento continuo, la introducción de esquemas flexibles para su gestión y utilización y la modernización permanente del esquema monitoreo y control. Adicionalmente, para lograr una eficaz apropiación de las aplicaciones, sistemas y servicios que se soportan en el espectro radioeléctrico es indispensable continuar gestionando el conocimiento al público en general y la formación de expertos, en esta materia.</p> <p>De cara a los organismos internacionales es crucial el despliegue de acciones que logren influir en sus decisiones en favor de los intereses del país, la armonización efectiva del espectro a nivel fronterizo y la consecución de mayores economías de escala a nivel regional.</p>	
PRINCIPIOS	<p>a) Uso eficiente del ERE</p> <p>b) Libre acceso al ERE y sin discriminación</p> <p>c) Transparencia en la administración</p>	<p>d) Neutralidad tecnológica</p> <p>e) Gestión innovadora del ER</p> <p>f) Competencia e igualdad de oportunidades</p>
LÍNEAS DE CONDUCTA	<p>* Planeación estratégica y actualizada del espectro</p> <p>* Revisión constante de contextos internacional y nacional</p> <p>* Análisis permanente del comportamiento sectorial en el país</p> <p>* Articulación y diálogo permanente con grupos de interés</p> <p>* Suministro transparente de información actualizada del ERE</p>	<p>* Orientación a la excelencia</p> <p>* Carácter innovador</p> <p>* Liderazgo institucional</p> <p>* Intervención institucional calibrada</p> <p>* Apoyo a la industria nacional</p>

1. Optimizar el modelo de administración de espectro radioeléctrico. Abarca entre otras iniciativas:

1.1 Formalización del modelo nacional de administración del espectro que exige la puesta en funcionamiento de un esquema de trabajo participativo de las entidades estatales involucradas, la realización de ejercicios de prueba y la adopción de medidas para la dinamización del mercado

1.2 Evaluación, adopción y puesta en funcionamiento de los mecanismos y herramientas de flexibilización que contempla dos fases:

- a) Formalización del modelo de administración del espectro radioeléctrico en Colombia
- b) Evaluación, adopción y aplicación de nuevos mecanismos de flexibilización del espectro radioeléctrico

2. Formular y desarrollar las medidas normativas necesarias y suficientes para procurar la óptima administración del espectro radioeléctrico, acorde con mejores prácticas. Abarca iniciativas tales como:

2.1 Continuar con la actualización del régimen normativo del espectro radioeléctrico y ejecución de las acciones necesarias para su adecuada apropiación y aplicación

2.2 Identificar y elaborar las propuestas de mejora normativa que requiera la optimización del modelo de administración del espectro, al igual que coordinar las acciones de divulgación y consulta necesarias. Dentro de esta iniciativa se destaca:

- a) Revisión permanente de los toques de espectro
- b) Realización de un diagnóstico del marco normativo
- c) Promoción de una iniciativa legislativa para dar funciones de policía administrativa a la ANE

2.3 Elaboración y adopción de otras medidas normativas para acatar los objetivos gubernamentales previstos para el

3. Potencializar y democratizar el uso del Portal de Espectro Visible para la optimización de los procesos relativos a su administración. Incluye:

3.1 Actualización de la información de espectro y puesta en funcionamiento del "Portal de Espectro Visible"

3.2 Mejoramiento de procedimientos

3.3 Automatización y agilización de trámites y procesos de asignación del espectro radioeléctrico

4. Planeación estratégica actualizada del espectro para las IMT. Incluye entre otras actividades:

* En el corto plazo, se ofrecerán cerca 150 MHz de espectro para las IMT disponible para ser asignado mediante subasta y completar alrededor de 550 MHz

* En el mediano plazo (2 a 5 años), se planearán y adelantarán las acciones necesarias para hacer disponibles 300 MHz para las IMT que puede involucrar el espectro en las bandas de AWS Extendida, 3500 MHz, 450 MHz y 850 MHz Extendida, entre otras

* En el largo plazo, se efectuarán y ejecutarán planes de reordenamiento o migración orientados a hacer disponible el espectro para las IMT, en el menor tiempo posible, luego de su identificación en la CMR-15

5. Planeación continua del espectro para entidades estatales y para apoyar las iniciativas de Gobierno: Abarca entre otras acciones:

* Planear las bandas de frecuencias para la seguridad y defensa nacionales y la atención de desastres

* Identificar las necesidades de ERE que demande el proceso de PAZ y realizar la planeación del mismo

* Ajustar permanentemente los modelos y previsiones de espectro para responder a las nuevas necesidades del Gobierno y las entidades estatales

* Realizar la planeación del espectro necesario para acompañar el fortalecimiento de las entidades estatales, producto de la implementación de los acuerdos de paz

* Revisar y actualizar las frecuencias que se encuentran establecidas de manera general para el despliegue de redes de carácter territorial

6. Planeación permanente del espectro para otros usos y servicios: Engloba entre otras actividades:

* Ajustar permanentemente la planeación del ERE para radiodifusión de televisión

* Realizar las acciones necesarias para adoptar las bandas de frecuencias identificadas internacionalmente para servicios satelitales

* Planear adecuadamente el uso o compartición del ERE destinado para fines científicos, marítimos, aeronáuticos, de exploración y otros

* Analizar y planear estrategias que permitan diseñar nuevos y alternativos usos del espectro en bandas de frecuencia donde sea factible, protegiendo de interferencias al servicio existente, en coordinación con la estrategia número 1 para "Optimizar el modelo de administración del espectro"

* Evaluar la adopción en el país de medidas internacionales encaminadas a asegurar la disponibilidad de frecuencias para usos nuevos o alternativos

7. Consolidar el rol desplegado por Colombia internacionalmente, en temas de espectro que abarque la participación en el CPP.II de CITEL y las comisiones de estudio y grupos de trabajo para las CMR programadas en la UIT. Deberá documentarse un Plan estratégico que incluya los siguientes frentes de trabajo:

a) Preparación de la CMR-15

b) Participación en la elaboración o modificación de Recomendaciones de la UIT y CITEL

c) Establecimiento y actualización de acuerdos para el uso del espectro radioeléctrico en zonas de frontera

d) Establecimiento y actualización de convenios internacionales de cooperación con otros gobiernos y entidades

e) Participación en grupos de trabajo de estandarización de comunicaciones inalámbricas

8. Continuar liderando la gestión del conocimiento en temas de espectro y la formación de expertos en materias relacionadas con el recurso y su administración, por parte de la ANE. Considera las siguientes actividades:

a) Llevar a cabo campañas que permitan que la ciudadanía conozca que es el espectro y su importancia en la vida de las personas, su bienestar y el crecimiento económico de los países

b) Divulgar los proyectos que la ANE adelante con el fin de mantener informados a los interesados, promover la participación y construcción colectiva de las propuestas y garantizar la transparencia de las mismas

c) Realizar cursos que resuelvan necesidades específicas de los usuarios del espectro

d) Incentivar a la comunidad académica a emprender proyectos de investigación en gestión de espectro

9. Innovar y consolidar el modelo de vigilancia y control del espectro radioeléctrico. Esta estrategia contempla iniciativas como:

9.1 Innovación tecnológica de los equipos requeridos para la vigilancia y control del espectro radioeléctrico

9.2 Realización de programas de Formación Preventiva del uso legal del Espectro

9.3 Especialización de los planes de verificaciones y actuaciones administrativas

<p>Versión: 02</p>	<p>Documento Borrador</p> <p>PROPUESTA POLITICA</p> <p>ESPECTRO</p> <p>2015 - 2018</p>		
<p>Página 10 de 123</p>			

1. INTRODUCCIÓN

Durante el cuatrienio anterior la Agencia Nacional del Espectro - ANE y el Ministerio de TIC expedieron la Política de Espectro 2010 – 2014 que habría de direccionar los planes, programas, proyectos y acciones relacionados con la planeación y gestión técnica, asignación y control y vigilancia del espectro radioeléctrico en Colombia.

Con el objetivo general de “modernizar el esquema de administración del espectro radioeléctrico en Colombia”, dicha política se apoyó en los ejes de crecimiento económico, maximización de los beneficios socioeconómicos y uso eficiente del espectro radioeléctrico, para dar estructura a los lineamientos y estrategias que englobó. Dentro de los lineamientos que la política trazó, tuvieron especial significancia los de asegurar la disponibilidad del espectro radioeléctrico para servicios actuales y futuros, impulsar el desarrollo de la banda ancha inalámbrica, fomentar el uso eficiente del recurso al igual que la gestión del conocimiento sobre el mismo y promover la activa participación de Colombia en escenarios internacionales y la coordinación con países vecinos en los temas relativos al uso del espectro.

Para su formulación, se consideraron aspectos diversos contenidos en los planes y orientaciones del Plan Nacional de Desarrollo – “PND - 2010 – 2014 Prosperidad para Todos”, el Plan del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones “Vive Digital 2010 – 2014, las tendencias internacionales, las mejores prácticas utilizadas por agencias y entidades encargadas de la administración de frecuencias en países que están a la vanguardia en esta materia, los preceptos y recomendaciones del Sector de Radiocomunicaciones de la Unión Internacional de las Telecomunicaciones – UIT y las necesidades nacionales, entre otros.

Hoy, mediante la revisión del desempeño de dicha política se han identificado los lineamientos, estrategias e iniciativas que de la misma es necesario sostener, al igual que las adaptaciones, mejoras y nuevos elementos que se requieren introducir a fin de dinamizar la gestión del espectro radioeléctrico mediante mecanismos para su flexibilización y el desarrollo de esquemas de mejora continua, que permitan promover el uso eficiente del recurso y satisfacer las necesidades e intereses nacionales.

Con esta visión en mente, el Ministerio de TIC y la ANE han elaborado una propuesta de política que, desde la órbita de una eficaz y eficiente gestión del espectro radioeléctrico que ordena la ley, articula los planes y proyectos a desarrollar en los diferentes ámbitos que contiene la administración de este recurso y las acciones a promover durante el período 2015 – 2018 para dar soporte a la ejecución del Plan Vive Digital 2014 – 2018 y expresión a los principios de paz, equidad y educación declarados para el PND del próximo cuatrienio. .

En este sentido, este documento expone brevemente en primer lugar algunos antecedentes relevantes para contextualizar las consideraciones, análisis y propuestas que incluye. Presenta a continuación tendencias internacionales que inciden en la gestión del espectro radioeléctrico en las diversas regiones en países líderes en la materia, para proseguir con una exposición de los resultados de la revisión efectuada a la política formulada para el período 2010 - 2014.

La sección siguiente contiene una presentación de la situación actual que incluye la evolución de los servicios de telefonía móvil y banda ancha móvil en el contexto internacional y nacional y refiere los lineamientos, retos y metas que, dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 (Ley 1753 de 2015) y del Plan Vive Digital 2014 – 2018, se relacionan de manera directa con el espectro radioeléctrico y su administración. Por último, el segmento final contiene la propuesta con los ajustes de política pertinentes que permitan alcanzar los objetivos establecidos para la apropiada gestión del espectro radioeléctrico.

PROPUESTA

<p>Versión: 02</p>	<p>Documento Borrador PROPUESTA POLITICA ESPECTRO 2015 - 2018</p>		
<p>Página 12 de 123</p>			

2. ANTECEDENTES

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2010 – 2014

La Política de Espectro 2010 – 2014 fue gestada y formulada, teniendo en consideración una amplia gama de fuentes y documentos, así como estudios y análisis de carácter internacional y nacional. De esta forma, se revisó información variada sobre la realidad nacional y las tendencias internacionales y se consultó con una amplia gama de entidades, instituciones y empresas del sector para identificar los intereses y necesidades de espectro y validar los direccionamientos plasmados en las propuestas realizadas.

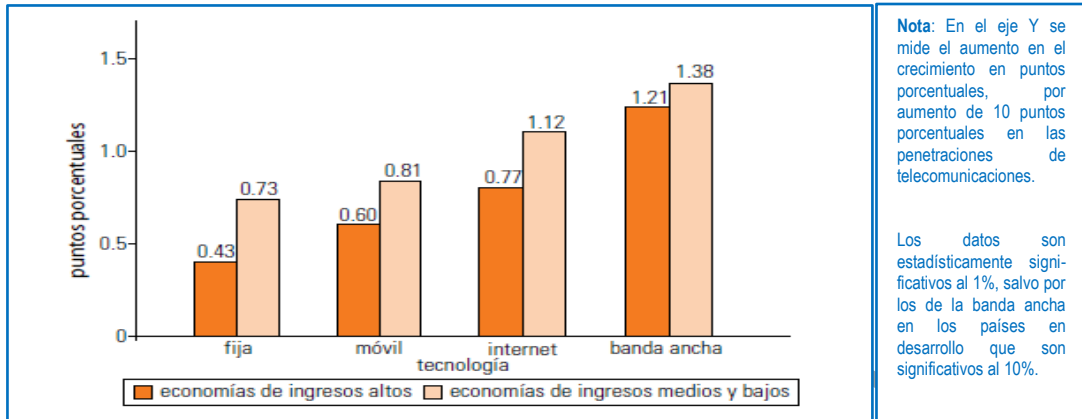
Entre los numerosos aspectos considerados en dicha construcción conjunta de la ANE y el Ministerio de TIC, fue útil detenerse en los postulados, objetivos y metas contenidos en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2010 – 2014: Prosperidad para Todos, a través del cual se reconoció que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son herramientas indispensables para la transformación productiva del país que jalonan la economía para generar dinámica e innovación en diversos sectores, aumentar la productividad y mejorar en competitividad, además de que contribuyen a generar, transmitir y potenciar la creación de conocimiento –en particular ciencia y tecnología⁶.

En este sentido, informes del Banco Mundial consideran que por cada 10% de incremento en la penetración de telefonía fija o telefonía móvil se genera incrementos de 0,73% y 0,81%, respectivamente⁷, en el PIB de los países de ingresos medios y bajos, mientras que incrementos del 10% en el despliegue de la banda ancha genera impactos relativos mayores que los que se derivan de la telefonía fija o la telefonía móvil, tanto para países en vía desarrollo (ingresos medios y bajos) como para países desarrollados (ingresos altos), alcanzando incrementos superiores al 1,2% en ambos casos, según se observa en la figura 1 ilustrada enseguida.

⁶ Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014: Prosperidad para Todos. Tomo I. DNP, 2011, República de Colombia. Páginas 151 a 166. ISBN: 978-958-8340-70-8

⁷ Banco Mundial, IC4D 2009, Information and Communications for Development 2009: Extending Reach and Increasing Impact

Figura 1 Efecto de las TIC sobre el crecimiento



Fuente: Qiang, Banco Mundial, IC4D 2009

Por tanto el PND 2010 – 2014 formuló lineamientos de política fundamentales en materia de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – TIC. Entre ellos se destacaron los siguientes:

- Desarrollo y uso eficiente de infraestructura abarcando el ámbito internacional (conectividad internacional) y nacional (redes de fibra óptica, redes de televisión y radio; infraestructura postal y acceso universal)
- Desarrollo de contenidos y aplicaciones
- Promoción de servicios en un marco normativo, institucional y regulatorio convergente
- Fomento de la seguridad informática y ciber-seguridad
- Protección al usuario de redes convergentes
- Infraestructura de TIC e impacto en salud y ambiente
- Promoción de la inversión y la competencia
- Planificación y gestión eficiente del espectro

De manera específica, en cuanto al lineamiento de política trazado para desarrollar la **planificación y gestión eficiente del espectro**, el PND 2010 – 2014 declaró:

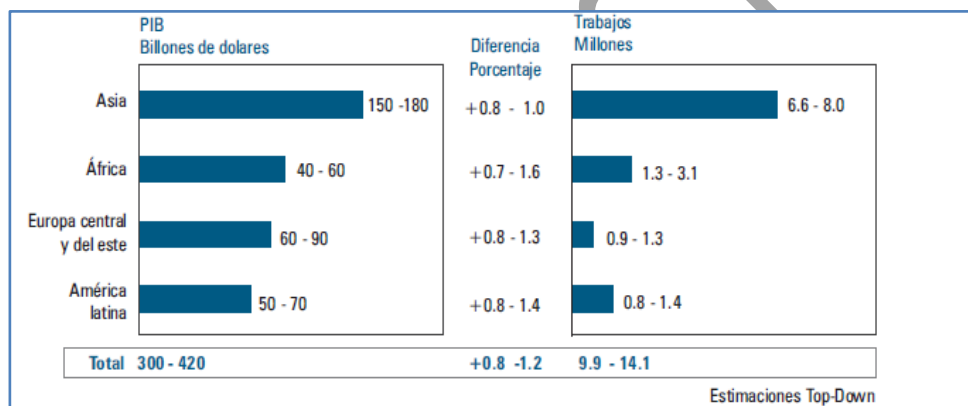
“La demanda de nuevos servicios inalámbricos de datos tales como acceso a Internet a través de redes móviles, han incrementado el tráfico de datos y en consecuencia el uso del espectro. Con el fin de que Colombia pueda dar un salto en conectividad y pueda cerrar la brecha digital mediante la masificación de banda ancha, la política de espectro de Colombia debe mantener facultades para permitir a la industria ofrecer nuevos servicios soportados en el desarrollo de tecnologías inalámbricas. Para ello la autoridad en materia de administración del espectro radioeléctrico debe definir procedimientos particulares para el otorgamiento de permisos para su uso, teniendo en cuenta las necesidades actuales y futuras de continuidad del servicio, disponibilidad del espectro, eliminación de fallas intempestivas o interferencias perjudiciales, operación de una parte de la red considerada estratégica que afecte o pueda afectar la prestación de un servicio de radiocomunicaciones o cuando, como resultado de nuevas atribuciones de

espectro resulte necesaria la migración de operadores a otras bandas de frecuencias para que continúen prestando sus servicios en frecuencias diferentes. (Subrayados fuera de texto)”

Al respecto, según estudios de McKinsey, aumentar la penetración de banda ancha sobre redes móviles en economías en vía de desarrollo, es considerado como un hecho generador de enormes beneficios económicos como son el crecimiento del PIB y de las tasas de empleo⁸. Se estima, por ejemplo, que en Latinoamérica el desarrollo de la banda ancha móvil puede generar incrementos en el PIB de la región de aproximadamente USD\$60 billones.

Adicionalmente, se considera que un incremento del 10% en la penetración de banda ancha móvil generaría incrementos hasta del 1,4% del PIB en un país típico de la región, convirtiéndose así, en una solución costo-efectiva para áreas grandes y rurales y en un mecanismo clave de crecimiento económico y competitividad.

Figura 2 Efecto económico del incremento en la penetración de la banda ancha móvil por regiones



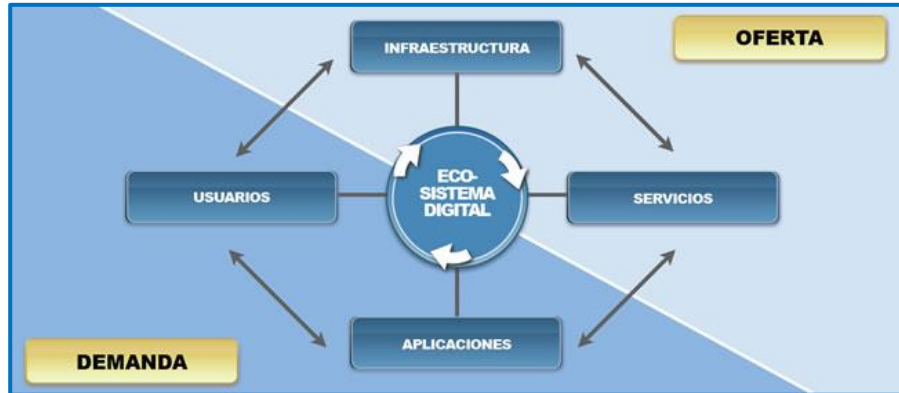
Fuente: McKinsey & Company Inc., 2009

PLAN VIVE DIGITAL 2010 - 2014

El Ministerio de TIC, acorde con los lineamientos contenidos en el PND 2010 – 2014, implementó el Plan Vive Digital 2010 – 2014 (PVD) con el objeto de “impulsar la masificación y el uso de Internet a través del despliegue y uso eficiente de infraestructura y la promoción y apropiación de los servicios TIC”, a partir del desarrollo de un ecosistema digital (infraestructura, aplicaciones, servicios y usuarios) que incentivara integralmente la oferta y demanda de servicios digitales para la inclusión social, la innovación, la disminución de la brecha digital y el incremento de la productividad y la competitividad. En la Figura 3 se ilustra el ecosistema digital que da fundamento al PVD.

⁸ McKinsey & Company Inc., 2009

Figura 3 Ecosistema Digital



Fuente: Plan Vive Digital, Ministerio de TIC, 2010

Con estas realidades como insumo el plan Vive Digital 2010 – 2014 estableció, metas principales relacionadas con la masificación de banda ancha (redes fijas e inalámbricas), instalación de infraestructura y conexiones a Internet en hogares y micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes) entre otras, de las que al menos 4 involucran al espectro. La Tabla 1 ilustra las líneas de base, así como el indicador establecido como meta para 2014

Tabla 2 Metas Vive Digital a 2014

Indicador	Línea Base 2010	Meta 2014
Conexiones de Internet de banda ancha (millones)	2,2	8,8
Número de municipios conectados a través de redes de fibra óptica	200	700
Hogares conectados a Internet (porcentaje del total de hogares)	27%	50%
Mipymes conectadas a Internet porcentaje del total de Mipymes	7%	50%
Número de tecnocentros autosostenibles en operación (espacios que integran comunidad en acceso, capacitación, entretenimiento y servicios TIC)	0	800

Fuente: PND 2010 – 2014, Prosperidad para Todos. DNP, 2011. Página 166

Así las cosas, dentro del ecosistema digital el espectro radioeléctrico juega papel preponderante en especial en el componente de “**Infraestructura**”, dado que se relaciona estrechamente con las metas de despliegue de conexiones de banda ancha y hogares y mipymes conectados a Internet entre otras iniciativas de dicho componente que se establecieron, en especial para redes inalámbricas o fijas con accesos inalámbricos.

En cuanto al componente de Infraestructura, el PVD expresó que para el año 2014 “todos los colombianos contarían con al menos una solución de conectividad gracias a una moderna autopista de la información”. Para ello, sería necesario alcanzar las siguientes metas:

- Contar con la conectividad internacional suficiente para soportar el tráfico de Internet, multiplicando la capacidad actual por veinte (20).
- Construir una red nacional de fibra óptica que llegue al menos a setecientos (700) municipios, donde está el 90% de la población de Colombia.
- Lograr que el 100% de las cabeceras municipales tengan cobertura de Internet inalámbrico, con servicios de 3G y al menos 50% con servicios de última generación como 4G.
- Lograr que todos los centros poblados rurales con más de cien (100) habitantes cuenten con un sitio de acceso público a Internet.

Con tal objetivo y metas, se enunciaron y pusieron en ejecución entre otras, las siguientes Iniciativas:

- Expandir la Red Nacional de Fibra Óptica para que llegue al menos a setecientos (700) municipios del país, donde está ubicado el 90% de la población de Colombia.
- Asignar espectro para Internet Móvil para lograr la masificación y ampliación de cobertura y servicios de datos.
- Aumentar las conexiones internacionales para soportar el tráfico de Internet, multiplicando la capacidad actual por veinte (20).
- Promover la infraestructura para zonas rurales de tal manera que todos los centros poblados con más de 100 habitantes cuenten con un sitio de acceso público a Internet.
- Crear estándares de infraestructura de telecomunicaciones en hogares en condiciones viables para la industria y favorables para los usuarios, en redes internas para hogares y propiedad horizontal.
- Facilitar el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones en redes urbanas, regionales y nacionales.
- Universalizar el acceso al servicio de TV pública.
- Mejorar la Red de Telecomunicaciones para Prevención y Atención de Desastres con el fin de contribuir a las labores de prevención, atención y recuperación en caso de emergencias y desastres.

Soportar tales propósitos, exigía la articulación y focalización de esfuerzos diversos en torno a las necesidades de espectro y la modernización del modelo de gestión del espectro radioeléctrico, lo que fue bien comprendido por la ANE, quien recogió en la política de espectro formulada⁹ para el cuatrienio anterior, los lineamientos y estrategias que respondían al diagnóstico realizado, el estado tecnológico

⁹ El proceso surtido para la formulación de la política se desarrolló así: i) Formulación y socialización durante 2011; ii) Aprobación por parte del Ministerio de TIC en 2012; y, iii) Formalización en octubre de 2012.

vigente, las mejores prácticas y tendencias globales y las necesidades e intereses nacionales identificados, todo ello dentro del marco legal establecido.

MODELO DE POLITICA DE ESPECTRO PARA COLOMBIA 2010 – 2014

▪ OBJETIVO¹⁰

Dentro del marco de referencia conformado principalmente por la Constitución Política de Colombia, los principios orientadores de la Ley 1341 de 2009, las recomendaciones de la UIT y las tendencias internacionales, se determinó como objetivo de la Política de Espectro para Colombia el de:

“Modernizar el esquema de administración del espectro en Colombia, contribuyendo así con los planes y objetivos de gobierno identificados en los documentos: Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, Visión Colombia II Bicentenario: 2019, el Plan Nacional de TIC y el Plan Vive Digital”.

▪ EJES:

Se consideró necesario sustentar la política de espectro en tres dimensiones fundamentales siendo éstas la económica que abarca aspectos comerciales y de mercado, la de carácter social y por último, la faceta técnica que facilitaran el aprovechamiento del recurso y que su uso fuese enmarcado en principios democráticos para responder a los objetivos de gobierno, entre los que se destacan el desarrollo económico, el crecimiento y la competitividad, la cohesión e inclusión social, la igualdad de oportunidades y la disminución de la brecha digital. Lo anterior tiene expresión en los tres ejes determinados, así:

- a. **EJE ECONÓMICO: Crecimiento económico.** En este sentido se determinó que la política de espectro debería *“apoyar la consecución de los objetivos de gobierno delimitados en los planes y programas que ya se han definido y para los cuales el objetivo recurrente es garantizar el desarrollo económico y el beneficio para todos los ciudadanos, a través, por ejemplo, de políticas que impulsen el crecimiento y la competitividad, la igualdad de oportunidades y la libre y leal competencia, entre otros.*
- b. **EJE SOCIAL: Maximización de los beneficios socioeconómicos.** En este ámbito la política estableció que el espectro radioeléctrico debe *“servir como instrumento para apoyar temas relacionados con la protección de la salud, la educación, la cultura, el medio ambiente, la seguridad nacional y, en general, el desarrollo de una sociedad pluralista y altamente comunicada, garantizando así la inclusión social, la participación ciudadana, la contribución al establecimiento de un país informado, conectado e integrado al entorno global y la universalización del servicio”.*

¹⁰ ANE, “Modelo de Política de Espectro Radioeléctrico para Colombia”, Bogotá D. C. Colombia, Octubre 2012

- c. **EJE TÉCNICO: Uso eficiente del espectro radioeléctrico.** La política declaró en esta materia que *“resulta imperante hacer un uso del espectro radioeléctrico de forma organizada, coherente, eficiente y dinámica, en concordancia con los desarrollos tecnológicos y la tendencia internacional, dando paso a la necesidad de modernizar el actual esquema de administración del espectro que se tiene en Colombia.”*

▪ **LINEAMIENTOS:**

Estos responden al ciclo de vida de la gestión del espectro, cuyas fases abarcan la definición de política y planeación del espectro, la asignación del recurso, la ejecución y el control y monitoreo y la investigación y propenden por la modernización del esquema de administración del mismo, conforme con los objetivos de gobierno, siendo éstos los siguientes:

1. *Asegurar la disponibilidad para servicios actuales y futuros del espectro radioeléctrico;*
2. *Garantizar el recurso necesario para la seguridad nacional y la atención a emergencias y desastres;*
3. *Desarrollar estrategias que garanticen el servicio y acceso universal;*
4. *Propender por una adecuada estructura administrativa y el establecimiento de procesos para la óptima gestión, administración y control del espectro radioeléctrico;*
5. *Impulsar la masificación de la banda ancha inalámbrica;*
6. *Promover el uso eficiente del recurso espectro;*
7. *Promover la participación activa de Colombia en escenarios internacionales y la coordinación con países vecinos en los temas relacionados con el uso del espectro radioeléctrico;*
8. *Promover el fomento a la gestión del conocimiento sobre el espectro radioeléctrico; y,*
9. *Propiciar espacios de interacción con el sector TIC.*

▪ **ESTRATEGIAS Y METAS**

Para concretar el objetivo de la política de espectro colombiana, dentro de los ámbitos económico, social y técnico que determinan sus ejes y lineamientos, se formuló un abanico de estrategias e iniciativas con sus correspondientes metas que se ilustran a continuación:

Estrategia	Metas
1. Asignación de la mayor cantidad de ERE disponible para IMT	✓ Apoyar técnicamente la asignación por subasta de hasta 300 MHz para IMT en el periodo comprendido entre 2011-2014.

Estrategia	Metas
<p>2. Definición de usos futuros y planes de frecuencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Garantizar la disponibilidad del espectro para seguridad pública y situaciones de emergencia, para lo que se deben definir las bandas correspondientes y adelantar los respectivos diálogos con los organismos de defensa y seguridad pública en 2012. ✓ Expedir la reglamentación asociada a más tardar en el primer semestre de 2013.
<p>3. Automatización y agilización de trámites y procesos de asignación del ERE</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar el 70% de la asignación de espectro en línea y en no más de dos meses, a partir del cumplimiento de todos los requisitos de la solicitud al finalizar el año 2013. ✓ Automatizar los procedimientos de asignación y las herramientas de gestión al segundo semestre de 2013. ✓ Actualizar, al menos, el 80% de la información técnica de espectro asignado para el segundo semestre de 2013.
<p>4. Actualización de la información de espectro asignado y puesta en funcionamiento del Portal de Espectro Visible</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollar e implementar herramientas tecnológicas adicionales a las existentes, que permitan que en 2013 sea posible contar con un portal que permita consultar en línea, la información sobre espectro asignado ✓ Contar con al menos el 80% de la base de datos técnica de espectro asignado actualizada, así como verificada la información reportada por parte de los Proveedores de Redes y Servicios (PRS) para el primer semestre de 2013. ✓ Desarrollar una interfaz de simulación para el público para el primer semestre de 2014
<p>5. Desarrollo y puesta en funcionamiento de mecanismos para el mejoramiento del control y vigilancia del espectro radioeléctrico</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementar un sistema de monitoreo eficiente y eficaz del uso del espectro que permita aumentar el cubrimiento del 43% al 72%, especialmente en las zonas donde hay mayor uso del recurso, abarcando el 44% de la población colombiana en zonas donde se concentra el 69% del uso. ✓ Incrementar las visitas de control a los proveedores con permiso para el uso del espectro del 9% al 40%.
<p>6. Coordinación y armonización internacional en el uso del espectro</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Incentivar la comunicación con los países de la región y la participación de Colombia en los escenarios internacionales de forma que se logre una correcta y eficiente armonización en el uso de este insumo reflejado en el cuadro de atribución nacional. ✓ Publicar un nuevo Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencia – CNABF, ajustado a las nuevas tendencias, decisiones y recomendaciones internacionales, así como las necesidades de la industria en Colombia para el primer semestre de 2013

Estrategia	Metas
7. Gestión del conocimiento en temas de espectro	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lograr que el conocimiento del espectro se extienda a todas las regiones del país, en niños, jóvenes y adultos. ✓ Incentivar la innovación tecnológica y las investigaciones en temas relacionados con el uso del espectro. ✓ Participar en escenarios internacionales como las Conferencias Mundiales de Radio y las reuniones de CITEL. ✓ Continuar con la realización de congresos, la entrega de los premios Maxwell, la socialización del uso del espectro y sus conceptos básicos, la firma de convenios con universidades y el incentivo a las investigaciones en el espectro.
8. Aprovechamiento máximo de la infraestructura, tanto para servicios comerciales como para públicos y privados	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementar el piloto de mediciones de campos electromagnéticos y gestionar el ajuste de la reglamentación correspondiente para el primer semestre de 2013. ✓ Implementar el Código de Buenas Prácticas (CBP) para la instalación de infraestructura, así como apoyar la realización de los ajustes de la normatividad municipal acorde con el CBP
9. Desarrollo del Régimen Unificado de Espectro	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollar para 2013, la normatividad relacionada con las condiciones para la administración y el uso del espectro , tanto para el Estado como para los PRS
10. Definición de políticas para servicios especiales como la radiodifusión y los enlaces satelitales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar, en 2012, los estudios técnicos y socioeconómicos para los servicios de radiodifusión que permitan establecer la propuesta de política específica para estos servicios en el segundo semestre 2013 ✓ Generar la propuesta de política específica para los servicios satelitales para el segundo semestre de 2012
11. Definición y discusión de un esquema mixto para administrar el espectro	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestionar la Implementación en 2014 de un nuevo esquema de administración de espectro que incorpore mecanismos de flexibilización en el uso del mismo, como por ejemplo, mercados secundarios de espectro, eliminación o redefinición de topes de espectro, mecanismos de compartición de frecuencias para diferentes servicios en las mismas bandas, entre otros.

Fuente: ANE, Modelo de Política de Espectro Radioeléctrico para Colombia, Octubre 2012, Bogotá – Colombia

Hoy, ya finalizado dicho período y tal como lo propusiera la política formulada, se hace necesario realizar su revisión¹¹ e incorporar los ajustes y nuevos elementos para que su reformulación “responda de manera dinámica a las fluctuaciones del sector, los avances y desarrollos tecnológicos y el crecimiento de la economía” y esté “en línea con la tendencia internacional que promueve la flexibilidad para el acceso y uso del espectro” a fin de alcanzar su máximo aprovechamiento.

¹¹ En el Anexo A del presente documento, se muestran con mayor detalle los lineamientos y estrategias formulados, así como los logros alcanzados con la Política formulada para el período 2010 - 2014

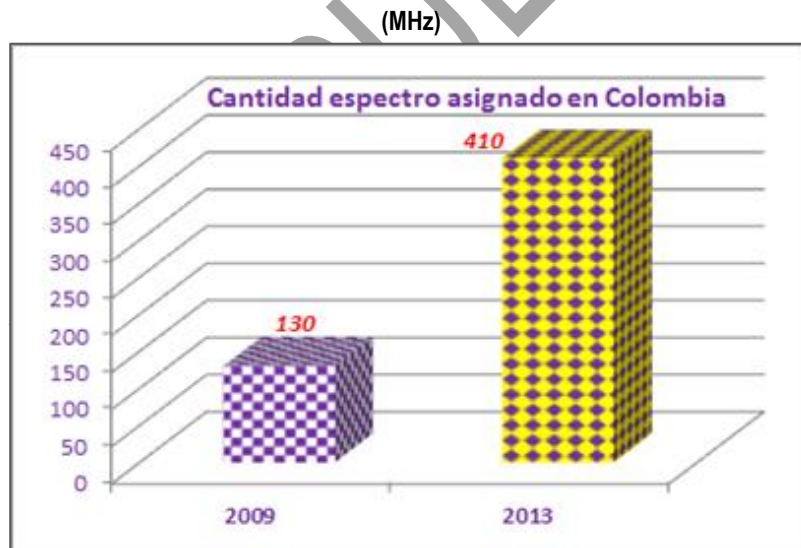
3. LOGROS POLÍTICA DE ESPECTRO 2010 – 2014 PARA COLOMBIA

Como resultado de la formulación del Plan Nacional de Desarrollo “Prosperidad para todos, el Plan Vive Digital 2010 – 2014 y la Política de Espectro para el mismo período, los esfuerzos desplegados por el Ministerio de TIC, la ANE y la ANTV, entre otras instituciones que apoyaron la administración del espectro radioeléctrico, se obtuvieron importantes logros en diversos ámbitos: entre los que es útil destacar los que se describen en los literales siguientes. Para mayor información el Anexo A describe de manera detallada los lineamientos planteados y los logros alcanzados con la política 2012-2014.

A) MAS BANDA ANCHA INALÁMBRICA PARA COLOMBIA

Se cuadruplicó la cantidad de espectro radioeléctrico asignado para banda ancha. En efecto, Colombia es hoy el segundo país de Latinoamérica en este indicador para lo que utilizó el mecanismo de subasta que proveyó además, fondos importantes para la financiación de diferentes iniciativas del Plan Vive Digital. Las figuras 4 y 5 siguientes ilustran lo antes mencionado.

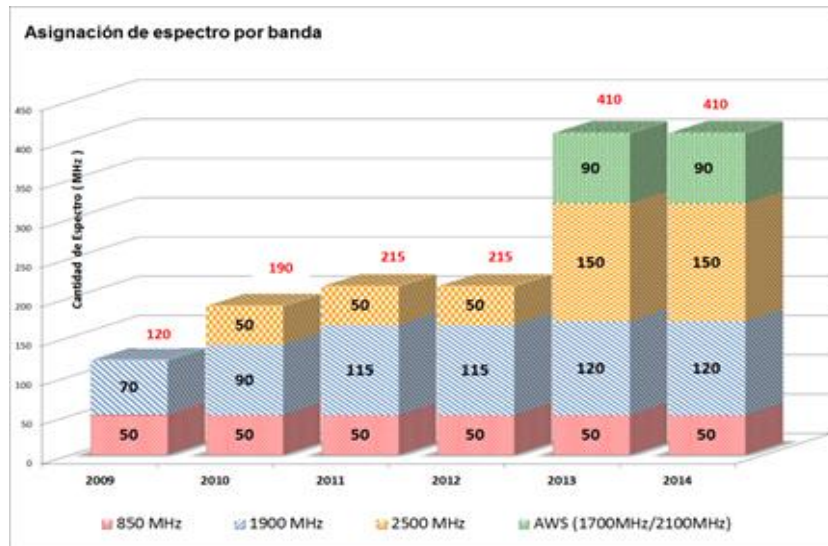
Figura 4 Evolución de la cantidad de espectro IMT asignado en Colombia – 2009 a 2014¹²



Fuente: Ministerio de TIC, Ilustración: ANE

¹² Incluye 5 MHz de espectro radioeléctrico asignado en forma temporal en la Banda de 1900 MHz, por razones de continuidad del servicio

Figura 5 Cantidad de espectro por banda IMT, en Colombia a diciembre 2014 (MHz)



Fuente: Ministerio de TIC, Ilustración: ANE

Tabla 3 Recursos provistos por las subastas de espectro en bandas IMT (Millones de COP)

Año del evento y banda	Millones de \$	MHz
Subasta 2010 - Banda 2500 MHz	80.000	50
Subasta 2011 - Banda 1900 MHz	144.500	25
Subasta 2013 - 2500 MHz y AWS	770.000	190
Totales	994.500	265

Fuente: Ministerio de TIC, Ilustración: ANE

En conclusión, se logró algo más del 88% de la asignación esperada para el período 2010 – 2014 (265 MHz de los 300 MHz planeados), se incrementó la competencia al permitir el acceso a nuevos operadores de redes y servicios (se pasó de 3 a 7 operadores) y se financiaron importantes iniciativas gubernamentales previstas en el PVD de ampliación de cobertura y masificación de servicios, entre otras alcanzando un recaudo de casi un billón de pesos (994.500 millones de COP).

B) PLANEACIÓN ARMONIZADA DEL ESPECTRO

En relación con la planeación y uso del espectro, a continuación se listan los logros más representativos:

- ✓ Actualización de la atribución del espectro radioeléctrico armonizada internacionalmente, formalizada mediante la expedición del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias a través de las Resoluciones 442 de 2013 y 0014 de 2014
- ✓ Aumento, en un 70%, del espectro asignado en bandas de frecuencia diferentes a las de IMT, que soporta el despliegue de las redes de telecomunicaciones en el país, incluyendo 4G
- ✓ Elaboración del Plan Maestro de Administración de Espectro (PMAE) y definición de cuatro bloques de trabajo prioritario: Espectro para servicios IMT, Seguridad y defensa nacionales, protección pública y atención de desastres (PPDR, por sus siglas en inglés), TDT (Televisión Digital Terrestre) y Procesos de administración
- ✓ Definición de los planes de migración para diversas bandas de frecuencia y apoyo técnico para su efectiva ejecución (la migración de las bandas 470MHz a 512MHz, AWS, 2500 MHz, se concretó al 100% a diciembre de 2014)
- ✓ Apoyo técnico a la ANTV para la formulación de los planes de administración del espectro radioeléctrico para televisión. En relación con el despliegue de la TDT a nivel nacional, se expidió la Resolución 155 de 2013 planificando el espectro requerido para la puesta en funcionamiento de la Fase I de la TDT para alcanzar la cobertura de 50% de la población en el país. En el año 2014 se expidió la resolución 419 en la cual se planificaron las frecuencias para la TDT en el marco del Plan Técnico de Televisión – PTTV
- ✓ Apoyo técnico para la coordinación de las gestiones necesarias para la suscripción de acuerdos fronterizos necesarios para la armonización del espectro para los servicios de radiodifusión, principalmente. A diciembre de 2014 las gestiones previstas para el acuerdo fronterizo¹³ con Ecuador habían avanzado en un 90%
- ✓ Aplicación de las mejores prácticas para la Coordinación Internacional del Recurso Órbita Espectro – ROE. Se adquirieron herramientas avanzadas para el análisis de interferencias entre redes satelitales, con las cuales se brindó apoyo al Ministerio de TIC y se atendieron más de 50 solicitudes de coordinación satelital con países como EEUU, Canadá y Finlandia, entre otros

¹³ El acuerdo con este país vecino se firmó en febrero de 2015.

C) MONITOREO Y CONTROL EFICIENTE DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO EN COLOMBIA

De cara al monitoreo y control eficiente del recurso, los siguientes son los logros más importantes:

- ✓ Multiplicación por tres de la cobertura de la vigilancia remota del espectro radioeléctrico, alcanzando hoy más del 70% de las estaciones radioeléctricas autorizadas en el territorio nacional.
- ✓ Mejoramiento sustancial de la efectividad y eficiencia de la función de vigilancia y control del espectro, mediante un incremento del 472% en las investigaciones efectuadas, la realización de 7254 visitas técnicas de control y la expedición de 1585 decisiones administrativas.
- ✓ Reconocimiento de Colombia, por parte de la ONU, a través de la UIT, como país referente en aspectos relacionados con el impacto de las antenas en la salud humana. Esta iniciativa se ha apoyado mediante la vigilancia permanente para que los campos electro-magnéticos cumplan con los límites recomendados por la OMS como seguros para la salud humana.
- ✓ Apoyo permanente de la iniciativa que busca la reducción de barreras impuestas por los entes territoriales para el despliegue de redes de telecomunicaciones móviles y la masificación de los servicios de telefonía móvil y banda ancha móvil. Para ello, se han realizado múltiples eventos de capacitación relacionados con las RNI (Radiaciones No Ionizantes) con cobertura en toda la geografía nacional y se ha dispuesto un software que puede ser utilizado por las alcaldías para la medición de las RNI correspondiente.

D) COLOMBIA, POR INTERMEDIO DE LA ANE, ES RECONOCIDA COMO ADMINISTRACIÓN PIONERA EN LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN TEMAS DE ESPECTRO

Siendo la gestión del conocimiento una de las principales estrategias de la Política 2010 - 2014, a continuación se presentan las conquistas más sobresalientes en este tema:

- ✓ Con corte a diciembre de 2014 logró un 125% de la meta propuesta para la capacitación en el curso de “Fundamentos de Espectro Radioeléctrico” diseñado por la ANE, alcanzando a 5000 personas capacitadas y certificadas en toda la geografía nacional.
- ✓ Realización de la primera jornada nacional de capacitación en simultánea, denominada “En onda con el Espectro” mediante la cual, se certificaron - al mismo tiempo - 2500 personas en 12 municipios de la geografía nacional.
- ✓ También con corte a diciembre de 2014 y como líder en la formación de Expertos en Espectro se han realizado de cuatro congresos internacionales de espectro con la participación de conferencistas de talla mundial y una asistencia acumulada de más de 1000 personas. Del mismo modo, se lideró la definición de las líneas generales de acción y la agenda temática para desarrollar proyectos de I+D (Investigación y Desarrollo) en temas de gestión, uso, vigilancia y control del espectro lo que fue presentado en un conversatorio a universidades, con el propósito de promover y fortalecer la investigación en temas de espectro en Colombia.

- ✓ Actualización y traducción de varios capítulos del Manual Nacional de Gestión de Espectro que fue presentado en la UIT, como ejemplo y guía en especial para administraciones de países en desarrollo.

E) POSITIVA INFLUENCIA EN ESCENARIOS INTERNACIONALES DONDE SE DISCUTEN TEMAS DE ESPECTRO RADIOELÉCTRICO, ACORDE CON LAS POSICIONES COLOMBIANAS

Colombia, a través de la ANE y el Ministerio de TIC, logró posicionarse en la región como una de las Administraciones más relevantes, presentando propuestas con gran contenido técnico y de calidad. Los siguientes son algunos de los resultados más relevantes:

- ✓ Activa y positiva participación en la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones – CMR- 12
- ✓ Presentación y aprobación en el CCP-II de CITEC de varias propuestas. Entre ellas se pueden mencionar la creación del Subgrupo de Trabajo de Gestión de Espectro y nombramiento de Colombia para ejercer la Presidencia del mismo, lo que se ejecuta por intermedio de la ANE y bajo la coordinación del Ministerio de TIC y la definición de lineamientos para el establecimiento o actualización de acuerdos fronterizos.
- ✓ Presentación de la propuesta en el CCP-II de la CITEC para la identificación para las IMT de 4 bandas de frecuencia que abarcan un total de 475 MHz, que se encuentra aún en estudio en dicho órgano internacional con miras a su aprobación para la próxima CMR a celebrarse en noviembre de 2015.
- ✓ Participación activa en diversas Comisiones de Estudio del Sector de Radiocomunicaciones de la UIT, con presentación de diversas propuestas algunas ya aprobadas y otras aún en estudio.

4. TENDENCIAS INTERNACIONALES ACTUALES

A) UNION INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES - UIT

En relación con las directivas internacionales como marco principal de operación del sector de radiocomunicaciones, se encuentra el Reglamento de Radiocomunicaciones¹⁴, que agrupa las recomendaciones y resoluciones de la UIT expedidas a través de las diferentes Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones (CMR), la última de las cuales se realizó a principios del año 2012. La mayoría de las disposiciones adoptadas en esta última versión del Reglamento entraron en vigor a partir del 1 de enero de 2013.

El Reglamento de Radio, que ha sido adoptado por los países miembros de la UIT como parte de su marco normativo por ser tratado internacional, fija lineamientos generales para que las administraciones nacionales lleven a cabo la gestión del espectro radioeléctrico, y busca generar así, las condiciones para su armonización y utilización eficaz a nivel internacional, teniendo en cuenta las tendencias y los adelantos tecnológicos y establece que las administraciones deben facilitar un acceso equitativo, la utilización racional del recurso y el funcionamiento efectivo y eficaz de todos los servicios de radiocomunicaciones. Adicionalmente, los países miembros deben garantizar la disponibilidad de frecuencias para fines de socorro y seguridad, y contribuir en la resolución de los casos de interferencia perjudicial que se presente entre los servicios radioeléctricos de diferentes usuarios¹⁵.

Con relación a la definición de políticas de espectro, la Unión Internacional de Telecomunicaciones con el Programa de Información para el Desarrollo (*infoDev*), desarrolló el *ICT Regulation Toolkit*¹⁶, herramienta web dirigida a entidades encargadas de definir políticas y regulación, con el objetivo de servir como guía para su labor. Ésta menciona que existe una considerable flexibilidad para el establecimiento de políticas nacionales dentro del marco de trabajo establecido en el Reglamento de Radiocomunicaciones, lo que permite a cada país ser soberano al definir su estrategia de planeación para el uso de espectro.

En este sentido, el nivel de planificación depende de la medida en que el regulador desea confiar en el mercado concluyendo, en términos generales, que cuanto mayor es la dependencia en el mercado, menor es el nivel de planificación requerido¹⁷. También, enfatiza el hecho de que es esencial disponer de buenas políticas para una mejor y más ágil toma de decisiones, reduciendo el riesgo de fallas de regulación y de mercado. Las políticas de espectro deben considerar las siguientes directrices¹⁸:

¹⁴ UIT. Reglamento de Radiocomunicaciones. Disponible en: <http://www.itu.int/pub/R-REG-RR/es>

¹⁵ UIT. Reglamento de Radio versión 2012. Preámbulo. Disponible en: <http://www.itu.int/pub/R-REG-RR/es>

¹⁶ ICT, Regulation Toolkit. Disponible en: <http://www.ictregulationtoolkit.org/en/>

¹⁷ ICT, Regulation Toolkit. Módulo 5: Políticas de espectro y planeación. Disponible en: <http://www.ictregulationtoolkit.org/5.2>

¹⁸ Ibidem

- Políticas para planeación de espectro incluyendo el estudio y estimaciones de la demanda de espectro para usos gubernamentales y no gubernamentales, así como los requerimientos de los planes de banda.
- Políticas para asignación de espectro incluyendo aquellas relacionadas con el uso de subastas, el desarrollo de los derechos de los usuarios y asignaciones con neutralidad tecnológica y de servicios.
- Políticas para valoración de espectro considerando objetivos, uso de incentivos, bases para recuperación e implementación de precios de mercado.
- Políticas para re-atrificaciones y migración teniendo en cuenta los derechos de los usuarios, la valoración y precio del espectro.

Por otra parte, el Informe “UIT-R SM.2012-1 Aspectos económicos de la gestión del espectro”¹⁹, revisado por un Grupo de Expertos en Gestión del espectro de la Comisión de Estudio 1 de Radiocomunicaciones, resalta la necesidad de abordar el espectro con un enfoque económico y a lo largo de cinco capítulos describe las diferentes estrategias económicas relacionadas con las actividades de gestión del espectro. Además de sus explicaciones detalladas, también se indican obras de referencia que pueden consultarse para obtener más información y en el Capítulo 5 se proporciona información sobre la experiencia adquirida por las administraciones en lo que concierne a los aspectos económicos de la gestión del espectro.

Con este Informe la UIT espera ayudar a las administraciones de los países desarrollados y en desarrollo a elaborar estrategias, en relación con los aspectos económicos de la gestión nacional del espectro y con la financiación de esta labor. Además, el Informe presenta un análisis sobre las ventajas que ofrecen el desarrollo estratégico y los métodos técnicos de apoyo a la gestión del espectro, aspectos que no sólo promueven la eficacia económica de ésta, sino también su eficiencia técnica y administrativa.

B) ESTADOS UNIDOS

La Comisión Federal de Comunicaciones (FCC)²⁰, agencia gubernamental de los Estados Unidos supervisada por el Congreso tiene las responsabilidades frente a los ciudadanos estadounidenses de: i) garantizar un adecuado marco de política dentro del cual los productos y servicios del área de las comunicaciones puedan ser eficiente y efectivamente provistos a los consumidores y empresas; ii) dirigir los aspectos relacionados con las comunicaciones para seguridad pública, salud y atención de emergencias; iii) asegurar la disponibilidad universal de los servicios básicos de telecomunicaciones; iv) hacer los servicios de comunicaciones accesibles a todas las personas; y, v) proteger y empoderar a los consumidores en el mercado.

¹⁹ UIT. Informe UIT-R SM.2012 – Aspectos económicos de la gestión del espectro. Disponible en: http://www.itu.int/dms_pub/itu-r/opb/rep/R-REP-SM.2012-1997-PDF-S.pdf

²⁰ <http://www.fcc.gov/>

Dentro del marco de sus competencias y facultades y en cumplimiento de su misión, la FCC estableció su Plan Estratégico para el periodo 2012 – 2016²¹, al igual que el correspondiente al periodo 2014 – 2018²² en los que define ocho objetivos estratégicos que recogen los propósitos que perseguirán para satisfacer las necesidades internas, mantener la posición de liderazgo internacional que ejerce, asegurar el espectro para seguridad y defensa nacional y para atención de emergencias, mantener y fortalecer las condiciones de mercado y lograr la excelencia operativa del regulador (FCC).

En el desarrollo de sus objetivos estratégicos, la FCC anualmente establece metas de desempeño y efectúa mediciones relacionadas con cada meta de desempeño para proporcionar una dirección hacia el logro de esos objetivos. Los resultados se publican en el Informe Anual de la FCC durante el mes de febrero. Detalles sobre los objetivos estratégicos del Plan Estratégico para los periodos antes mencionados se muestran en el Anexo B del presente documento

En cuanto al tema de espectro en particular, es pertinente mencionar que la FCC en 2010 adoptó para Estados Unidos el Plan Nacional de Banda Ancha²³, en el que dedicó un capítulo específico para fijar lineamientos de política asociados con la administración del espectro radioeléctrico y presentar recomendaciones para impulsar el desarrollo de la banda ancha inalámbrica como motor de innovación y crecimiento económico, con el objetivo principal de garantizar que *“el espectro sea suficiente y flexible, y que éste se adapte a la demanda en aumento y las tecnologías evolutivas”*²⁴. En el Anexo C se ilustran las recomendaciones principales, al igual que las iniciativas y acciones diseñadas para llevar a cabo los objetivos de política en esta materia

El plan con sus recomendaciones de política y las iniciativas que incluye reconocen la importancia económica de la banda ancha como motor de crecimiento e innovación, al igual que la necesidad de desarrollar medidas que faciliten el acceso al espectro radioeléctrico, por lo que el diseño y utilización de esquemas que permitan aumentar la flexibilidad en el uso de este recurso y mejorar su rentabilidad son consideradas esenciales para una apropiada administración del mismo. En consecuencia, el plan propone la eliminación de las barreras de acceso al insumo y los obstáculos reglamentarios para permitir una gestión (acceso y uso) más eficiente del espectro radioeléctrico mediante la implementación, por ejemplo, de mercados secundarios. Expone, además, la necesidad de crear incentivos para aumentar el espectro para uso sin licencia, bajo el entendido que es en estas bandas donde se espera generar un alto porcentaje de innovación e investigación en la tecnología que servirá como soporte para el desarrollo de la banda ancha, logrando el mejoramiento de las condiciones entre la oferta y la demanda de los servicios

²¹ <http://www.fcc.gov/encyclopedia/fcc-strategic-plan>

²² https://apps.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/DOC-325886A1.pdf

²³ Federal Communications Commission (FCC). National Broadband Plan. Disponible En: <http://www.broadband.gov/>

²⁴ Plan de Banda Ancha de los Estados Unidos, Capítulo 5. Espectro. Documento completo En: <http://download.broadband.gov/plan/creando-un-estados-unidos-conectado-plan-nacional-de-banda-ancha-capitulo-5-espectro.pdf> [citado en Octubre 2011]

inalámbricos. En esta materia, se reitera la importancia de lograr la actualización y publicación de la información de espectro asignado, aspecto primordial para la identificación de las bandas destinadas para uso libre o sin licencia.

También presenta un amplio estudio sobre la necesidad de una política de eficiencia, análisis de ocupación y mejor utilización del espectro para diferentes servicios, incluyendo el necesario para las operaciones de telemetría móvil y aeronáutica, radio satelital federal y no federal, el dividendo digital y, finalmente, la compatibilidad entre los servicios comerciales y la banda ancha para seguridad pública. Dentro del estudio normativo y técnico requerido, se hace énfasis en la mayor reutilización espacial del recurso en las zonas urbanas, la modificación de las normas de rendimiento mínimo, especialmente en áreas rurales, las restricciones en el tamaño de las antenas y el uso de frecuencias altas.

Todo lo anterior, para culminar proponiendo la realización de un ejercicio permanente de planeación futura del espectro radioeléctrico que efectúe un análisis integral del recurso orientado al aprovechamiento de las oportunidades adicionales y el aseguramiento de espectro federal para la seguridad nacional y pública. Adicionalmente, se ratifica la necesidad de participar activamente en las conferencias mundiales de la UIT, con el propósito de adaptar la regulación a esquemas flexibles e innovadores de forma que se ajusten a los cambios tecnológicos y permitan el desarrollo de banda ancha.

DECISIONES RECIENTES

El 15 de mayo de 2014, la FCC adoptó una Orden y Reporte²⁵ para revisar las reglas y políticas de tenencia de espectro móvil²⁶. Se resalta que el acceso al espectro, en particular en bandas bajas, es esencial para la provisión de servicios inalámbricos móviles y que las acciones incluidas en la decisión promoverán una mayor competencia en más mercados y facilitarán a los consumidores tener más opciones de elección de proveedores de servicios inalámbricos, precios más bajos y mayor calidad de los servicios móviles.

La decisión de la Comisión dirigió las políticas de espectro móvil en tres áreas interrelacionadas²⁷:

- En primer lugar, con respecto a la revisión de las transacciones propuestas, la Comisión añade y quita espectro al panel para reflejar el espectro que es actualmente adecuado y está disponible para banda ancha móvil. Si una transacción propuesta diere lugar a que un proveedor de servicios inalámbricos ostentara un tercio o más de las licencias de espectro disponibles en un mercado determinado, dicha transacción desencadenará un análisis de la competencia más detallado, caso por caso, por parte de la Comisión.

²⁵ <http://www.fcc.gov/document/mobile-spectrum-holdings-report-and-order>

²⁶ <http://www.fcc.gov/document/fcc-adopts-revised-mobile-spectrum-holdings-policies>

²⁷ <http://www.fcc.gov/document/fact-sheet-fcc-mobile-spectrum-holdings-rules>

- Con respecto a las transacciones que involucran bandas bajas (por debajo de 1 GHz), la Comisión seguirá empleando una revisión caso por caso de las mismas. Las transacciones que incorporen un tercio o más del espectro disponible en este tipo de bandas será un 'factor' que inducirá un mejor y más detallado análisis de la competencia.
- Por último, la Comisión establece políticas para las próximas subastas de AWS-3 y de espectro para radiodifusión de televisión.

La Comisión aclaró que las normas que ha adoptado se basan en la estructura actual del mercado, y que se reserva el derecho de modificar las normas con base en los cambios de mercado significativos, incluyendo las transacciones propuestas.

C) UNIÓN EUROPEA

Luego de la publicación del Libro Verde de la Convergencia en 1997, se publicó en 1998 el Libro Verde sobre la política europea en materia del espectro radioeléctrico, con la finalidad de establecer un marco regulador europeo en el ámbito del espectro que favoreciese el desarrollo tecnológico e impulsase a Europa en el mercado global, lo que convirtió este tema en una prioridad para la Unión Europea.

Los esfuerzos por la definición de una política de espectro unificada en la Unión Europea (UE), se empezaron a consolidar con el nuevo marco normativo de regulación de las comunicaciones electrónicas de 2002, institucionalizado mediante la publicación de la Decisión N° 676/2002/CE, por parte del Parlamento Europeo y del Consejo.

Ésta, conocida como la «Decisión sobre el Espectro Radioeléctrico» o DER, establece un marco jurídico y de política para garantizar la coordinación de los diversos planteamientos nacionales sobre el espectro radioeléctrico y capacita a la Comisión Europea²⁸ (CE) y a sus organismos asesores para elaborar estrategias de armonización del espectro. Desde entonces, se ha tendido hacia la armonización técnica de diferentes bandas del espectro en Europa, principalmente en bandas de frecuencias elevadas. Actualmente, se busca la armonización de bandas bajas, lo cual impone enormes retos debido a la congestión de diferentes servicios y la dimensión que puede adquirir una eventual armonización como en el caso del dividendo digital, una banda históricamente atribuida a la radiodifusión.

La búsqueda de una política de espectro coordinada en la Unión Europea permitirá potenciar un auténtico mercado único de los servicios y equipos de radiocomunicaciones. Para ello, la Comisión se propuso adoptar medidas concretas para:

²⁸ Comisión Europea: Parte ejecutiva de la Unión Europea encargada de proponer la legislación, la aplicación de las decisiones, la defensa de los tratados de la Unión y acometer las actividades de carácter administrativo y operativo que demanden su misión y facultades

- Combatir las barreras que dificultan el acceso al espectro, mejorando la eficiencia, promoviendo la innovación y aportando mayor flexibilidad a los usuarios y más posibilidades de elección a los consumidores;
- Hacer posible la convergencia al suprimir las restricciones artificiales, en particular entre la radiodifusión y las comunicaciones móviles.

El marco regulatorio de las comunicaciones electrónicas de 2002 incluye también la Directiva Marco 2002/21/CE que fomenta la competencia en las redes de comunicación electrónica y fija unas obligaciones a los Estados sobre el espectro entre las que se destaca la gestión eficaz del espectro y su armonización. La Directiva marco insta además un mercado de espectro cuando capacita a los Estados a autorizar la transferencia de licencias. Por otro lado, la Directiva de acceso 2002/19/CE marca las pautas de regulación a los Estados miembros sobre la asignación de derechos en el espectro que deberán otorgarse mediante procedimientos abiertos, transparentes y no discriminatorios²⁹.

El ámbito de actuación de la Comisión Europea, puede dividirse en tres grandes áreas: potenciación del ámbito institucional, reforma del marco legal y armonización del espectro.

Mediante la comunicación del 6 de septiembre de 2005³⁰, la CE presenta su estrategia para establecer una política coherente en materia de espectro radioeléctrico en la UE dentro de la Iniciativa **i2010**, que se propone fomentar el desarrollo de la economía digital, uno de cuyos elementos esenciales es la liberalización gradual, pero sistemática, del uso del recurso.

Un cambio en la gestión del Espectro Radio Eléctrico (ERE) se vio reflejado en la reforma de 2009, con la Directiva 2009/140/CE³¹, cuya aprobación constituye un paso definitivo en la consolidación de la política europea en esta materia, que coincide además con la irrupción del dividendo digital en los países europeos establecido como una de sus prioridades.

En esta Directiva se reconoce que, si bien la gestión del espectro continúa siendo competencia de los Estados miembros, la planificación estratégica, coordinación y armonización del mismo a nivel europeo pueden ayudar a asegurar que los usuarios de la red obtengan los beneficios del mercado interior. Dentro de los principales cambios adoptados, se encuentran:

- La flexibilidad en la gestión del espectro cuyo acceso debe darse a partir de los principios de

²⁹ CULLELL MARCH, Cristina. La Liberalización del Espectro Radioeléctrico en la Unión Europea: la Armonización del Dividendo Digital. 2011. En: http://www.academia.edu/1048158/La_liberizacion_del_espectro_radioelectrico_en_la_Union_Europea

³⁰ Comunicación de la Comisión de 6 de septiembre de 2005 «Una política del espectro radioeléctrico que mire al futuro para la Unión Europea - Segundo informe anual» [COM (2005) 411. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:52005DC0411>

³¹ Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. Directiva 2009/140/CE. Noviembre de 2009 En: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:337:0037:0069:ES:PDF> [citado en Octubre 2011]

neutralidad tanto tecnológica como de servicios;

- La necesidad de la liberalización del recurso para suplir la demanda de servicios inalámbricos;
- La introducción de mercados secundarios;
- La disminución de la normatividad ex-ante; y,
- La armonización para todos los países miembros, del uso del ERE.

Adicionalmente, se hizo un fuerte énfasis en la necesidad de publicar la información sobre la atribución, asignación y uso del espectro como soporte principal para lograr la optimización de su gestión y la agilidad en el acceso, así como en la prioridad de los servicios para seguridad pública, y servicio y acceso universal³². Para fortalecer la coordinación entre naciones se prevé la elaboración de programas plurianuales que definan las orientaciones y los objetivos de la planificación estratégica con la intervención del Consejo y del Parlamento Europeos.

Es así como, dentro de las definiciones de la Unión Europea para el establecimiento de políticas sobre el uso del Espectro Radioeléctrico se encuentran dos iniciativas principales. La primera, la conformación del Grupo de Política de Espectro Radioeléctrico (GPER) mediante la Decisión 2002/622/CE³³, modificada por la Decisión 2009/978/UE³⁴, el cual debe ayudar y asesorar a la CE en el establecimiento de la política del espectro radioeléctrico, en especial para la coordinación de planteamientos sobre la preparación de los programas plurianuales de política del espectro radioeléctrico.

La segunda iniciativa fue una consulta para el sector, publicada el 9 de abril de 2010, que tenía como propósito definir un programa de política de espectro radioeléctrico y se enfocó en temas como el crecimiento económico mediante el uso de este insumo, servicios para todos los ciudadanos, protección de la salud y el medio ambiente, investigación y exploración espacial, redistribución, coordinación internacional, y negociaciones con países en desarrollo³⁵.

³² TESIS DOCTORAL. La Política del Espectro Radioeléctrico en la Unión Europea: la Armonización del Dividendo Digital en el Reino Unido y España. C. Cullerl March. Marzo 2010. En: http://tdx.cat/bitstream/handle/10803/9352/Cullerl_March.pdf?sequence=1 [citado en Octubre de 2011]

³³ Comisión de la Comunidad Europea. Decisión 2002/622/CE por la que se crea un Grupo de política del espectro radioeléctrico. Julio de 2002. En: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2002D0622:20100107:ES:PDF> [citado en Octubre de 2011]

³⁴ Comisión de la Comunidad Europea. Decisión 2009/978/UE por la que se modifica la Decisión 2002/622/CE. Diciembre de 2009. En: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2002D0622:20100107:ES:PDF> [citado en Octubre de 2011]

³⁵ Comunidad Europea. Call for Input in preparation for the Radio Spectrum Policy Programme. Abril de 2010. En: http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecommm/radio_spectrum/document_storage/consultations/2010_rspp/rspp_consultation.pdf [citado en Octubre 2011]

El GPER presentó en junio de 2010 las conclusiones de esta consulta a través del documento “RSPG, Opinión on the Radio Spectrum Policy Programme”³⁶ en el que se destaca la ratificación de los lineamientos de política de espectro relacionados con liberación del espectro, en especial para banda ancha; flexibilidad en el uso y acceso; promoción de las autorizaciones generales; más espectro de uso libre para incentivar la innovación, la competencia y los desarrollos tecnológicos como la radio cognitiva; armonización al interior de la Unión Europea y con países no miembros; y la necesidad de que toda la administración del espectro radioeléctrico confluya en torno a los mismos objetivos.

A finales de 2011, el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea estudiaron la aprobación de tres propuestas, relacionadas con el uso del ERE y presentadas por la Comisión Europea el 20 de septiembre de 2010. Las propuestas versaron en torno a la implementación de la banda ancha en Europa³⁷; una recomendación relativa al acceso regulado a las redes de acceso de nueva generación³⁸; y la propuesta del Programa de Política de Espectro Radioeléctrico (RSPP, por sus siglas en inglés), que fue aprobado el 13 de diciembre de 2011 por los Ministros de Telecomunicaciones de la Unión Europea y por el Parlamento Europeo, el 15 de febrero de 2012³⁹ mediante la Resolución Legislativa 2012/C 377 que adopta el primer Programa Plurianual de Planificación Estratégica y Armonización del Espectro Radioeléctrico de la Unión Europea.

Este programa, focalizado en (...) *“la planificación estratégica y la armonización del uso del espectro, con objeto de garantizar el funcionamiento del mercado interior (...) en todos los ámbitos políticos de la Unión que implican el uso de espectro, por ejemplo, las comunicaciones electrónicas, la investigación, el desarrollo y la innovación, el transporte, la energía y la política audiovisual entre otros,”* establece principios reguladores como el fomento del uso eficiente del insumo y de la armonización de las radiofrecuencias en los países de la Unión Europea, así como la maximización de la flexibilidad en el uso del espectro, la promoción de la innovación al y de la neutralidad tecnológica y de servicios, el desarrollo del mercado interior manteniendo condiciones de competencia efectiva, el fomento del tráfico móvil y de servicios de banda ancha evitando interferencias dañinas y garantizando la calidad de los servicios.

³⁶ RSPG. RSPG OPINION ON THE RADIO SPECTRUM POLICY PROGRAMME. Junio de 2010 En: http://rspg.groups.eu.int/_documents/documents/opinions/rspg10_330_rspp_opinion.pdf [citado en Octubre 2011]

³⁷ Comisión Europea. Banda ancha europea: inversión en crecimiento impulsado por la tecnología digital. Septiembre de 2010 En: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0472:FIN:ES:PDF> [citado en Octubre 2011]

³⁸ Comisión Europea. Recomendación del 20 de septiembre relativa al acceso regulado a las redes de acceso de nueva generación. En: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:251:0035:0048:ES:PDF> [citado en Octubre 2011]

³⁹ Comisión Europea. Aprobación del Radio Spectrum Policy Programme (RSPP). En: http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecom/radio_spectrum/documents/legislation/index_en.htm [citado en Febrero 2012]

El RSPP, que fue formalizado mediante la Decisión 243/2012/UE⁴⁰ del Parlamento Europeo y del Consejo, dedica ocho artículos específicos a temas relacionados con el mejoramiento en la eficiencia y flexibilidad del espectro radioeléctrico, la competencia, espectro para banda ancha, necesidades de espectro para iniciativas o políticas específicas de la UE, inventario de los usos actuales y futuros del recurso, negociaciones internacionales y la cooperación entre diferentes organismos como la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (CEPT) y el Centro Común de Investigación⁴¹.

En los Anexos C1 y C2 de este documento se transcriben el objetivo y ámbito de aplicación del RSPP, sus principios reguladores generales y específicos, sus objetivos estratégicos y algunas de las materias en que dicho programa se enfoca.

INFORME 2014

Recientemente, la Comisión Europea, presentó el 22 de abril de 2014 un informe que responde a los requisitos del artículo 9 de la Decisión 676/2002/CE⁴² y del artículo 15 de la Decisión 243/2012/UE⁴³ del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la aplicación del Programa de Política del Espectro Radioeléctrico (RSPP), con arreglo al cual la Comisión debe informar, a más tardar en abril de 2014, de las actividades desarrolladas y de las medidas adoptadas en el marco de dicho programa.

En dicho informe⁴⁴, se resalta que la Comisión Europea **continúa adelantando** sus trabajos sobre la política del espectro en colaboración con el Comité del Espectro Radioeléctrico (CER), el Grupo de Política del Espectro Radioeléctrico (RSPG) y la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (CEPT), y describe los avances logrados en la implementación del RSPP destacando que los esfuerzos se centran en las prioridades que se transcriben a continuación⁴⁵:

a) Inventario del espectro

El artículo 9 del RSPP prevé el establecimiento de un inventario del espectro para analizar los diversos usos del espectro, por parte de los usuarios privados y públicos y, por ende, conocer mejor sus usos

⁴⁰ Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. Decisión 243/2012/UE. 2012. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:081:0007:0017:EN:PDF>

⁴¹ Comisión Europea. Radio Spectrum Policy Programme (RSPP). Diciembre de 2011. En: <http://register.consilium.europa.eu/pdf/en/11/st16/st16226.en11.pdf> [citado en Febrero 2012]

⁴² Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. Decisión 676/2002/CE. 2002. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/ALL/?uri=CELEX:32002D0676>

⁴³ Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. 243/2012/UE. 2012. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:081:0007:0017:EN:PDF>

⁴⁴ Comisión Europea. INFORME DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO Y AL CONSEJO - relativo a la aplicación del Programa de Política del Espectro Radioeléctrico. Bruselas Abril de 2014. COM(2014) 228 final. Disponible en: <http://www.ipex.eu/IPEXL-WEB/dossier/files/download/082dbcc5452b148401458a03114b3fd2.do>

⁴⁵ Ibidem

actuales. El inventario debe permitir a la Comisión proponer medidas que mejoren los usos del espectro y garanticen la sostenibilidad de la conectividad inalámbrica, lo que podría incluir la posibilidad de compartir espectro con usuarios existentes o la atribución o re-atribución de ciertas bandas, con objeto de mejorar la eficiencia, promover la innovación e impulsar la competencia. Esa labor ayudará a la Comisión a destinar un número suficiente y adecuado de frecuencias a la banda ancha inalámbrica a fin de designar los 210 MHz adicionales necesarios para alcanzar el objetivo del RSPP de contar con 1200 MHz de bandas armonizadas para los servicios de banda ancha inalámbrica.

Con arreglo al artículo 9, apartado 2, del RSPP, en abril de 2013 la Comisión adoptó la Decisión de Ejecución 2013/195/UE, que define las modalidades prácticas, los formatos uniformes y una metodología para el inventario del espectro radioeléctrico. Esa decisión exige a los Estados miembros que sigan facilitando datos al Sistema de Información sobre Frecuencias (EFIS) de la Oficina Europea de Comunicaciones y que proporcionen a la Comisión todos los datos adicionales disponibles, es decir, los datos no recogidos en el EFIS, en un formato legible por ordenador, en el periodo 2013-2015.

De conformidad con el artículo 9, apartado 4, del RSPP, la Comisión debe informar al Parlamento Europeo y al Consejo de los resultados del análisis de las tendencias, necesidades futuras y demanda de tecnología en relación con el espectro en un informe separado sobre el inventario, previsto para mediados de 2014.

b) Servicios de banda ancha inalámbrica

El artículo 3, literal b) del RSPP hace un llamamiento a los Estados miembros y la Comisión para cooperar en la atribución de, al menos, 1200 MHz de espectro a más tardar en 2015, con el fin de satisfacer la creciente demanda de tráfico inalámbrico de datos. Hasta ahora se han armonizado en total 990 MHz para la banda ancha inalámbrica mediante decisiones de la Comisión adoptadas en el marco de la Decisión del espectro radioeléctrico. Los Estados miembros han asignado un promedio de unos 600 MHz sobre la base de esas medidas de aplicación.

A fin de alcanzar el objetivo de los 1200 MHz, se están elaborando estudios en cooperación con los Estados miembros. Reviste especial importancia en ese contexto el futuro de la banda UHF (470-790 MHz), respecto a la cual compiten distintos servicios: servicios audiovisuales y de banda ancha, micrófonos inalámbricos, redes de protección civil y ayuda en caso de catástrofe y dispositivos de espacios en blanco. Para ello, la Comisión está concretando el asesoramiento estratégico del RSPG y estableció un Grupo de Alto Nivel de Partes Interesadas, para abordar el potencial uso futuro del espectro de UHF, frente a lo que espera una situación con solución que beneficie tanto al sector de radiodifusión, como al de banda ancha inalámbrica.

También están avanzando los trabajos destinados a encontrar una solución sostenible para los dispositivos de audio para servicios de creación de Programas y Acontecimientos Especiales (PMSE) (p. ej., micrófonos inalámbricos), de conformidad con el artículo 6, apartado 6, del RSPP, con vistas a un uso más eficiente de la banda UHF. Es conveniente y oportuno dar garantías a la comunidad de los PMSE de

que seguirá habiendo espectro disponible para los micrófonos inalámbricos. La Comisión ha iniciado los debates con los Estados miembros en el Comité del Espectro Radioeléctrico sobre un proyecto de decisión de la Comisión para la armonización del espectro para los dispositivos de audio para PMSE, cuya adopción está prevista para el segundo semestre de 2014.

En el marco del proceso de inventario, están en curso una serie de estudios y análisis técnicos para determinar si la banda ancha inalámbrica podría coexistir con los servicios existentes en otras bandas.

El artículo 6, apartado 2, exigía a los Estados miembros que, a más tardar en 2012, autorizaran el uso de las bandas de frecuencias ya armonizadas a escala de la UE. La Comisión se ha esforzado por garantizar el cumplimiento oportuno de las obligaciones de los Estados miembros con arreglo al artículo 6, apartado 2, utilizando todos los medios a su disposición; en este sentido, se han enviado cartas de EU Pilot a veintitrés Estados miembros y se han iniciado los trámites para aprobaron procedimiento de infracción.

c) Uso compartido

El artículo 4 del PPER establece que los Estados miembros y la Comisión adoptarán medidas, cuando proceda, para incrementar la eficiencia y la flexibilidad, en particular mediante el uso colectivo y el uso compartido del espectro, a fin de fomentar la innovación y la inversión. En septiembre de 2012, la Comisión Europea publicó una Comunicación titulada «Promover el uso compartido de recursos del espectro radioeléctrico en el mercado interior». Como primer documento de seguimiento de las prioridades fijadas en el PPER, esa Comunicación resalta la importancia que revisten las tecnologías a la hora de compartir las radiofrecuencias, así como la necesidad de crear incentivos y brindar seguridad jurídica a los innovadores. Asimismo, propone algunas vías para fomentar un uso compartido más eficiente del espectro gracias a las innovaciones en el campo de las tecnologías inalámbricas.

En cuanto a las medidas concretas en relación con el uso compartido del espectro, la Comisión contribuye a la innovación armonizando bandas de frecuencia que están sujetas a autorizaciones generales (espectro libre de licencias) o a derechos individuales de uso (acceso compartido bajo licencia) (...), al igual que reclamando normas al respecto a las organizaciones europeas de normalización.

D) REINO UNIDO

OFCOM, entidad reguladora de las comunicaciones en el Reino Unido de los temas de espectro, ha presentado a consulta el Direccionamiento Estratégico y Prioridades en la Administración del Espectro para los próximos 10 años⁴⁶ el treinta de abril del presente año. La estrategia abarca tres dimensiones principales, así:

⁴⁶ OFCOM, Estrategia de administración de espectro disponible en <http://stakeholders.ofcom.org.uk/consultations/spectrum-management-strategy/statement/>

- El regulador continuará combinando el uso de los mecanismos de mercado posibles con la aplicación de medidas (ex post) y regulatorias efectivas, haciendo claro que cuando el regulador tome acción se enfocará en mantener flexibilidad para crear opciones más que dictar soluciones.
- El regulador pondrá énfasis en cuanto a la administración del espectro en cuatro aspectos, a saber:
 - i. Explorar nuevas formas de compartición de espectros y extender la compartición a nuevas bandas
 - ii. Mantener un interés creciente y focalizado en lograr el entendimiento pleno de los retos asociados a los cambios en el uso del espectro
 - iii. Promover el mejoramiento de los estándares de desempeño de las radiocomunicaciones
 - iv. Incrementar la cantidad y calidad de la información sobre el uso de espectro que se hace disponible
- OFCOM seguirá jugando un rol de liderazgo en los debates internacionales sobre espectro en los que sean relevantes los buenos resultados del Reino Unido en la materia

Del mismo modo, el documento en consulta presenta varias áreas prioritarias de énfasis en la gestión del espectro que desplegará OFCOM, según la siguiente relación:

- a) La cobertura de servicios móviles y la disponibilidad de nuevos servicios móviles, teniendo en cuenta la demanda futura de datos móviles
- b) Implementar la estrategia antes enunciada en la banda de 700 MHz y considerar la evolución de la televisión pública o FVTV (Free to View TV)
- c) Dar soporte al Programa de Liberación de Espectro en el Sector Gubernamental
- d) Promover el crecimiento e innovación de aplicaciones de máquina a máquina (M2M, por sus siglas en inglés: Machine to Machine) e Internet de las cosas (IOT, por sus siglas en inglés)
- e) Identificar las necesidades futuras de comunicaciones inalámbricas para los servicios de emergencia
- f) Abordar los retos que plantea los usos futuros de espectro en el Programa para la Realización de Eventos Especiales de Radiodifusión - PMSE⁴⁷

En síntesis, OFCOM se encuentra promoviendo una profundización del sistema flexible de gestión del espectro para lo cual se encuentra en un proceso de liberalización de los derechos de uso del espectro y comercio de espectro⁴⁸. Se está adoptando un enfoque gradual, abarcando progresivamente más bandas

⁴⁷ PMSE: Programme Making and Special Events PMSE Banda de espectro dedicada para la administración de eventos especiales de radiodifusión en: <http://www.arqva.com/overviews/mobile-and-telecoms/pmse-frequency-management>

⁴⁸ ICT Regulation Toolkit. Módulo 5: Políticas de espectro y planeación. Disponible en: <http://www.ictregulationtoolkit.org/5.2>

y una mayor flexibilidad, confiando en los métodos de asignación competitivos. Esta evolución se ejemplifica con la intención de OFCOM de aplicar la neutralidad del servicio y tecnológica en una próxima asignación de espectro involucrando frecuencias utilizadas actualmente para la difusión de televisión analógica terrestre. OFCOM también propone derechos de los usuarios del espectro en la próxima subasta de la banda L y en otras subastas.

También ha adoptado una política de ampliación de los mecanismos de mercado para la gestión del espectro en el sector público, dando a los usuarios del sector público el derecho de comerciar o arrendar su espectro y la obligación de entrar en el mercado para adquirir espectro adicional. Por otra parte, OFCOM ha propuesto la ampliación del mecanismo de Precios de Incentivos Administrativos (AIP por sus siglas en inglés, Administrative Incentive Prices) a los organismos gubernamentales, para que paguen precios comerciales por el espectro que tengan asignado, según lo establecido por los reguladores⁴⁹.

E) INDIA

En octubre de 2009, la Autoridad de Regulación de las Telecomunicaciones de la India (TRAI) publicó un documento de consulta que examinaba una amplia gama de actividades y problemas con foco central en la gestión del espectro, en particular en temas como requerimientos de espectro, marco legal para el licenciamiento y asignaciones.

El proceso de consulta concluyó a principios de 2010 y posteriormente, en mayo de 2010, el TRAI publicó un documento con recomendaciones sobre cinco aspectos fundamentales para la gestión de espectro en este país como son: los requerimientos y disponibilidad de espectro, procesos de licenciamiento, asignación de espectro y precios, medidas para la consolidación de espectro y administración del recurso.

Dichas recomendaciones se enfocan en lineamientos como la identificación del espectro necesario y las actividades de planeación necesarias para ponerlo a disposición del mercado, la desvinculación temporal del espectro en el proceso de otorgamiento de licencias (UAS), la uniformización de los pagos de licencias y la aplicación de medidas para promover el uso eficiente del recurso (esquema de descuentos y recargos, asociado a la cantidad de espectro ostentada por cada operador respecto de aquellas establecidas legalmente), la promoción de medidas para flexibilizar el uso de frecuencias, favorecer la neutralidad de servicios, fortalecer las condiciones de mercado y de la competencia y el mejoramiento de las capacidades del regulador.

En el Anexo D se ilustran las recomendaciones principales de política resultantes del proceso, en las materias anteriormente relacionadas.

⁴⁹ ICT Regulation Toolkit. Módulo 5, Sección 5.8 sobre *Administrative Incentive Prices (AIP)*. Disponible en: <http://www.ictregulationtoolkit.org/5.2>

F) LATINOAMÉRICA

En Latinoamérica la definición de política de espectro no ha sido detallada y adoptada de manera formal como en Estados Unidos o la Unión Europea; sin embargo, como punto de referencia para este documento, se realizó un análisis general sobre algunas definiciones plasmadas en diferentes países de la región. Al respecto, es importante mencionar que algunas de las recomendaciones efectuadas no han sido adoptadas aun como la política de espectro en estos países.

▪ MÉXICO

En lo referente a México, se debe señalar que la administración del espectro sigue la estructura de gestión tradicional, tipo “comando y control”⁵⁰. En consecuencia, la asignación de espectro, los derechos que sobre el recurso tienen los concesionarios, los pagos por su uso y su aprovechamiento, especialmente para la telefonía móvil, siguen siendo aspectos de estudio y discusión constantes⁵¹. No obstante, se ha concluido que es indispensable contar con mecanismos de administración que permitan interoperabilidad, competencia y libre concurrencia y, asimismo, que la información sobre la utilización y asignación del espectro sea pública, veraz y oportuna.

Por otro lado, al igual que en Estados Unidos y la Unión Europea, el gobierno mexicano está trabajando en desarrollar planes que fortalezcan el despliegue de banda ancha, el aumento de espectro para uso libre y la coordinación internacional⁵². Adicionalmente, da prioridad al espectro para seguridad nacional, de acuerdo con el artículo 10 de la Ley Federal de Telecomunicaciones que establece el uso exclusivo de ciertas bandas de frecuencia para gobiernos estatales y municipales, radiocomunicaciones marítimas y seguridad pública, entre otras.

Desde 2012, México ha mostrado un aumento importante en el uso de teléfonos inteligentes o Smart-Phones y la migración de servicios como el SMS a otros basados en banda ancha móvil. Frente a la creciente demanda de espectro México identifica la necesidad de realizar una administración del espectro responsable y eficiente, para lo cual plantea como estrategia la utilización de 90 MHz en la banda de 700

⁵⁰ Cámara de diputados de México. Ley Federal de Telecomunicaciones. Junio de 1995 En: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/118.pdf> [citado en Octubre 2011]

⁵¹ Reporte de la Consulta Pública sobre Aspectos Técnicos y Regulatorios Aplicables a las Bandas 700 MHz, 1.7/2.1 GHz y 3.4-3.7 GHz. 2011 Mayor información En: http://www.cft.gob.mx/es/Cofetel_2008/Reporte_Consulta_Bandas_700_1721_3437 [citado en Octubre 2011]

⁵² Cofetel. Acciones política regulatoria 2011-2012. Agosto 2011 En: http://www.cft.gob.mx/es/Cofetel_2008/Acciones_de_Politica_Regulatoria_11_12 [citado en Octubre 2011]

MHz por parte del Estado, quien administrará el acceso a los operadores de servicios móviles, esperando que con el tiempo se observe el beneficio tanto para los operadores como para los usuarios⁵³.

- **BRASIL**

En el caso de Brasil, la administración del espectro es similar a la que se despliega en México de tipo “comando y control,” de acuerdo con lo establecido en los artículos 161, 162 y 163 de la Ley General de Telecomunicaciones.

Sin embargo, en febrero de 2010 se publicó el documento “Políticas de administración del espectro y acceso universal a las comunicaciones”⁵⁴ en el que se presentaron recomendaciones para el ajuste del régimen regulatorio de las telecomunicaciones respecto a: flexibilidad en la innovación de modelos de negocios, acceso a frecuencias en las que existan tecnologías disponibles globalmente, seguridad jurídica y acceso a bandas de radiofrecuencias que permitan soluciones de ingeniería de bajo costo.

Por su parte, el transcurso del 2013 al 2014 fue un período bastante particular para este país por ser la sede de la Vigésima Copa Mundial de Fútbol, evento que provocó un gran impulso a la demanda de servicios de banda ancha y por consiguiente de espectro radioeléctrico, convirtiendo a Brasil en el principal mercado de LTE de América Latina con cuatro operadores móviles (FDD) y dos operadores fijos (TDD) ofreciendo comercialmente dicho servicio en el país.

Entre las noticias de más impacto de los pasados meses se pueden mencionar todas las relacionadas a la producción local de equipos y contenidos, los avances internacionales del estándar brasileño/japonés de televisión digital terrestre (ISDB-T) y las repercusiones a nivel local de las transacciones de fusiones/adquisiciones de empresas que cuentan con presencia en el mercado.

Entre los temas que se proyectan a futuro para Brasil se encuentran la subasta de frecuencias en 700 MHz, además del otorgamiento de posiciones orbitales para satélites y la aplicación de la recientemente aprobada Ley de Antenas⁵⁵.

- **CHILE**

Chile se ha destacado en la región como un país pionero en políticas de telecomunicaciones entre ellas las relacionadas con el espectro radioeléctrico. Hace algunos años, Chile se posicionó como el país que

⁵³ Diario de Yucatán. Se requiere administración de espectro eficiente: Lucatero. Junio de 2013. Disponible en: <http://yucatan.com.mx/mexico/se-requiere-administracion-de-espectro-eficiente-lucatero>

⁵⁴ G. Boavista; M. Iorio; L. Fernandes y A. Moura. Políticas de administración del espectro y acceso universal a las comunicaciones. Febrero de 2010 En: <http://dirsi.net/sites/default/files/DIRSI-10-AU-BR.pdf> [citado en Octubre 2011]

⁵⁵ Signals Telecom Consulting. 2014. Disponible en: <http://www.panoptictic.com/2014/01/brasil-hitos-2013-perspectivas-2014.html>

desplegó las primeras redes GSM, UMTS o HSPA+ de la región, sin embargo, no fue así para el despliegue de redes LTE debido a la falta de espectro en el mercado para servicios de 4G.

Actualmente, Chile se encuentra trabajando en la implementación del mercado secundario de espectro en razón a la presión ejercida por algunos de los operadores del país quienes argumentan que no es justo que algunos de ellos deban lidiar con congestiones de su red, mientras que otros hace subutilización de este valioso recurso.

Adicionalmente, la Subsecretaría de Telecomunicaciones (Subtel) y el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTT) llevarán al Congreso un proyecto de ley para que se les permita ordenar la devolución de frecuencias que están siendo usadas ineficientemente, que incluiría alrededor de un 29% del espectro asignado para servicios móviles⁵⁶.

Finalmente es importante mencionar que hacia finales de 2013 y después de cinco años, el Senado aprobó la ley que introduce la televisión digital terrestre (TDT), con lo cual se espera que Chile inicie su proceso de asignación del Dividendo Digital (700MHz) buscando garantizar más espectro para banda ancha móvil

▪ **BOLIVIA**

Bolivia es otro de los países de América Latina que durante los últimos años ha adelantado asignaciones de espectro para servicios de voz e Internet móviles, desplegando tecnologías como HSPA+ y LTE. Además de esto, se realizaron otras mejoras importantes en conectividad del país como el incremento del número de salidas de tráfico internacional.

Sin duda, la noticia que más relevancia ha tenido fue el lanzamiento del satélite boliviano Túpac Katari (TKSAT-1) realizado el viernes 20 de diciembre de 2013, desde el centro espacial chino de Xichang. Este satélite destinado a aumentar la conectividad nacional no descarta la posibilidad de vender capacidad a otras naciones.

Se prevé que para Bolivia inicia una etapa de ampliación de la cobertura de la red celular y la puesta en marcha de estrategias que le permitan sacar provecho a su satélite para aumentar la penetración a Internet en el país.

CONCLUSIONES

Del análisis de las diferentes directrices y estrategias expuestas se pueden extraer aquellos elementos comunes que marcan tendencias globales y permiten identificar materias importantes para incorporar en la

⁵⁶ Signals Telecom Consulting. 2014. Disponible en: <http://www.panoptictic.com/2014/01/chile-hitos-2013-perspectivas-2014.html>

formulación de la política nacional para el nuevo periodo 2014 – 2018. Estas, junto con los aspectos que se identifiquen como pendientes de realización de la política previamente adoptada en Colombia para el periodo 2010-2014 y la identificación de realidades y necesidades nacionales que sea necesario atender servirán de base para tal propósito.

En los casos de estudios revisados conviene notar y resaltar como aspectos fundamentales que se incluyen en la mayoría de ellos, los siguientes:

1. Implementación de medidas que ofrezcan un enfoque flexible y eficiente de administración del espectro, basada principalmente en la introducción o fortalecimiento de mecanismos de mercado como las subastas o el comercio de frecuencias por parte de los usuarios (mercado secundario), la adopción de esquemas para el uso compartido de espectro, la ampliación del espectro no licenciado y la implementación de una mayor flexibilidad en los derechos adquiridos mediante licenciamiento;
2. Definición de planes de banda ancha y metas ambiciosas de asignación de espectro para soportar la demanda actual y futura de los diferentes servicios, y de manera particular de los servicios de banda ancha;
3. Depuración, actualización y puesta a disposición del público la información relativa al uso del espectro;
4. Medidas para garantizar espectro para aplicaciones de seguridad pública, defensa nacional y atención a emergencias;
5. Planes de monitoreo y vigilancia del espectro, a fin de promover medidas enfocadas al uso eficiente del recurso;
6. Planes para el mejoramiento de la capacidad de la autoridad reguladora del espectro;
7. Apoyo a la investigación e innovación tecnológica, en especial en los países desarrollados

Del mismo modo, se identifican algunos elementos que son específicos a cada administración que se desarrollan con base en el conocimiento que tiene cada país de sus propias necesidades y el entendimiento que hace de las soluciones que mejor se acomodan a su particular entorno. Entre éstos podemos mencionar el énfasis que Bolivia ha puesto en el desarrollo de programas e iniciativas en torno al satélite boliviano Túpac Katari (TKSAT-1), que de todas maneras se alinea con las tendencias globales para aumentar la conectividad e impulsar la masificación de los servicios de Internet.

También, es interesante el caso de la India que ante la realidad de la proliferación de operadores en las diferentes áreas de servicio actualmente promueve estrategias orientadas a la adquisición y fusión de proveedores de servicios inalámbricos como medida de consolidación de espectro; ello, sin perder de vista las condiciones de competencia en el mercado para lo que ha impuesto un límite mínimo de 6 operadores por área de servicio y una cuota máxima de participación del 30%,

Brasil, por su parte, en atención a su designación como sede de varios eventos de carácter internacional y mundial como la Copa Confederaciones en 2013, el Campeonato Mundial de Fútbol en 2014 y los Juegos Olímpicos y Paralímpicos en 2016 lo que no sólo atrae la atención del mundo, sino que genera un desmedido aumento del tráfico en las redes de telecomunicaciones brasileñas con un uso intenso de su espectro radioeléctrico, ha dedicado en los años recientes un especial esfuerzo a lograr una administración del recurso que permita un uso eficaz y eficiente de las frecuencias y la satisfacción de los retos planteados por los eventos especiales antes mencionados.

Entre las medidas especiales se encuentran la planeación de las bandas que se requieran para los eventos internacionales, la autorización del uso temporal de espectro para cubrimiento periodístico internacional, la prevención de interferencias perjudiciales y ágil atención de las mismas cuando se presenten y la atención focalizada en el público especializado con énfasis en los actores envueltos en la organización, seguridad cobertura de medios y la prestación de los servicios de comunicación inalámbricas, entre otros propósitos.

A manera de síntesis se tiene que en materia de lineamientos de política para la gestión del espectro radioeléctrico, los países siguen las tendencias internacionales marcadas entre otros factores por la evolución tecnológica, aplican las mejores prácticas identificadas para su uso eficiente y desarrollan elementos de especial matiz nacional, en atención a las particularidades e individualidades que registra cada país en su acontecer económico y social.

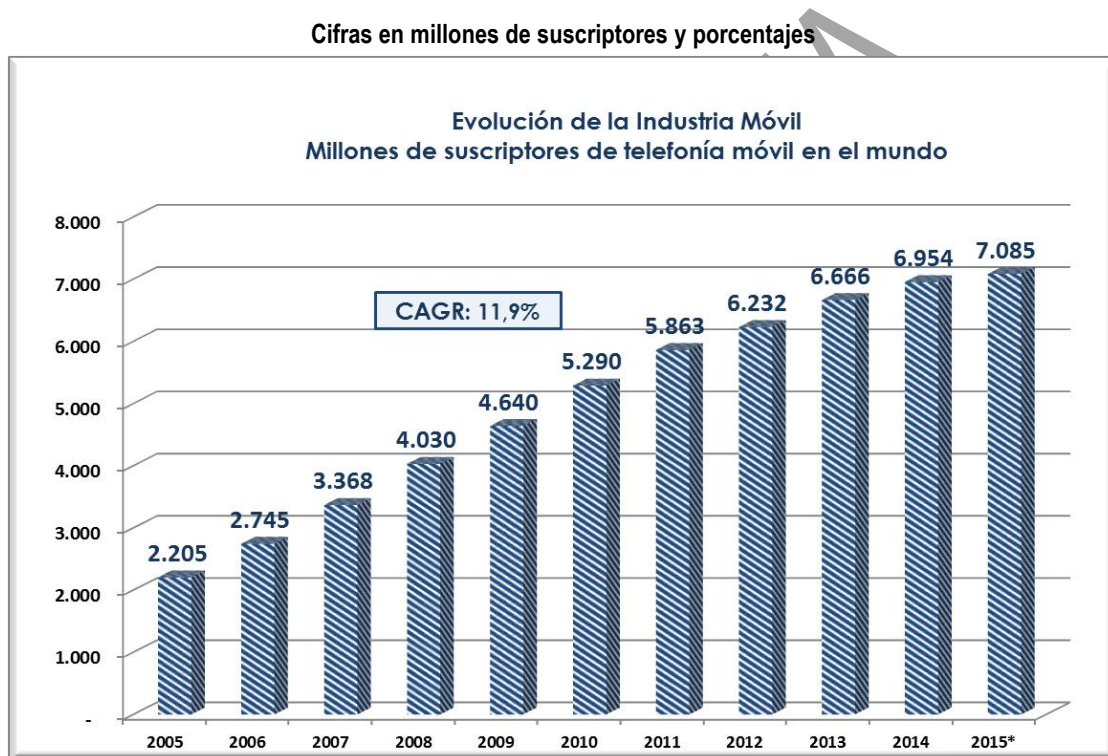
PROYECTO

5. SITUACIÓN ACTUAL Y CONTEXTO PARA EL FUTURO PRÓXIMO

A) SERVICIOS MÓVILES – CIFRAS DE INTERÉS

La evolución de la demanda por servicios móviles a nivel mundial ha registrado una tendencia constante de crecimiento durante la última década, lo cual ha sido evidente al constatar la evolución del número de suscriptores de los servicios de telefonía móvil y banda ancha móvil a nivel mundial y en el grupo de países desarrollados, como muestran las figuras a continuación.

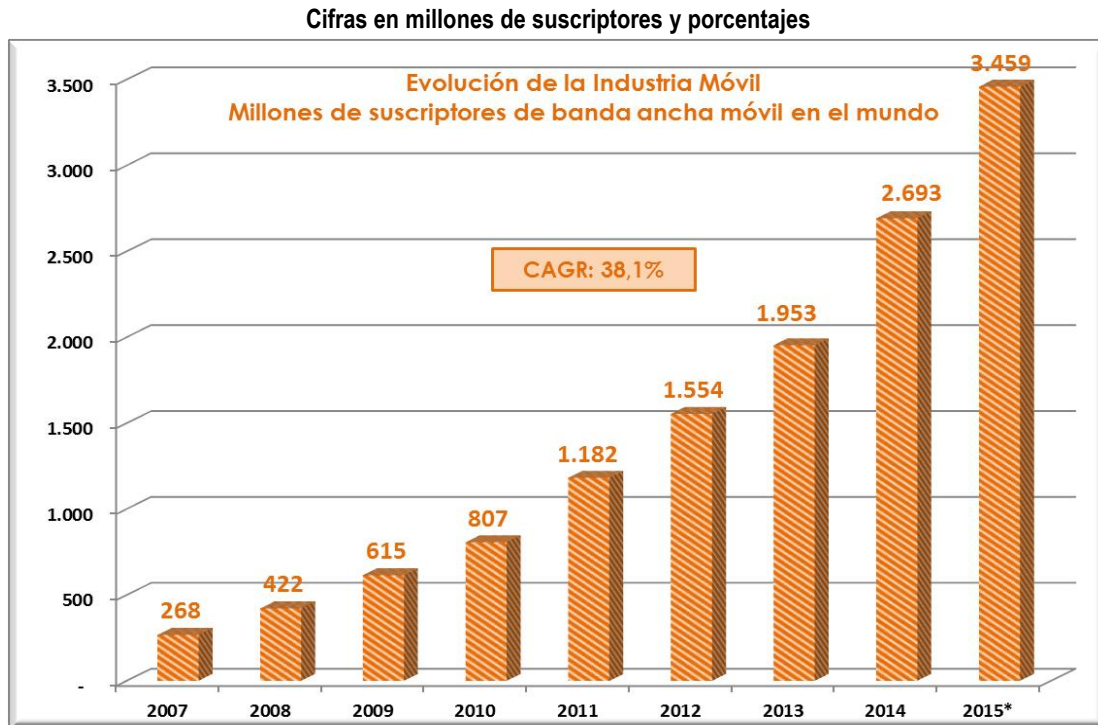
Figura 6 Evolución de la cantidad de suscriptores de telefonía móvil en el Mundo



Fuente: UIT. Estadísticas disponibles en: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

Como se puede observar en la Figura 6, la cantidad de suscriptores de telefonía móvil en el mundo ha crecido permanentemente, logrando triplicarse durante el período 2005 – 2014 y alcanzando una CAGR (tasa promedio de crecimiento anual compuesto, por sus siglas en inglés) de 11,9% en el mundo, aunque es necesario puntualizar que su crecimiento viene en desaceleración. Del mismo modo, la cantidad de suscriptores de banda ancha móvil muestra que en los últimos 8 años (2007 a 2014) ha crecido exponencialmente logrando ritmos más dinámicos, de forma que se ha multiplicado casi por diez y su CAGR para dicho período alcanza 38,1% (Figura 7).

Figura 7 Evolución de la cantidad de suscriptores de banda ancha móvil en el Mundo

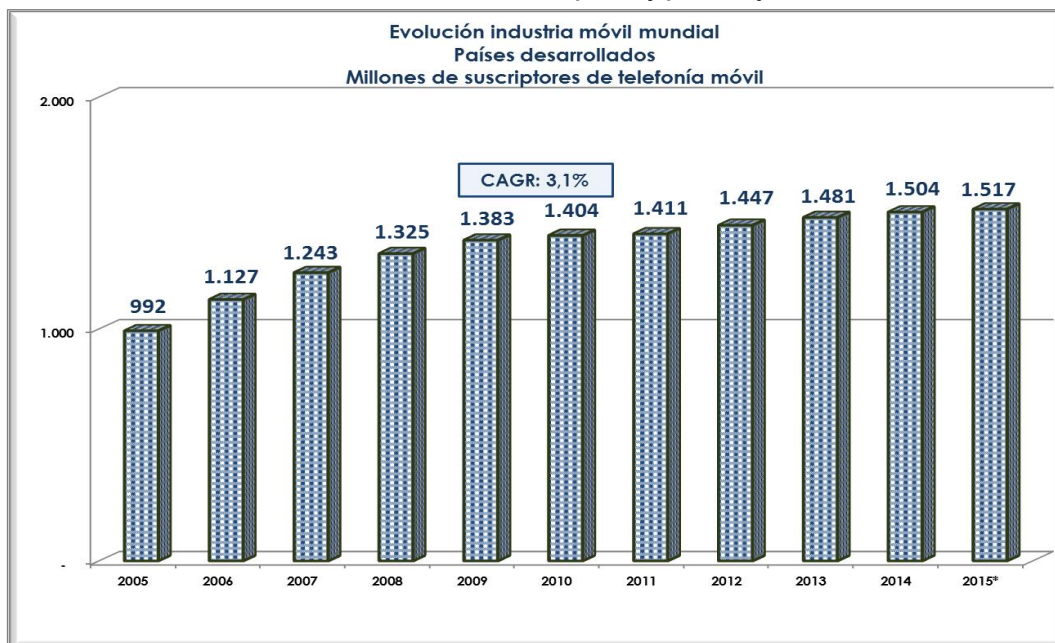


Fuente: UIT. Estadísticas disponibles en: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

Las Figuras 8 y 9 siguientes, por su parte, muestran que en países desarrollados las CAGR de telefonía móvil (2005 – 2014) y banda ancha móvil (2007 – 2014) de 3,1% –y 21,8%, respectivamente son más bajas que las que se observan en el conglomerado del mundo antes comentadas, debido a que los niveles de penetración en los países desarrollados son altos y están llegando a niveles de saturación, lo que desemboca en una desaceleración de las tasas de crecimiento, mientras que el Mundo - como un todo - alcanza niveles de penetración más bajos con perspectivas de crecimiento a ritmos más fuertes.

Figura 8 Evolución de la cantidad de suscriptores de telefonía móvil en Países Desarrollados

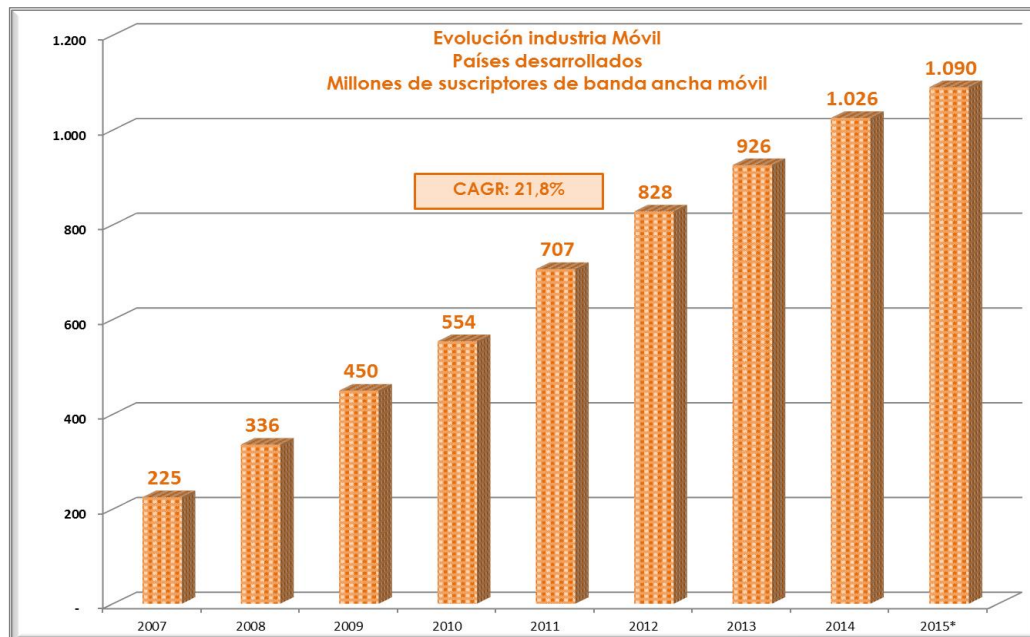
Cifras en millones de suscriptores y porcentajes



Fuente: UIT. Estadísticas disponibles en: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

Figura 9 . Evolución de la cantidad de Suscriptores de banda ancha móvil en Países Desarrollados

Cifras en millones de suscriptores y porcentajes



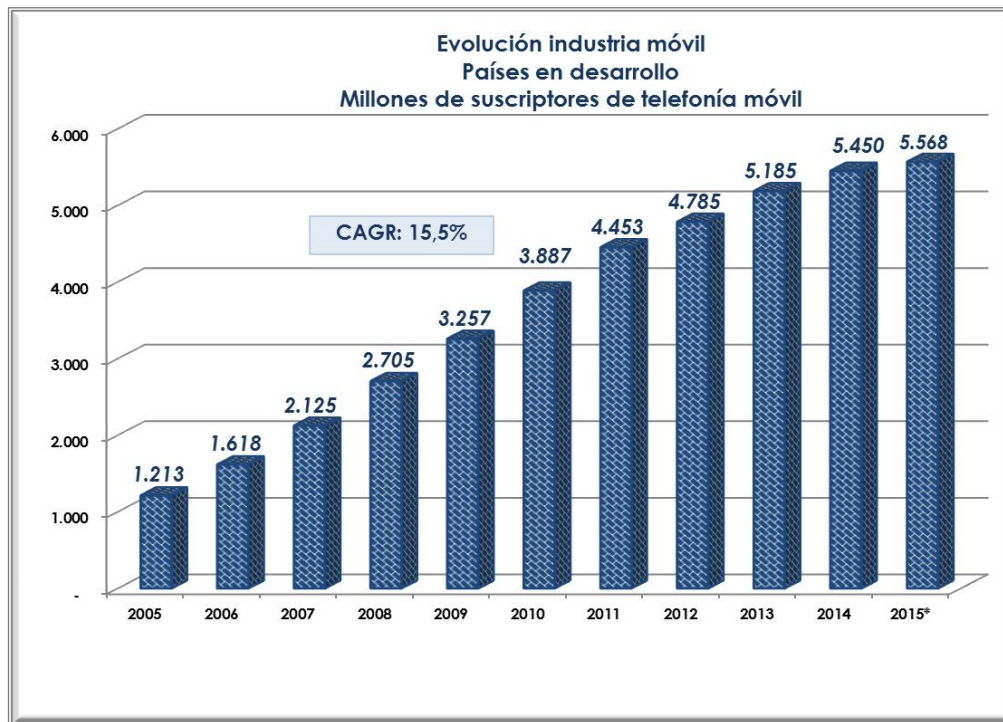
Fuente: UIT. Estadísticas disponibles en: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

De igual manera, los países en desarrollo han registrado una evolución en la demanda por estos tipos de servicios con tendencias de crecimiento semejantes a las registradas en el Mundo y en los países desarrollados, pero con mayores aceleraciones lo que se puede apreciar en las Figuras 10 y 11.

En este sentido, cabe mencionar que la brecha existente en penetración de telefonía móvil celular entre los países desarrollados y los países en desarrollo se ha venido reduciendo al registrar para 2014 el conjunto de los primeros países una penetración de casi 120 líneas por cada 100 habitantes y los segundos una densidad de telefonía móvil superior al 91%, comparada con la brecha que existía en el año 2010 donde la penetración en países desarrollados era de 113% y en países en desarrollo era de 68.5%

Figura 10 Evolución de la cantidad de suscriptores de telefonía móvil en Países en Desarrollo

Cifras en millones de suscriptores y porcentajes



Fuente: UIT. Estadísticas disponibles en: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

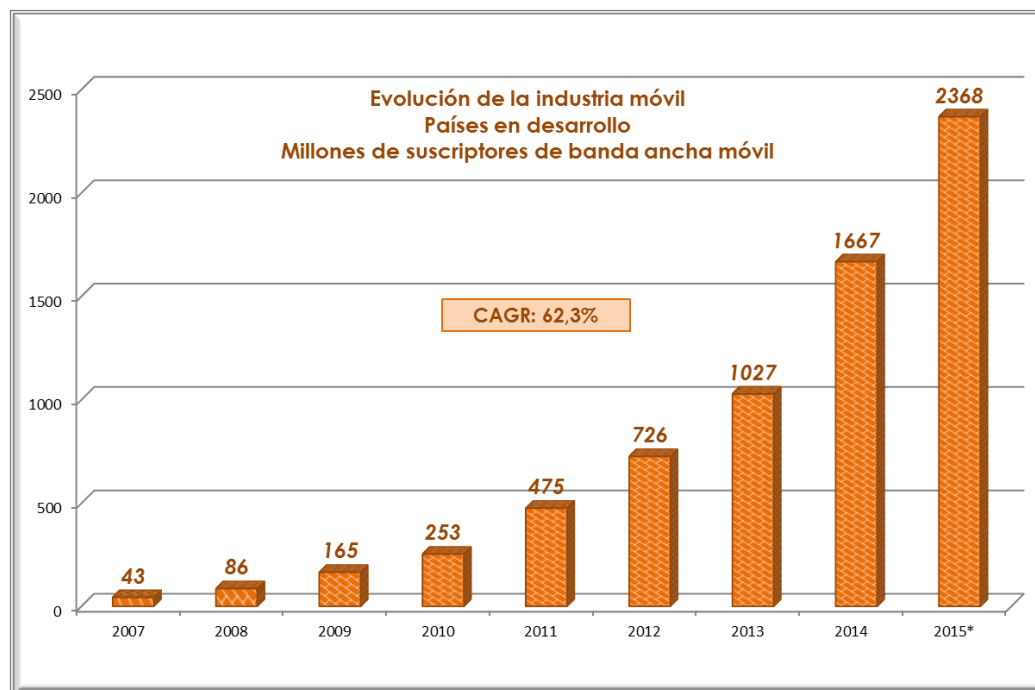
Es de anotar, sin embargo, que la adopción de servicios de banda ancha móvil en países en desarrollo todavía es baja al compararla con los niveles de los países desarrollados. En efecto, éstos cuentan a 2014 con casi 82% de penetración en banda ancha móvil, mientras que los primeros apenas alcanzan un 28%.

No obstante, las tasas promedio de crecimiento anual en el grupo de los países en desarrollo muestran niveles más altos que aquellos registrados en el mundo y en los países desarrollados. De esta manera, se tiene que para el período 2005 a 2014 la CAGR de la cantidad de suscripciones de telefonía móvil para el conjunto de países en desarrollo fue de 15,5% bastante superior al 3,1% de los países desarrollados y por encima del 11,9% del universo de países.

Del mismo modo sucede con la cantidad de suscripciones de banda ancha móvil del conjunto de países en desarrollo que, para el período comprendido entre 2007 y 2014, muestra una dinámica CAGR del 62,3% (Figura 11) superior, en buena medida, a las tasas promedio de crecimiento anual del mundo y los países desarrollados que alcanzaron para el mismo lapso 38,1% y 21,8%, respectivamente

Figura 11 Evolución de la banda ancha móvil en Países en Desarrollo

Cifras en millones de suscriptores y porcentaje



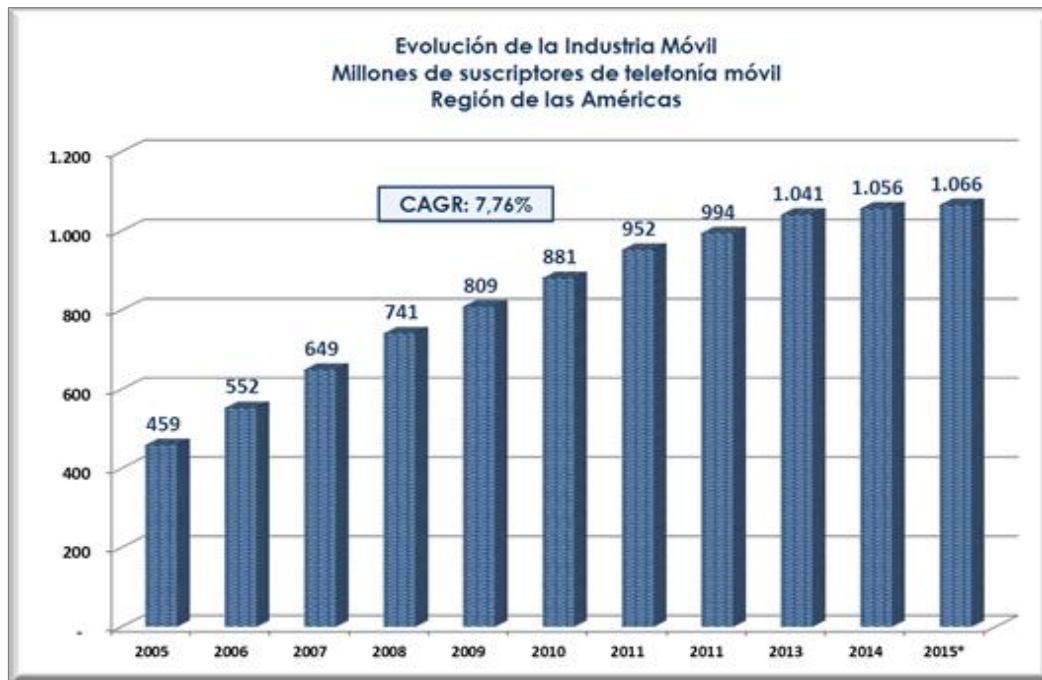
Fuente: UIT. Estadísticas disponibles en: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

Respecto a la Región de las Américas, la tasa promedio de crecimiento anual de la telefonía móvil para el período 2005 a 2014 fue de 7.76% (Figura 12), superior al 3.1% de los países desarrollados e inferior al 11.9% del Mundo y del 15.5% de los países en desarrollo.

Del mismo modo sucede con la cantidad de suscripciones de banda ancha móvil que muestra para el período comprendido entre 2010 y 2014 una dinámica CAGR del 29,3% (Figura 13) que supera a la tasa promedio de crecimiento anual del 21,8% en países desarrollados y es menor al 62.3% del grupo de países en desarrollo y al 38.1% del mundo.

Figura 12 Evolución de la telefonía móvil en la Región de las Américas

Cifras en millones de suscriptores y porcentaje



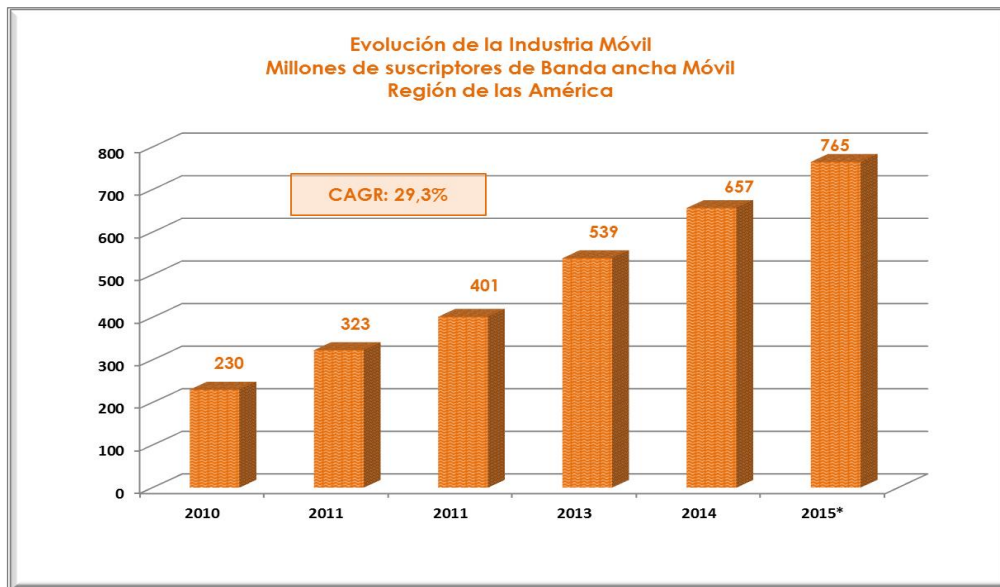
Fuente: UIT. Estadísticas disponibles en: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

Se debe resaltar que la diferencia existente en penetración de telefonía móvil entre los países desarrollados y la región de las Américas se ha venido reduciendo al registrar para 2014 el conjunto de los primeros países una penetración de casi 120 líneas por cada 100 habitantes y los segundos una densidad de telefonía móvil superior al 108%, comparada con la brecha que existía en el año 2010 donde la penetración en países desarrollados era de 113% y en la región de las Américas era de 94%.

De igual manera, la diferencia en la penetración de suscripciones de banda ancha móvil entre los países desarrollados y la región de las Américas tiene un comportamiento similar, al registrar para 2014 el conjunto de los primeros una penetración de casi 82 líneas por cada 100 habitantes y los segundos una penetración del 67%, comparada con la diferencia que existía en el año 2010 cuando la penetración en países desarrollados era de 44% y en la región de las Américas era de 24%

Figura 13 Evolución de la Banda Ancha Móvil en la Región de las Américas

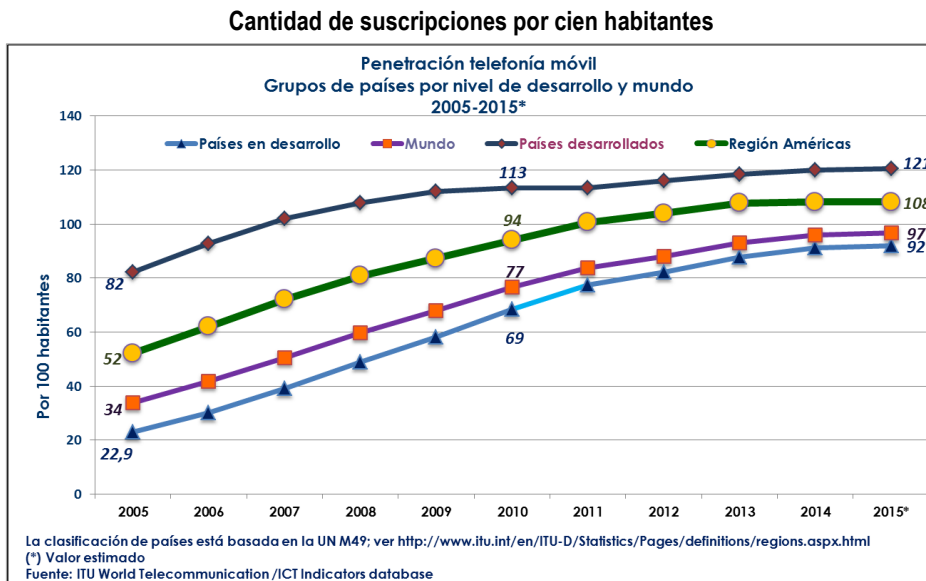
Cifras en millones de suscriptores y porcentaje



Fuente: UIT. Estadísticas disponibles en: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

En las figuras 14 y 15 siguientes, se contrastan los crecimientos en la penetración de telefonía móvil y banda ancha móvil respectivamente, en países desarrollados, países en desarrollo, Mundo y Región de las Américas.

Figura 14 Penetración telefonía móvil por grupos de países



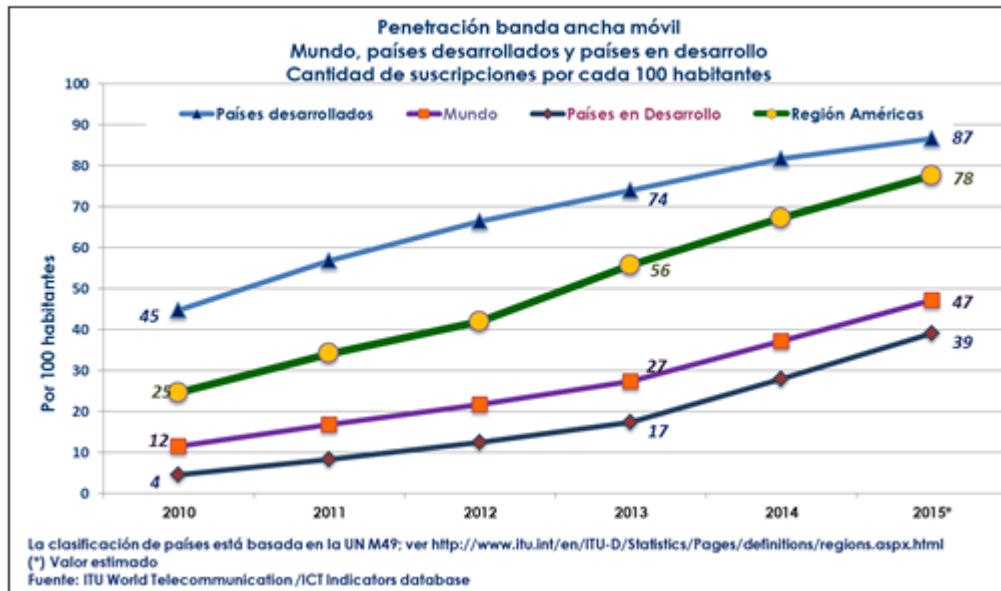
Fuente: UIT. Estadísticas disponibles en: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

En ellas se aprecia, en primer lugar, una desaceleración en los ritmos de crecimiento en países desarrollados que se desprende de los niveles de madurez y saturación alcanzados en este servicio según se comentó anteriormente y, adicionalmente, se evidencia una reducción considerable de las diferencias en las penetraciones entre los países desarrollados y los demás grupos analizados, según se comentó anteriormente.

En cuanto a la penetración de la banda ancha móvil, la figura 15 ilustra los acelerados crecimientos en todos los grupos de países. No obstante, es de resaltar el considerable crecimiento de este servicio en los países en desarrollo al multiplicarse la penetración en más de 9 veces en cinco años (2010 – 2015), al pasar del 4% en el 2010 al 39% al finalizar el 2015, según proyecciones de la UIT. Por otro lado, se observa que el crecimiento en la penetración de la banda ancha móvil en los países desarrollados se encuentra en etapa de lento crecimiento (mercado maduro), y pasa del 45% en el 2010 al 87% en 2015, llegando casi a duplicarse en los mismos cinco años.

Figura 15 Penetración de banda ancha móvil por grupos de países

Cantidad de suscripciones por cien habitantes



Fuente: UIT. Estadísticas disponibles en: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

Estas tendencias hacia la masiva adopción de servicios móviles ha redundado en un incremento en la demanda por espectro radioeléctrico en todos los países, generando la necesidad de responder de manera presta y adecuada, por parte de las administraciones nacionales no sólo en términos de disponibilidad de este insumo sino también de acciones de política para satisfacer las necesidades de comunicaciones de los ciudadanos.

Colombia no ha sido ajena al desarrollo de acciones por parte del Gobierno Nacional para dar respuesta a esta necesidad en beneficio del desarrollo, teniendo como catalizador de este proceso las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – TIC – y, en particular, el espectro radioeléctrico en su calidad de insumo principal de las comunicaciones inalámbricas.

En este sentido, el Plan Vive Digital 2010 – 2014 del Ministerio de TIC, fijó como uno de sus objetivos fundamentales el de impulsar la masificación del uso de Internet, lo que aunado a la apropiación de las tecnologías y la creación de empleos en el sector y en la economía en general, impulsen la reducción del desempleo y la pobreza y el aumento de la competitividad del país y permitan dar un salto hacia la Prosperidad Democrática, teniendo a las TIC como la herramienta principal de este proceso. Una de las metas propuestas por el Gobierno Nacional 2010 – 2014 desarrolladas por el Plan Vive Digital fue multiplicar por cuatro el número de conexiones a Internet de Banda Ancha⁵⁷, pasando de 2.2 millones de

⁵⁷ Para efectos de la medición del indicador Vive Digital se considera Banda Ancha* las conexiones a Internet fijo con velocidad efectiva de bajada (downstream) mayores o iguales a 1.024 Kbps + Internet Móvil 3G y 4G

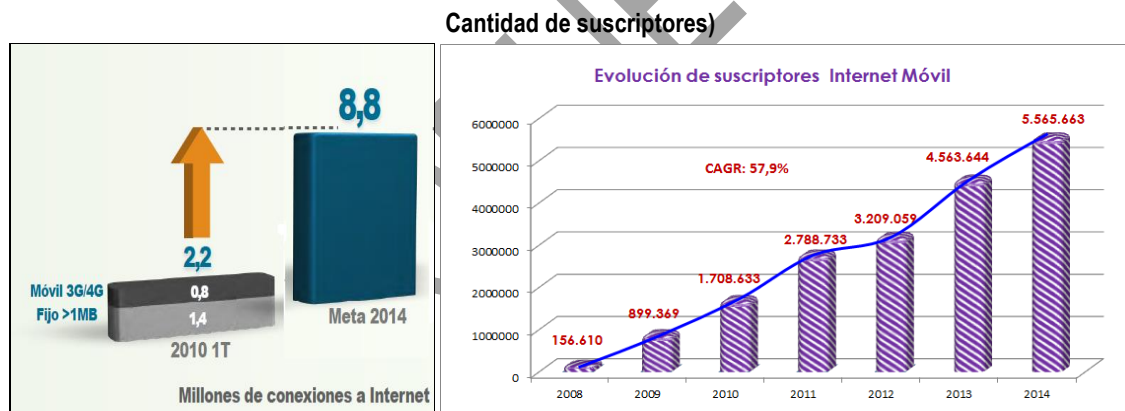
conexiones a 8.8 millones de conexiones de Internet de Banda Ancha al finalizar los cuatro años de gobierno.

Al respecto se tiene que, con corte a 31 de diciembre de 2014, el número de conexiones de Internet de Banda Ancha registra un total de 9'891.506 de suscriptores lo que representa un aumento de más del 300% y supera la meta propuesta en 1'091.506 conexiones (suscriptores) de Banda Ancha. En Colombia la penetración de banda ancha pasó así de 4,8% en 2010 a 20,8% a diciembre de 2014.

Por su parte, en cuanto a las conexiones de Banda Ancha Móvil, cabe mencionar que de los 2,2 millones de conexiones de banda ancha que conformaban la línea de base, algo más del 40% eran inalámbricas. Hoy se puede afirmar que , a 31 de diciembre de 2014, Colombia contaba con 5'565.656 conexiones inalámbricas lo que ha significado un crecimiento del 518% respecto de las existentes al iniciar el año 2010 (899.369 a 1° de enero 2010).

La figura 16 siguiente ilustra la meta fijada por Vive Digital para 2014 y la evolución de las conexiones de banda ancha móvil en los últimos 7 años.

Figura 16 Evolución de las conexiones a Internet móvil en Colombia 2008 – 2014



Fuente: Ministerio de TIC, Boletín Trimestral de las TIC, Trimestre 4 de 2014 Análisis: ANE

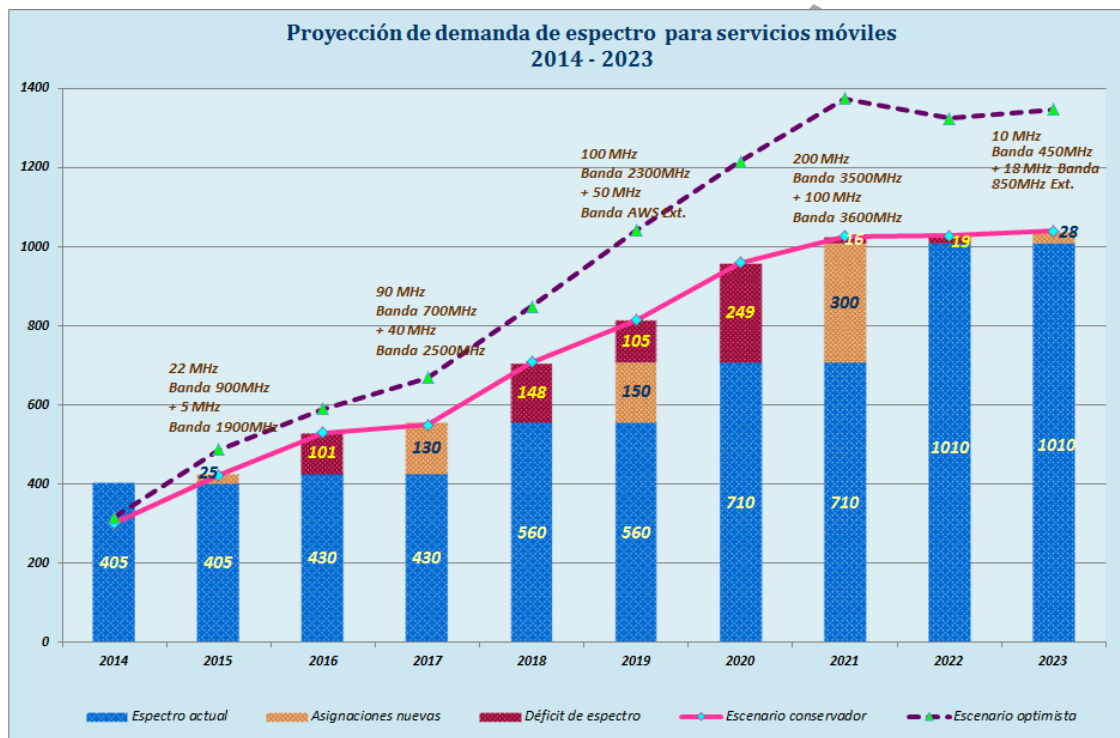
La cantidad de conexiones inalámbricas de banda ancha representan el 56,3% del total de conexiones de banda ancha nacionales, logrando así una penetración del 11,7% en este tipo de conexiones. Lo anterior, permite inferir que la demanda de conexiones inalámbricas de banda ancha móvil ha ganado preponderancia en el ámbito nacional, en forma similar a como se registra en otros países del planeta.

Al respecto, cabe mencionar que según estudios realizados por la ANE entre 2013 y 2014 en los que se analizaron algo más de 1440 MHz de espectro para su posible identificación para las IMT, se han

identificado las necesidades de espectro⁵⁸ para servicios móviles (voz, datos, etc.) para la década que culmina en 2023 lo que se muestra en la figura 17 más adelante.

Según las conclusiones de dichos estudios, dentro de un escenario conservador, para 2022 el país requerirá más de 1000 MHz de espectro asignado en bandas de frecuencia para las IMT y más de 1300 MHz en un escenario optimista, lo que permite inferir la necesidad de realizar una planeación estratégica del espectro radioeléctrico que permita asegurar la disponibilidad de recurso suficiente para el despliegue de estos servicios, entre otros muchos que utilizan el espectro como insumo principal.

Figura 17 Necesidades de espectro para servicios móviles 2014 - 2023

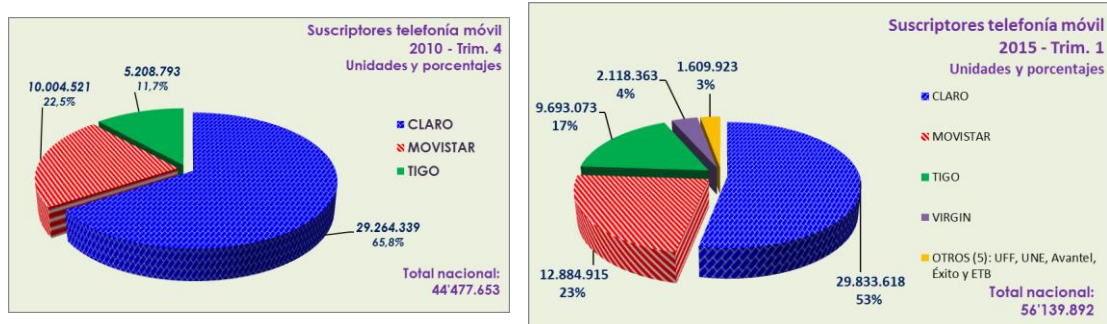


Fuente y análisis: ANE, 2014

Otro aspecto interesante en cuanto al crecimiento del número de conexiones de banda ancha móvil en el país es que éste ha venido acompañado con diferentes modificaciones en el sector nacional de servicios móviles. Entre éstos podemos citar los cambios en la distribución del mercado de telefonía e internet móviles lo que se ilustra en las figuras 18 y 19, en las cuales se ilustra la evolución de la participación por proveedor tanto en telefonía móvil como en internet móvil, entre 2010 y 2015.

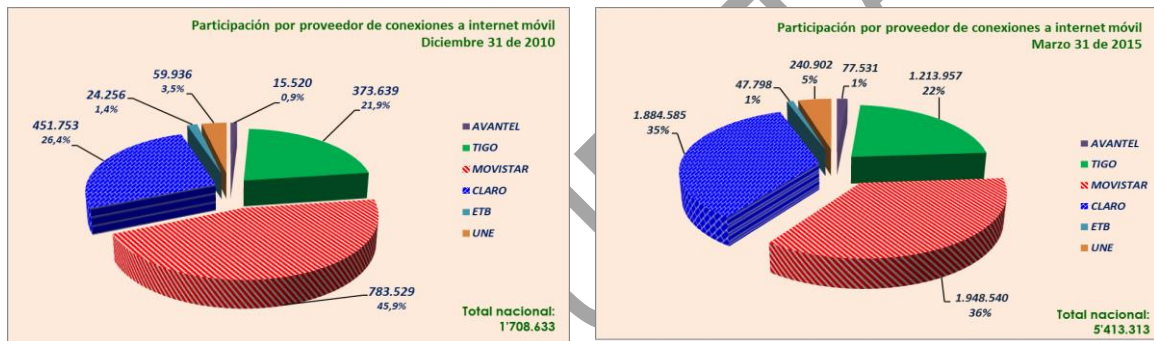
⁵⁸ Cabe puntualizar que los resultados de los análisis sobre la proyección de la demanda surte un proceso de continua revisión

Figura 18 Evolución de la participación por operador sobre la cantidad de suscriptores de telefonía móvil en



Fuente: Ministerio de TIC, Boletín Trimestral de las TIC, Trimestre 1, 2015. Análisis: ANE

Figura 19 Evolución de la participación por operador sobre la cantidad de suscriptores de Internet móvil



Fuente: Ministerio de TIC, Boletín Trimestral de las TIC, Trimestre 1, 2015. Análisis: ANE

También, conviene mencionar, entre otros cambios relevantes, la asignación de 245 MHz de espectro entre los años 2010 y 2014 en bandas identificadas para IMT y el aumento de 3 a 10 operadores, 7 de ellos con redes propias y 3 de ellos bajo la modalidad de operadores móviles virtuales (MVNO).

Estas modificaciones no sólo han impulsado la actualización tecnológica de las redes, sino que también han permitido el mejoramiento de la calidad de los servicios de voz y datos móviles, el incremento en la oferta de los servicios existentes incluida la banda ancha móvil y el despliegue de nuevos servicios de 4G, al igual que han generado escenarios más competitivos en el sector como se comentó anteriormente.

B) ENTORNO ECONÓMICO

El entorno económico durante el período transcurrido entre 2010 y 2014, ha presentado cambios relevantes tanto en el ámbito internacional como en el nacional.

De acuerdo con el Informe Anual del Banco de la República al Congreso Nacional cuyos principales elementos se ilustran en la Figura 20, en años anteriores (2011 a 2013) existía un ambiente propicio y de mucho dinamismo para economías emergentes y así también se dio para Colombia, mientras que países con economías avanzadas (EEUU y la Unión Europea) registraban un ambiente de desaceleración y bajos

crecimientos. Por el contrario, el escenario actual plantea positivas perspectivas para Estados Unidos, un ambiente persistente de lento crecimiento para la Unión Europea y las economías emergentes empiezan a sentir una desaceleración inducida por las variables relacionadas con el sector petrolero, a la que Colombia no ha sido ajena.

Figura 20 Resumen gráfico de los cambios en entorno internacional

Años previos	ENTORNO INTERNACIONAL	Hoy
 <ul style="list-style-type: none"> Lento Lento Fuerte Aceleración 	Crecimiento económico	 <ul style="list-style-type: none"> Recuperación Lento y diverso Desaceleración Desaceleración
 <ul style="list-style-type: none"> Devaluación 	Dolar americano	 <ul style="list-style-type: none"> Valuación
	Precios del petroleo	
 <ul style="list-style-type: none"> Precios y t. de interés bajos Bajos 	Nivel precios	 <ul style="list-style-type: none"> Bajos Presiones deflacionarias

Fuente: Banco de la República, Informe Anual al Congreso de la República, Marzo 2015. Ilustración: ANE

En efecto, mientras que el crecimiento económico en nuestro medio mostraba impulso en los años anteriores, hoy muestra una desaceleración que se desprende principalmente de lo que experimenta el sector petrolero nacional. Por otra parte, la moneda nacional que se había apreciado en los años precedentes registra una fuerte devaluación en los meses recientes. También, se perciben algunas presiones inflacionarias y un estancamiento en la creación de empleo, todo lo que puede conllevar a un aumento de las tasas de riesgo en el país, según comenta el Informe del Banco de la República.

En lo que respecta al sector de Correo y Telecomunicaciones que mide la contribución del sector TIC al PIB, el documento **Aspectos Macroeconómicos del Sector TIC**⁵⁹ menciona que “entre los periodos 2010 y 2012 el crecimiento ha sido el más positivo para el sector TIC en Colombia y se debe a que durante este periodo se presentó un crecimiento constante en telefonía móvil superior al 1,5% en promedio, siendo el 2010 el año en que el mercado de telefonía móvil alcanzó el mayor crecimiento registrado hasta entonces con un 2,47%”. También refiere que en 2013, el crecimiento del sector de Telecomunicaciones y Correo alcanzó 2,47% presentando una variación anual inferior en contraste con la tendencia creciente de los

⁵⁹ Publicado en marzo de 2015 por el Ministerio de TIC

años anteriores, sustentada por una desaceleración en el crecimiento de la telefonía móvil que es el segmento que más incide en el comportamiento del sector.

Dicha desaceleración emerge debido a que la telefonía móvil está alcanzando altos niveles de penetración al pasar de una densidad de 92,2%⁶⁰ en 2010 a una de 112,4% en el tercer trimestre de 2014, lo que hace que el ritmo de crecimiento disminuya por encontrarse en niveles de saturación, fenómeno similar en el ámbito mundial según se comentó en la parte inicial de este capítulo.

En cuanto al servicio de Internet (banda ancha y angosta), éste atraviesa por una fase de transición dado que la banda angosta está decreciendo y la banda ancha presenta altas tasas de crecimiento. Por su parte, el servicio de Banda ancha inalámbrica (móvil) ha venido mostrando significativos índices de crecimiento, presentando una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) para el período 2009 a 2014 del 57,9%, según se ilustró en párrafos anteriores. Es de esperar que este segmento registre tasas de crecimiento dinámicas lo que mantendrá la tendencia de aumento en la demanda de espectro radioeléctrico para satisfacer las necesidades de los suscriptores de estos servicios.

No obstante, de manera general el ambiente económico muestra algunas señales de inestabilidad y el futuro en el mediano plazo ofrece ciertas incertidumbres.

C) PRÁCTICAS INTERNACIONALES EN MATERIA DE ADMINISTRACIÓN DE ESPECTRO

Extractada de las políticas y estrategias de diferentes países, en cuanto a la administración del espectro radioeléctrico expuestas en el Capítulo 4 anterior, la tabla 3 siguiente sintetiza las prácticas internacionales en lo referente a la política de espectro que regirá el accionar de las entidades o agencias en dichas naciones durante los próximos años.

Estas prácticas, junto con la identificación de necesidades nacionales y los objetivos de gobierno, constituyen puntos de obligada referencia para la formulación del objetivo principal y los lineamientos de política, así como para la definición de las estrategias e iniciativas de acción relacionadas con la gestión del espectro en el país.

⁶⁰ La densidad telefónica móvil mide la cantidad de suscriptores de este servicio por cada 100 habitantes.

Tabla 3. Principales características de la gestión del espectro en países de referencia

POLÍTICA O LINEAMIENTO	EUA ⁶¹	UE ⁶²	RU ⁶³	INDIA	MÉXICO	BRASIL	CHILE	BOLIVIA
Política de Transparencia mediante la disposición de información pública sobre asignaciones de espectro	+	+	+					
Planeación del espectro, soportado en el análisis de los usos y asignaciones actuales y la estimación de los requerimientos de espectro para usos futuros.	+	+	+	+1		+	+	
Disponibilidad de espectro para banda ancha inalámbrica	+	+	+	+	+	+	+	+
Mecanismos de flexibilización del uso y acceso al espectro (mercados secundarios, bandas de uso libre; usos oportunista, compartición de espectro u otros)	+	+	+	+2	+3	+4	+	
Espectro para servicios de emergencia	+	+	+		+			
Monitoreo de espectro ⁵	+			+			+	+
Banda de 700 MHz (Dividendo Digital)	+	+	+		+	+	+	
Política de uso eficiente	+	+	+					
Promoción de la innovación en el uso del espectro	+		+					
Inventario de espectro		+						
Revisión de pagos de licencias y cargos diferenciales por cantidad de espectro asignado				+				
Asignación de espectro condicionada a criterios de cobertura y despliegue de redes				+				

NOTAS:

- (1) Revisión de pagos de licencias, cargos diferenciales por cantidad de espectro asignado y asignación de espectro condicionada a criterios de cobertura y despliegue de redes
- (2) No incluye mercado secundario. Establece posibilidad de fusiones y adquisiciones de empresas para facilitar consolidación de espectro
- (3) Incremento de las bandas para uso libre
- (4) Referida a flexibilidad en la innovación de modelos de negocios, acceso a frecuencias en las que existan tecnologías disponibles globalmente, seguridad jurídica y acceso a bandas de radiofrecuencias que permitan soluciones de ingeniería de bajo costo
- (5) La ausencia de registro dentro este tópico para algunos países incluidos dentro de la tabla, no significa que en ellos no haya una política en este sentido.

D) LINEAMIENTOS DE GOBIERNO

⁶¹ EUA: Estados Unidos de América

⁶² UE: Unión Europea

⁶³ RU: Reino Unido

i. PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2014 – 2018

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2014 – 2018 – “Todos por un Nuevo País” fue adoptado mediante Ley 1753 del 9 de junio de 2015 con el objetivo de *“construir una Colombia en paz, equitativa y educada, en armonía con los propósitos del Gobierno Nacional, con las mejores prácticas y estándares internacionales, y con la visión de planificación de largo plazo prevista por los objetivos de desarrollo sostenible”*

El PND 2014 – 2018 contempla para su ejecución tres pilares fundamentales como son **la paz, la equidad y la educación** e incorpora las estrategias transversales básicas que se detallan a continuación para consolidar dichos pilares y lograr la transformación hacia un nuevo país.

1. Competitividad e infraestructura estratégicas
2. Movilidad social
3. Transformación del campo
4. Seguridad, justicia y democracia para la construcción de paz
5. Buen gobierno, y
6. Crecimiento verde

Sin perder de vista los logros y exitosa ejecución del Plan Vive Digital 2010 – 2014 y, dentro de la órbita establecida por los pilares y estrategias mencionados, el PND 2014 – 2018 ratifica la importancia de las TIC para alcanzar una Colombia en paz, equitativa y educada acorde con estándares internacionales. Así, establece varios lineamientos que dan continuidad a los importantes avances logrados en el cuatrienio anterior y potencializan áreas de prioritaria atención para el país en materia de TIC tales como:

- a. El fortalecimiento al desarrollo de programas (software), aplicaciones y, aplicaciones⁶⁴.
- b. El cierre de la brecha digital en materia de banda ancha⁶⁵ para lo que ordena la definición de la senda de la “banda ancha regulatoria” a largo plazo, que permita cerrar las brechas entre los estándares nacionales y los equivalentes al promedio de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OECD), incluyendo los estándares para altas y muy altas velocidades.
- c. El mejoramiento y virtualización de los trámites y servicios que el Estado presta al ciudadano⁶⁶, para lo que ordena al Ministerio de TIC la definición de estándares, modelos y lineamientos de tecnologías de la información de las comunicaciones para los servicios al ciudadano, de obligatoria adopción por parte de las diferentes entidades estatales y con aplicación en materias como la

⁶⁴ Artículo 39, Ley 1753 de 2015

⁶⁵ Artículo 40, Ley 1753 de 2015

⁶⁶ Artículo 45, Ley 1753 de 2015

historia clínica electrónica, la integración de los sistemas de información de los diferentes trámites y servicios al Portal del Estado, la implementación de la estrategia de Gobierno en Línea, telemedicina, tele-salud, sistema integrado de seguridad y emergencias (SIES), interoperabilidad de datos y la administración, gestión y modernización de la justicia y defensa nacionales, entre muchas otras.

- d. El acceso a las TIC y el despliegue de infraestructura⁶⁷, considerando dentro de este lineamiento la remoción de restricciones, limitaciones o barreras que impidan el despliegue de infraestructura de redes de telecomunicaciones necesaria para el ejercicio y goce efectivo de los derechos constitucionales de los ciudadanos como la comunicación, la salud, la vida en situaciones de emergencia, la seguridad personal y el acceso a la información, el conocimiento, la ciencia y la cultura.
- e. Expansión de las telecomunicaciones sociales y mejoramiento de la calidad de los servicios TIC⁶⁸. Para esto definió los lineamientos específicos de i) Acceso a las TIC en zonas urbanas y rurales, ii) Masificación de servicios de telecomunicaciones y aplicaciones, iii) Despliegue de televisión digital, y iv) Definición de obligaciones de hacer como mecanismo de pago por el uso del espectro radioeléctrico para beneficiar con TIC a habitantes de bajos ingresos, zonas apartadas y escuelas públicas.

Para el apalancamiento de los propósitos y lineamientos incorporados en relación con las TIC el PND 2014 – 2018, además de los mandatos que dictamina para el Ministerio de TIC, determinó funciones adicionales para la CRC, la ANE, la ANTV y el Fondo TIC. De manera particular, para la ANE el PND estableció la función de expedir las normas relacionadas con el despliegue de antenas⁶⁹, las cuales contemplarán, entre otras, la potencia máxima de las antenas o límites de exposición de las personas a campos electromagnéticos y las condiciones técnicas para cumplir dichos límites. También, tiene la ANE la obligación de expedir, en asocio con la CRC, la reglamentación relacionada con la instalación de elementos de transmisión y recepción, que por sus características en dimensión y peso puedan ser instaladas sin la necesidad de obra civil para su soporte y hacen parte de la infraestructura de los proveedores de las redes y servicios de telecomunicaciones, tales como pico-celdas o micro-celdas, para las que concedió autorización sin que medie licencia para la autorización del suelo⁷⁰.

ii. PLAN VIVE DIGITAL 2014 – 2018

El Plan Vive Digital resalta las tendencias internacionales relevantes, en materia tecnológica según lo mostrado en la Figura 21 siguiente que ilustra importantes hechos y pronósticos relacionados con el

⁶⁷ Ley 1753 de 2015, artículo 193

⁶⁸ Ley 1753 de 2015, artículo 194

⁶⁹ Ley 1753 de 2015, artículo 43

⁷⁰ Parágrafo 3, artículo 193, Ley 1753 de 2015

crecimiento del internet móvil, el manejo intensivo de grandes volúmenes de datos, el crecimiento del internet de las cosas y de la tecnología en la nube y el desarrollo de tecnologías sociales.

Figura 21 Tendencias tecnológicas



Fuente: Ministerio de TIC. Plan Vive Digital 2014 – 2018

Y puntualiza el contexto nacional en el que se moverá el país durante los próximos años en el que el país enfrentará retos sociales y económicos importantes, frente a los que las TIC podrán jugar un papel importante, como son:

- ✓ Proceso de Paz/Post-Conflicto
- ✓ Mejoramiento de la Justicia
- ✓ Mejoramiento del Agro
- ✓ Generación de empleo
- ✓ Continuar con la reducción de la pobreza
- ✓ Mejoramiento de la salud y de la educación
- ✓ Uso de recursos de regalías para innovación
- ✓ Ingreso a la OECD e implementación de los TLCs

En su formulación el PVD 2014 – 2018 realiza varios postulados sobre la visión y logros que espera aportar para el país al finalizar el cuatrienio, tales como:

- ✓ Ser líderes en el desarrollo de aplicaciones para superar la pobreza y crear empleo.
- ✓ Tener el gobierno más eficiente y transparente gracias al uso de las TIC
- ✓ Modernizar el gobierno, con foco en cuatro sectores específicos: agricultura, salud, justicia y educación.

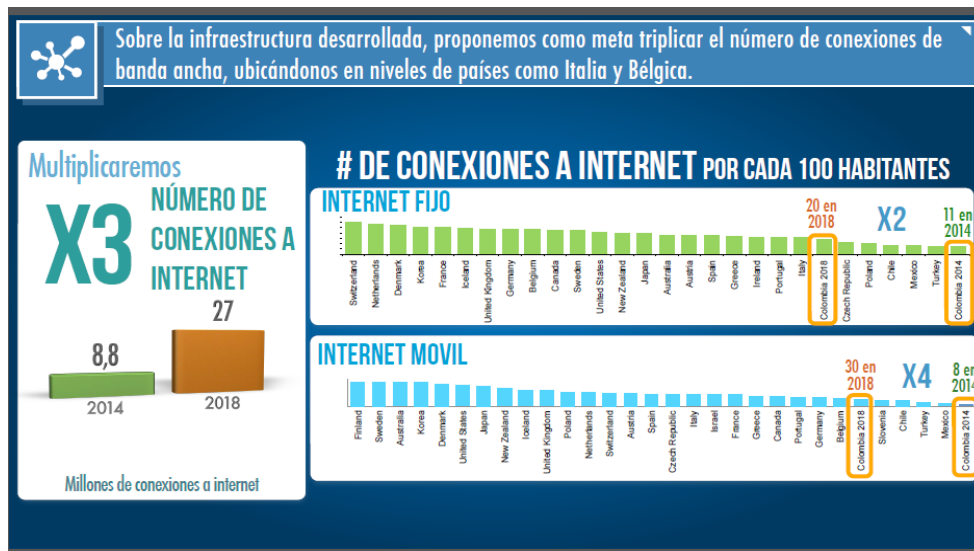
- ✓ Consolidar una industria TI de clase mundial, para lo que es crucial el desarrollo del talento digital.
- ✓ Ser líder regional de emprendimiento TIC.

Para dar expresión a estos postulados visionarios, el PVD 2014 – 2018 establece una batería de objetivos y metas entre los que conviene mencionar los siguientes:

- a. Continuar desarrollando el ecosistema digital en todos sus componentes: infraestructura, aplicaciones, usuarios y servicios para los que establece iniciativas específicas y particulares
- b. Consolidar el éxito del gobierno línea y avanzar significativamente en el cuatrienio 2014 – 2018
- c. Optimizar la gestión de TI en el sector público
- d. Implementar una estrategia nacional en apropiación de TIC
- e. Continuar con el avance en el despliegue de infraestructura
- f. Mejorar el servicio de internet y para todos los colombianos

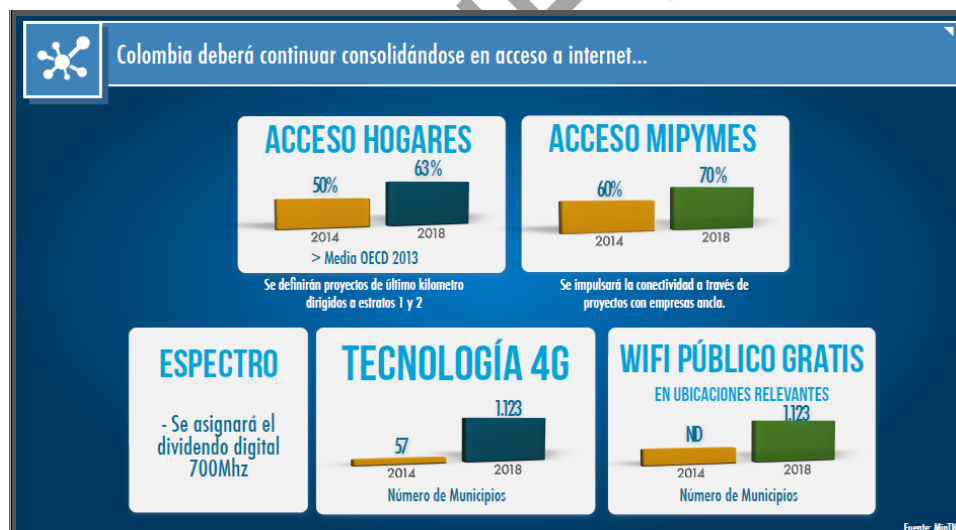
En materia de infraestructura el PVD señaló el gran avance logrado en la fase anterior y propuso metas ambiciosas que ilustradas según la Figura 22 y Figura 23 siguientes. Según se observa, la densidad de internet móvil se multiplicará por 4 durante el cuatrienio 2014 – 2018 para crecer de 8 conexiones por cada 100 habitantes a 30 y, del mismo modo, el acceso a internet de Mypimes y Hogares seguirá creciendo para pasar de 60% a 70% en el primer segmento y de 50% a 63% en el segundo.

Figura 22 Metas en conexiones de internet fijo e internet móvil a 2018



Fuente: Ministerio de TIC, PVD 2014 - 2018

Figura 23 Metas de acceso a internet, despliegue de 4G y Wifi público gratis



Fuente: Ministerio de TIC, PVD 2014 - 2018

Por otra parte, la cobertura de la tecnología de 4G logrará un importante despliegue al pasar de 57 municipios en 2014 a 1123 municipios en 2018, es decir un cubrimiento del 100% de los municipios del país que contarán además con WIFI público gratis en las ubicaciones relevantes.

En cuanto a los servicios, el PVD prevé que para 2018 el porcentaje de la población nacional que utilizará internet será del 90% y que la velocidad media de banda ancha pasará de 1MB en 2014 a 4 MB en 2018.

Finalmente, entre los objetivos y metas es importante señalar que Vive Digital manifiesta la necesidad inminente de consolidar una regulación de telecomunicaciones y TI de clase mundial para el ingreso de Colombia a la OECD

A partir de esta evolución en el ámbito económico internacional y nacional, y el sector de los servicios móviles visto a nivel internacional y nacional, así como de la evaluación de la política nacional de espectro formulada para el periodo 2010 – 2014 y de sus logros alcanzados, la revisión de las prácticas internacionales existentes en materia de administración de espectro y los lineamientos de gobierno contenidos tanto en el Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 – “Todos por un nuevo país” como en el Plan Vive Digital para el mismo periodo, se procedió a formular una propuesta de ajuste de la política de espectro radioeléctrico para el periodo 2015 – 2018 la cual se presenta en la siguiente sección.

PROPUESTA

6. PROPUESTA DE POLÍTICA

I OBJETIVO

EL objetivo principal de la política para el período 2015 – 2018 se ha definido en los siguientes términos:

PROCURAR EL ÓPTIMO USO DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO DE FORMA QUE SE MAXIMICEN LOS BENEFICIOS PARA LA SOCIEDAD COLOMBIANA.

Para ello será necesario el aseguramiento de disponibilidad suficiente y flexible del recurso para atender su demanda creciente y la oportuna introducción de los nuevos servicios, aplicaciones y tecnologías que se desarrollen con base en el mismo mediante ejercicios de planeación detallada en las diferentes bandas de frecuencia.

De igual manera, es fundamental optimizar el modelo de administración del espectro radioeléctrico en forma tal que se impulse y maximice el aprovechamiento de este recurso para que sea aplicado a los fines y propósitos que requiere el país y propender así por la satisfacción de las necesidades e intereses nacionales y la generación de bienestar general. Ello, mediante el mejoramiento continuo de la eficiencia del proceso de gestión del mismo, así como la introducción de esquemas flexibles para su gestión y utilización y su eficaz monitoreo y control, de tal forma que se garantice el uso legal y eficiente. Complementariamente, es crucial el despliegue de acciones en escenarios internacionales que logren influir en las decisiones que en ellos se tomen, en forma que favorezcan los intereses del país y permitan la armonización efectiva del espectro a nivel fronterizo y la consecución de mayores economías de escala a nivel regional.

Adicionalmente, para lograr una eficaz apropiación de las aplicaciones, sistemas y servicios que se soportan en el espectro radioeléctrico es indispensable continuar gestionando el conocimiento, al público en general, y la formación de expertos en materias relacionadas con el espectro.

II PRINCIPIOS

En línea con lo anterior, se ha dispuesto una serie de principios guías de la política que constituyen el “marco moral” o conjunto de reglas que delimitarán el accionar de las entidades, personas y grupos de trabajo al diseñar los planes y proyectos y desarrollar las actividades, acciones, estrategias e iniciativas que se formulen para concretar el objetivo global de la política y los propósitos específicos y metas que éste abarca.

Fundamentalmente, la consecución del objetivo establecido se desarrollará siempre dentro de un marco que permita el cabal cumplimiento de los principios consagrados en la Constitución Política de Colombia y la Ley 1341 de 2009, siguiendo los ordenamientos trazados tanto en el Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 como en el Plan Vive Digital establecido para el mismo período.

En particular y de forma preferente, deberán observarse aquellos principios que mejor contribuyan al logro del propósito fundamental de la Política de espectro radioeléctrico según los siguientes postulados:

1. **Uso eficiente:** Es vital promover el uso eficiente y óptimo aprovechamiento del recurso e impulsar el despliegue de los servicios que se prestan con base en el mismo, con miras a mejorar la calidad de vida de los colombianos e impulsar el crecimiento económico y la competitividad nacional.
2. **Libre acceso y sin discriminación:** Es necesario garantizar que todas las personas que habitan el territorio colombiano, en especial aquellos en condición económica menos favorecida y la población rural, tengan la posibilidad de obtener los variados servicios y aplicaciones que el espectro radioeléctrico soporta como también los nuevos servicios y aplicaciones que la evolución tecnológica desarrolle para contribuir a su inclusión social y la reducción de desigualdades, toda vez que ello les permitirá tener acceso y uso a las plataformas de comunicación, en especial de Internet, a los contenidos informáticos y de educación integral y a las nuevas oportunidades que se crean.
3. **Gestión innovadora:** La creciente demanda de este recurso intensifica su condición de escaso, lo que amerita el diseño, desarrollo, implementación y aplicación de esquemas, mecanismos, medidas y procedimientos entre otras herramientas, que sean novedosos y eficaces y que dinamicen la gestión del espectro y procuren, a partir de la innovación de los procedimientos, normas, esquemas y trámites relacionados, concretar mejoramientos hacia su optimización.
4. **Competencia e igualdad de oportunidades:** Las diversas actividades relacionadas con la gestión del espectro radioeléctrico que despliegue la Administración, deben propiciar escenarios de sana competencia. Por consiguiente, se debe evitar el establecimiento de condiciones diferentes para unos competidores en situaciones similares a las de otros, así como ofrecer igualdad de oportunidades para los proveedores de redes y servicios interesados, cuando se trate del acceso y uso de frecuencias.
5. **Neutralidad tecnológica:** Las actividades relacionadas con la gestión del espectro radioeléctrico deben facilitar y propugnar por la libre adopción de tecnologías, teniendo en cuenta que éstas sean armoniosas con el desarrollo ambiental sostenible, las necesidades e intereses nacionales y tengan fundamento en las recomendaciones, conceptos y normativas de los organismos internacionales competentes e idóneos en la materia.
6. **Transparencia:** La gestión del espectro radioeléctrico debe estar caracterizada por la transparencia en todas sus instancias, procesos, procedimientos y trámites y la información relacionada con su atribución y ocupación debe hacerse pública y estar a disposición de todos los interesados en forma sencilla, oportuna, clara e inequívoca.

III LINEAMIENTOS DE CONDUCTA

Basados en las reglas morales (principios) formuladas en la sección precedente, es útil y conveniente definir los lineamientos o conjunto de conductas a ser aplicadas en todas las fases del ciclo de administración del espectro. Ellos definen el esquema de trabajo o la manera (estilo) como se deben adelantar las tareas relacionadas con la gestión del recurso y darán sustento a las propuestas que se pongan a consideración del sector e interesados y las decisiones que se tomen e implementen al respecto.

Así las cosas y dado que tanto en contextos internacionales como a nivel nacional es previsible que los requerimientos de espectro sigan creciendo, debido a la cantidad y variedad de los nuevos servicios y aplicaciones que éste posibilita y al apetito de los consumidores por estar conectados y hacer uso intensivo de las bondades y beneficios que ahora están a su alcance, es crucial la adopción de tecnologías que posibiliten un uso más eficiente del espectro. No obstante, esto resulta aún insuficiente para dar respuesta a los retos que plantea la intensa demanda de servicios y aplicaciones inalámbricas, en especial en las áreas y localidades densamente pobladas.

Para enfrentar dicho reto, las autoridades o reguladores del espectro de otros países plantean la adopción y aplicación de medidas de diversa índole como la re-organización del espectro hacia los usos de más alto valor, la puesta en funcionamiento de mecanismos y medidas de compartición de bandas de frecuencias o de uso oportunista de las mismas, de forma que utilizadas simultáneamente den respuesta conveniente y oportuna a los requerimientos identificados.

Colombia no es la excepción en cuanto al incremento de la demanda por este recurso y las perspectivas futuras exigen estar a la altura de las circunstancias y las expectativas creadas, por lo que la Administración⁷¹ debe esmerarse para promover el máximo aprovechamiento del espectro e impulsar su uso eficiente, desplegando un accionar transparente y eficaz que incluya instancias de participación adecuadas. En este orden de ideas, para lograr el objetivo propuesto dentro del acatamiento de los principios y postulados expuestos, se formulan varios lineamientos, así:

- 1. Planeación estratégica y actualizada del espectro radioeléctrico.** Lograr el máximo aprovechamiento del recurso requiere ponerlo a disposición del país, en el momento y cantidad adecuados, para posibilitar su aplicación en aquellos usos que mejor valora la sociedad colombiana, conforme con sus necesidades e intereses así como con los objetivos de Gobierno, teniendo en cuenta las tendencias internacionales y la evolución tecnológica, entre otros aspectos de importancia.

⁷¹ Ministerio de TIC, ANE y ANTV entre otras

Por tanto, es crucial efectuar una planeación detallada para las diferentes bandas que permita contar, en forma oportuna, con las bandas de frecuencias necesarias para satisfacer las necesidades de espectro identificadas y asegurar su disponibilidad, no solamente suficiente sino también flexible, para la prestación de los servicios inalámbricos actuales, como también de nuevos servicios y aplicaciones, de forma que se ajuste a la evolución de las condiciones y circunstancias nacionales.

En este sentido, los ejercicios de planeación estratégica y actualizada del espectro debe ponerse al servicio de los intereses generales y los objetivos nacionales como la masificación de los servicios de banda ancha, la seguridad y defensa nacionales y la atención de desastres y el acompañamiento de los compromisos relacionados con la PAZ, entre otros, con base en la amplia gama de servicios de radiocomunicaciones que este insumo posibilita.

- 2. Revisión constante de las mejores prácticas, las tendencias internacionales, la evolución tecnológica y el contexto interno en materia de espectro radioeléctrico.** Para lograr una eficiente y eficaz administración de este importante insumo, que se encamine hacia su óptima utilización, es útil y conveniente identificar las medidas aplicadas por parte de las autoridades de espectro en otros países para resolver los temas relacionados con la demanda de espectro, la masificación de los servicios inalámbricos en especial Internet de banda ancha, y la promoción y fortalecimiento de la competencia en la prestación de dichos servicios, entre otros temas de relevancia que mostrarán diversas opciones para analizar, modos alternativos de resolver las problemáticas que emergen en estas materias y también para verificar su aplicabilidad y posible implementación en el país.

Por otro lado, enfrentar los retos de las nuevas tecnologías, se fundamenta en el monitoreo permanente de los avances de la técnica para gestionar el espectro radioeléctrico y planear los posibles usos futuros de este recurso, uno de los cuales es el acceso oportunista al espectro, concepto que se fundamenta en avances de radio cognitiva (cognitive radio) y radios parametrizados por software (software defined radio) que requieren de la Administración respuestas relacionadas con los procesos de asignación y los ajustes a la normatividad correspondiente, por ejemplo, que de otro modo sería rebasada por los avances tecnológicos sin incorporar al régimen las flexibilizaciones que éste requiere y que permitirían lograr los beneficios esperados o generar las garantías respectivas a los usuarios del espectro.

Adicionalmente, en lo atinente a esta estrategia conviene no perder de vista las particularidades nacionales, así como los objetivos macro trazados por el Gobierno Nacional para que las medidas que se implementen reflejen nuestra realidad y busquen satisfacer no sólo los objetivos sectoriales, sino también los nacionales, entre los que es preciso destacar el de lograr la PAZ siendo una de las prioridades la de apoyar la solución de los retos y necesidades que en materia de espectro plantea la implementación de los acuerdos logrados para la PAZ.

- 3. Análisis permanente de la evolución del mercado y el comportamiento sectorial en el país.** Una sistemática observación del despliegue de los servicios que se soportan con el espectro radioeléctrico, la evolución de los mercados y el comportamiento de los proveedores de los mismos, es uno de los pilares principales para la correcta gestión del recurso porque permite identificar las necesidades de espectro y plantear las posibles soluciones a tales requerimientos. En este sentido, deben practicarse análisis y revisiones del desempeño sectorial en forma periódica, los que sumados a los resultados que arrojen las mediciones sobre la utilización del espectro radioeléctrico en el país, permitan adaptar su administración a nuevas circunstancias y plantear esquemas flexibles e innovadores para dar respuesta ágil y eficaz a los retos planteados.
- 4. Articulación y diálogo permanente con los diversos grupos de interés.** Es esencial, para cumplir con las funciones y responsabilidades relacionadas con la gestión del espectro radioeléctrico, que las entidades correspondientes mantengan comunicación abierta, transparente y fluida con los diversos interesados y entre sí, a fin de que los diferentes procesos que se surtan para la planeación, acceso y utilización de frecuencias obedezcan a la identificación de las necesidades e intereses nacionales actuales y futuros manifestados. En este sentido, las decisiones, medidas y expedición de normatividad relacionada deberán surtir las etapas de consulta y publicidad necesarias, suficientes y adecuadas para su óptima apropiación e implementación.
- 5. Suministro de información transparente y actualizada sobre espectro en el país:** Asegurar procesos excelentes y operaciones eficientes en la administración del espectro radioeléctrico, al igual que responder por la formulación, desarrollo e implementación de herramientas, mecanismos y medidas flexibles e innovadoras en armonía con las realidades y necesidades nacionales, requieren un compromiso íntegro e incondicional para poner a disposición del público, información veraz y precisa sobre la atribución y asignación del espectro radioeléctrico en el país, así como con la actualización oportuna y eficaz de la misma con el fin de privilegiar la toma de decisiones estructuradas y bien informadas, por parte de los diferentes agentes e interesados.
- 6. Orientación a la excelencia:** Las actividades, proyectos, programas y en general todas las actuaciones que emprenda la Administración en relación con el espectro radioeléctrico, deberán adelantarse con base en planes de acción periódicos basados en las mejores prácticas, las tendencias internacionales y con fundamento en las necesidades nacionales y los objetivos de Gobierno que se establezcan, ejecutados por equipos de trabajo que aporten la experticia para alcanzar la excelencia en los procesos y la eficiencia en las operaciones. Para ello, estos planes deben formularse dentro del marco de un plan estratégico de espectro de permanente actualización que se base en las mejores prácticas y refleje los intereses nacionales, la realidad sobre el mercado del espectro en el país y las tendencias internacionales.

7. **Liderazgo institucional:** Las entidades públicas responsables de la administración del espectro radioeléctrico, y en particular el Ministerio de TIC y la ANE, seguirán ejerciendo un rol de liderazgo en las materias, funciones y tareas encomendadas por la Ley, normas y planes al respecto, que permita promover al país en aquellos aspectos que sean de relevancia nacional dentro de los diferentes escenarios internacionales en los que se debatan asuntos relacionados con este recurso, vital para el crecimiento económico y el aumento de la competitividad de los pueblos.
8. **Intervención institucional adecuada (calibrada):** Las entidades vinculadas a la gestión del espectro radioeléctrico deben facilitar el libre comportamiento del mercado hasta donde sea posible y limitar su intervención hasta dónde y cuándo sea estrictamente necesario, procurando asegurar el uso adecuado del recurso.
9. **Carácter Innovador:** La gestión del espectro radioeléctrico debe llevarse a cabo manteniendo un proceder caracterizado por la investigación, el estudio continuo de las temáticas relacionadas con la gestión del recurso y una actitud orientada al desarrollo de soluciones ágiles, flexibles e innovadoras para la apropiada administración de las frecuencias que conlleve a la satisfacción de las necesidades nacionales y la maximización de los beneficios sociales que se deriven del uso del espectro.
10. **Fortalecimiento de la industria TIC nacional.** Las entidades vinculadas a la gestión del espectro radioeléctrico, en especial el Ministerio de TIC y la ANE, orientarán la planificación, organización, canalización y demás actividades relacionadas con su administración de forma que se promueva la instalación de la infraestructura necesaria para el despliegue de los diferentes servicios soportados por el espectro radioeléctrico y se impulse el fortalecimiento de la industria TIC nacional y las industrias conexas y complementarias y su transformación en un sector competitivo.

IV ESTRATEGIAS E INICIATIVAS

Dentro de la estructura de la política es vital crear los instrumentos que posibilitarán alcanzar el objetivo general y particulares establecidos para la eficiente gestión del espectro radioeléctrico en el país. En este sentido, se relacionan en los siguientes párrafos las estrategias e iniciativas que permitirán materializar los logros que se concreten durante el período.

ESTRATEGIA 1. Optimizar el modelo nacional de administración del espectro radioeléctrico

Para resolver la problemática que plantea el aseguramiento de la disponibilidad del espectro radioeléctrico que responda al incremento exponencial en el uso de los servicios de comunicaciones inalámbricas y por ende, la demanda del recurso e impulse – a partir de dicha disponibilidad - el crecimiento económico del país y el mejoramiento de la competitividad nacional, el actual modelo de administración del espectro debe

adecuarse a la realidad nacional e incorporar la utilización de medidas innovadoras y flexibles que le permitan realizar un cambio ágil y eficaz hacia usos o servicios que generen mayor bienestar a las personas y concreten mejores beneficios para el país.

Las iniciativas que deben ser desarrolladas para dar expresión a este lineamiento de política se detallan así:

Iniciativa 1.1 Ajustes al modelo nacional de administración del espectro. La Política de Espectro Radioeléctrico para Colombia 2010 – 2014 planteó la necesidad de modernizar el modelo nacional de administración del espectro para que éste recogiera las mejores prácticas del modelo tradicional de comando y control e introdujera nuevos mecanismos dúctiles, encaminados a “promover el uso eficiente del espectro”. Para ello, se adelantaron diversos estudios y se desplegaron varias acciones⁷² que identificaron la ruta a seguir para alcanzar la optimización del esquema nacional de administración del espectro radioeléctrico.

A partir de dichos resultados, durante los próximos años la Agencia Nacional de Espectro y el Ministerio de TIC avanzarán en el desarrollo de las acciones necesarias para documentar, formalizar y optimizar el modelo nacional de administración del recurso, mediante la adopción, implementación y aplicación de medidas de flexibilización al modelo existente como un objetivo de política que debe comprender acciones a corto, mediano y largo plazo, enfocadas en lograr un ambiente propicio para la adecuada recepción y apropiación de los mecanismos de flexibilización que se requieran, conforme con las necesidades e intereses nacionales y los objetivos de Gobierno en esta materia.

Lo anterior, además de necesitar de la puesta en funcionamiento de un esquema de trabajo participativo debidamente concertado con las entidades estatales involucradas en las materias relacionadas con el espectro, así como de la generación de espacios y ejercicios de evaluación y coordinación para el perfeccionamiento del esquema de administración del recurso, puede requerir también de la adopción de medidas para la dinamización del mercado.

Entre las acciones necesarias para ello, se encuentra el desarrollo de un marco normativo general que habilite al gobierno nacional para implementar legalmente los nuevos mecanismos de flexibilización propuestos⁷³ y abarque la elaboración de las reglas generales para su aplicación, así como las herramientas para prevenir la concentración del recurso⁷⁴ y las normas relacionadas con las contraprestaciones y especificaciones técnicas para las bandas sujetas a estos mecanismos. Esto,

⁷² Ver Capítulo 3 y Anexo A

⁷³ La propuesta actualmente en desarrollo contempla la implementación de medidas como licenciamientos ligeros, intercambios de espectro, el aumento del espectro en usos no licenciados y la posible implementación de bandas en las que se permitan transacciones o comercialización de los derechos de uso del espectro

⁷⁴ Especialmente aplicable a modelos que incorporan mecanismos que permitan transacciones de los derechos de uso del espectro entre terceros, a través de medidas como por ejemplo la extensión de los topes de espectro, según se requiera

debidamente articulado con las acciones que se desplieguen para tal propósito en la Estrategia denominada “*Formular y desarrollar las medidas normativas necesarias y suficientes para procurar la óptima administración del espectro radioeléctrico*”, en su Iniciativa 2.2⁷⁵.

Adicionalmente, serán necesarias la estimación, evaluación y validación de los impactos previamente identificados, que se derivarían de la implementación de las medidas de flexibilización propuestas que permitirán dar sustento a las decisiones gubernamentales relacionadas con la implementación y adopción de dichos mecanismos.

Iniciativa 1.2. Evaluación, adopción y aplicación de nuevos mecanismos de flexibilización del espectro radioeléctrico

Esta iniciativa permitirá instrumentalizar la optimización del modelo nacional de administración del recurso. Las acciones a cumplir se distribuyen en dos frentes de trabajo, así:

- a) Implementación, adopción y aplicación de los mecanismos de flexibilización propuestos como resultado de los estudios previamente realizados que permiten responder, no sólo a los avances técnicos y tecnológicos, sino también a la demanda creciente del recurso, la congestión en bandas o frecuencias particulares y la obligación de posibilitar el acceso al recurso para todos los actores.

A partir de la definición normativa y de la estimación y evaluación de los potenciales impactos descritos en la iniciativa 1.1 anterior se adelantarán los ejercicios de prueba⁷⁶ pertinentes para evaluar la viabilidad técnica y la receptividad de los usuarios del espectro (prestadores de redes y servicios de comunicaciones), dentro de un plazo definido para cada medida o mecanismo, durante el cual se verificarán los impactos obtenidos en dichos ejercicios y se analizará la posibilidad de su continuidad. Posteriormente se deberá adelantar un monitoreo continuo del uso de las bandas sujetas a estos mecanismos, de manera que se cuente con evidencia del uso real del espectro a partir de su funcionamiento y se facilite la medición de los cambios generados.

El éxito de esta implementación dependerá de la apropiada recepción que hagan de los mecanismos y medidas propuestas, los usuarios del recurso. Por este motivo, se considera necesario conformar un *Grupo de Industria*, constituido por los usuarios más importantes del espectro como los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, las entidades dedicadas a la protección pública y defensa nacional, la atención de desastres y los fabricantes de equipos. Dicho Grupo trabajará, bajo la coordinación y guía del Ministerio de TIC y la ANE, como un grupo especializado y colaborativo para entender los avances tecnológicos, su aplicabilidad en

⁷⁵ Iniciativa 2.2 “Identificar las oportunidades de mejoramiento del esquema normativo para la optimización del modelo nacional de administración del espectro, elaborar las propuestas de mejora normativa y coordinar las acciones de divulgación y consulta necesarias para la adopción de estas modificaciones normativas”

⁷⁶ De los mecanismos incluidos dentro de la propuesta de flexibilización, todos contarán con ejercicios de prueba excepto el mecanismo de intercambios de espectro

Colombia, la disponibilidad de los mismos y la incidencia que tendrían frente a la definición de mecanismos flexibles en bandas particulares.

Para surtir la activación de los mecanismos de flexibilización que arrojen resultados positivos y se consideren pertinentes para el cumplimiento de los objetivos de política, se deberán incorporar dentro de los planes de la ANE, las labores de limpieza y transición respecto de los usuarios existentes en las bandas de frecuencias que dicha activación pueda implicar. Conviene destacar que el proceso, en alineación con el principio de transparencia, debe contar con medidas de divulgación, consulta y publicación amplias y suficientes que faciliten la transición y apropiación del nuevo esquema, por parte de los diferentes agentes involucrados en la gestión del espectro radioeléctrico.

- b) Realización de estudios tendientes a establecer un uso dinámico (oportunista) del espectro como, por ejemplo, la identificación del recurso para ser utilizado de acuerdo con el área geográfica, permitiendo el despliegue de comunicaciones en zonas delimitadas, en las cuales se requiere apoyar algún tipo de industria que se esté desarrollando. Esto con el fin de flexibilizar el uso del espectro atendiendo las particularidades de las regiones y su economía.

En estos casos, dichos estudios deberán identificar y establecer las zonas o regiones del territorio nacional para las que es posible utilizar este mecanismo, en coordinación con las acciones que se desarrollen dentro de las estrategias e iniciativas para la planeación estratégica del espectro (para IMT, para atención de desastres y seguridad y defensa nacionales, y para otros servicios y usos).

En caso de ser viable, la implementación de estas herramientas de flexibilización requiere - como ya se mencionó - la definición de la normatividad bajo la cual se pueda acceder y usar el recurso y el diseño y ejecución de un plan en el que se identifiquen los diversos riesgos y las acciones para su prevención o mitigación y se establezca la realización de ejercicios de pruebas cuando amerite para la determinación de la viabilidad técnica de su implementación, así como los puntos de monitoreo que evidencien el uso del espectro.

Finalmente se debe evaluar si es necesario modificar la atribución del espectro, y de ser pertinente, evaluar el impacto de dichas modificaciones. El impacto de una futura implementación de estos mecanismos de flexibilización, en especial el uso oportunista del espectro y los descritos en el literal anterior, se reflejará en el mercado de dispositivos y en la población en general, que podrá disponer de canales de comunicación de muy alta velocidad, ampliando la cobertura y/o conectividad ya que con despliegues masivos se generan oportunidades de acceso que permiten la reducción de la brecha digital y, por ende, la disminución de los efectos adversos que ésta genera en otros sectores.

ESTRATEGIA 2. Formular y desarrollar las medidas normativas necesarias y suficientes para procurar la óptima administración del espectro radioeléctrico

La optimización en el uso y aprovechamiento de este recurso esencial para la provisión de servicios de comunicación inalámbricos e innumerable cantidad de aplicaciones que se soportan en los mismos, requiere que las entidades responsables de su administración cuenten con capacidad y experticia acordes al compromiso que este objetivo plantea. Lo anterior, se apoya en el profesionalismo, habilidades y destrezas con que cuentan individualmente los funcionarios que forman parte del equipo de trabajo de dichas entidades.

No obstante, lograr la excelencia operacional de las entidades exige que ellas, además de lograr cohesión interna y articulación interinstitucional, emprendan diversas tareas dentro de las cuales se encuentra la formulación y desarrollo de medidas normativas que permitan a los usuarios conocer las reglas de acceso, los derechos y obligaciones que comporta el permiso de uso y demás aspectos regulatorios que impulsen la innovación y dinamización de la gestión del espectro radioeléctrico, mediante la constante actualización y pertinente incorporación de las mejores prácticas y tendencias internacionales dentro de la regulación actual, lo que reflejará el esfuerzo que realiza la administración por la propensión de un uso eficiente y flexible del espectro radioeléctrico en Colombia.

El proceso anteriormente descrito buscará una expedita interacción con los grupos de interés que son parte del proceso de articulación y dialogo en materia del espectro radioeléctrico, para fomentar así, la competencia e igualdad de oportunidades, principio que fortalece la transparencia en las actuaciones administrativas de las entidades encargadas de la administración del espectro radioeléctrico. En este sentido se brindará mediante dicha formulación normativa la propensión por un análisis permanente del comportamiento sectorial del país, que se vea representado en la búsqueda de mecanismos que estén encaminados a evolución tecnológica en el contexto interno en materia de espectro radioeléctrico.

Al respecto, conviene señalar que la política anterior implementó varias iniciativas mostrando logros diversos. Por ejemplo, frente a la gran profusión y dispersión normativa existente que provocaba - en ocasiones - decisiones erráticas a los agentes por desconocimiento de las mismas desarrolló las acciones para actualizar y consolidar un inventario de las normas relacionadas con el espectro radioeléctrico en Colombia (Biblioteca del Espectro Radioeléctrico o EREPEDIA). También, con la finalidad de promover la eficiencia en el uso de frecuencias y lograr incentivar el mejor aprovechamiento de las mismas, desarrolló estudios y formuló propuestas orientadas al mejoramiento de los aspectos económicos y la determinación de las contraprestaciones por el uso del espectro.

Sin embargo, tales iniciativas requieren ejecutar las fases que permitan su culminación acorde con las necesidades que el sector expone y en concordancia con la evolución tecnológica, identificar canales de intercambio y transferencia de conocimientos para sustentar la modernización y permanente actualización de la administración del espectro radioeléctrico en Colombia. Así que para el cuatrienio 2014 – 2018, la Administración deberá establecer y ejecutar los planes que den concreción al establecimiento, publicación, divulgación y apropiación de un régimen normativo consolidado y – de ser viable legalmente – unificado, incluido los temas relativos al espectro radioeléctrico.

Las iniciativas principales que abarca esta estrategia se detallan a continuación.

Iniciativa 2.1. Continuar con la actualización del régimen normativo del espectro radioeléctrico y ejecución de las acciones necesarias para su adecuada apropiación y aplicación

El Ministerio de TIC, la ANE, la ANTV y demás instituciones involucradas con la gestión del espectro radioeléctrico han realizado ingentes esfuerzos para ajustar la normatividad conforme con la evolución tecnológica y las necesidades e intereses sectoriales y nacionales. Sin embargo, su actualización se convierte en un reto para el país, para lograr la evaluación e incorporación oportuna de las mejores prácticas internacionales que en materia normativa se relacionen con el espectro radioeléctrico. Es, en este sentido, donde se genera la necesidad de consolidar la normativa relacionada con el espectro del sector, en la cual se involucren las entidades competentes y permita impactar en mayores beneficios para los usuarios, operadores y demás partes.

Este proceso requerirá de un trabajo constante de actualización y depuración de la normatividad nacional relacionada con el espectro radioeléctrico, por parte de las entidades estatales que conforman el sector y que produciría, de ser necesaria, la expedición de uno o varios actos administrativos de carácter general o específico para la consolidación de un régimen normativo de espectro radioeléctrico, lo que contribuirá a dar transparencia a los procesos de planeación, organización, asignación, uso, monitoreo y control del espectro radioeléctrico.

Además se deberá propender por la incorporación a nuestro ordenamiento jurídico de las mejores prácticas internacionales que analizadas, estudiadas y emitidas por las organizaciones de carácter internacional relacionadas con las TIC (UIT, CITELE, OECD, entre otras) generen beneficios a nuestra población y se orienten al uso eficiente del espectro radioeléctrico, la promoción de la competencia y la igualdad de oportunidades, el libre acceso al recurso, entre otros beneficios.

En este sentido, una de las tareas a continuar, será la actualización y simplificación del marco normativo vigente en relación con la atribución del espectro que fomentará y facilitará la consulta y difusión de las reglamentaciones relacionadas con el uso del espectro. En este proceso se estudiarán las distintas temáticas presentes en las notas nacionales que hacen parte del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias, las cuales serán ajustadas a las recomendaciones de la UIT respecto los servicios y demás procesos que para su actualización se requieran.

En relación con las estrategias presentes en los procesos de planeación estratégica del espectro radioeléctrico (Estrategias 1, 2 y 3 anteriores), así como las demás que componen la política formulada en el presente documento, se suministrará el acompañamiento jurídico continuo direccionado a la elaboración, actualización, modificación, adición y demás acciones que requiera la normatividad vigente.

Iniciativa 2.2. Identificar las oportunidades de mejoramiento del esquema normativo para la optimización del modelo nacional de administración del espectro, elaborar las propuestas de

mejora normativa y coordinar las acciones de divulgación y consulta necesarias para la adopción de estas modificaciones normativas.

Las políticas que las autoridades estatales entidades del sector han adoptado están encaminadas a consolidar a Colombia como un país con indicadores de eficiencia en la gestión y uso del espectro radioeléctrico dentro de estándares internacionales y propender por el fortalecimiento de su ordenamiento jurídico basado en políticas públicas de excelencia que brinden a la población beneficios que repercutan en un óptimo desarrollo económico y social para el país, soportados en los principios de alta calidad técnica e innovación.

Por tanto, la materialización de estos objetivos pretenden que Colombia, a través del recurso espectro radioeléctrico, se nutra de herramientas que permitan una revisión constante de las mejores prácticas internacionales y las recomendaciones y experiencias de otros países, mediante ejercicios de derecho comparado en los cuales se adopten, actualicen y adecúen tanto las políticas como las normas contenidas en el ordenamiento jurídico interno asociado al espectro, de acuerdo con la conveniencia técnica, económica y jurídica que posibilite los mayores beneficios para la sociedad colombiana. Dicha actualización debe promover una intervención institucional calibrada acorde con las necesidades nacionales, estar encaminada al suministro transparente de información sobre espectro en el país, fomentar la excelencia e innovación en todas las fases de gestión del recurso.

Adicionalmente, en el corto plazo se deberán fortalecer en materia de espectro radioeléctrico, conforme con las recomendaciones de la OECD para Colombia, los siguientes aspectos:

- a) Revisión permanente de los topes de espectro para servicios móviles terrestres y preparación de las recomendaciones necesarias para los procesos de asignación de espectro IMT que se tenga previsto realizar, conforme con la disponibilidad de espectro lograda y las proyecciones de demanda del mismo.
- b) Realización de un diagnóstico del marco normativo en Colombia que permita dar paso a la implementación de un modelo más flexible de transacciones de los permisos que otorgan derechos de uso del espectro radioeléctrico (permisos), que se adecúe a la realidad nacional y esté conforme con los lineamientos gubernamentales trazados al respecto.
- c) Promoción de una iniciativa legislativa para asignar facultades de policía administrativa a Agencia Nacional del Espectro en las diversas actuaciones administrativas que adelante, ya que es de principal importancia fortalecer las facultades de esta entidad en materia de vigilancia y control del espectro para el apropiado funcionamiento y eficacia del modelo nacional de administración del recurso. Por ello, se trabajará en esta reforma legislativa para lograr no sólo la asignación de las facultades antes mencionadas a la ANE, sino también la generación de herramientas jurídicas que le permitan ejercer de manera eficaz la vigilancia y control del uso legal del espectro radioeléctrico en Colombia.

Iniciativa 2.3. Elaboración y adopción de otras medidas normativas para acatar los objetivos gubernamentales previstos para el desarrollo del sector

El Gobierno Nacional expidió la Ley 1753 del 9 de junio de 2015, por medio de la cual se promulgó el Plan Nacional del Desarrollo 2014 - 2018, en el cual se asignaron nuevas funciones en materia de campos electromagnéticos a la ANE. Con el fin de acatar las disposiciones previstas en este ordenamiento legal, la Subdirección de Vigilancia y Control del Espectro Radioeléctrico de la ANE adelanta la planeación de dichas funciones, a través de un plan de acción que incluirá la ejecución de cuatro etapas o subprocesos:

- a. Revisión del estado del arte sobre la compatibilidad electromagnética, mediante la constante actualización de los conocimientos relacionados con los desarrollos tecnológicos de los campos electromagnéticos aplicados a las telecomunicaciones.
- b. Estudios técnicos y jurídicos de soporte, que permitan estructurar los proyectos regulatorios y técnicos que se requieran, en relación con los campos radioeléctricos, basados en pruebas, mediciones, simulaciones y análisis de casos de éxito, entre otros.
- c. Proyectos regulatorios y técnicos sobre compatibilidad electromagnética, que actualicen la normatividad relacionada con los campos electromagnéticos en Colombia, para así permitir la implementación de estrategias innovadoras que apoyen el ejercicio de la vigilancia y control del espectro Radioeléctrico en el cual se incluyan las herramientas con las que cuenta la ANE para su labor.
- d. Divulgación, consulta y expedición de la normativa propuesta. Una vez se hayan cumplido las fases anteriores, los textos normativos y las medidas técnicas que incluyen, serán ampliamente divulgados y se pondrán a consideración del sector con soporte en el principio de transparencia y publicidad de la información, con la finalidad de ajustar las propuestas para su aprobación y efectiva apropiación.

ESTRATEGIA 3. Potencializar y democratizar el uso del Portal de Espectro para la optimización de los procesos relativos a su administración

Acercar a la ciudadanía en temas de espectro, es una de las prioridades y retos a los que se enfrenta a diario la Administración, por esta razón surge la necesidad de contar con una herramienta que sirva para que los usuarios del espectro radioeléctrico e interesados puedan tener contacto de forma sencilla con la información relacionada con el mismo. Con tal propósito, durante el período se consolidará el Portal de Espectro Visible que busca contar con una herramienta que integre de manera sencilla, interactiva e intuitiva las diferentes aplicaciones⁷⁷ de que se dispone.

⁷⁷ Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias – CNABF, que abarca la atribución de espectro y su normatividad; Sistema Nacional de Monitoreo de Campos Electromagnéticos relacionada con los niveles de exposición a los campos electromagnéticos producidos por las antenas; Sistema de Simulación en línea; y, Consulta de Espectro en Línea, entre otras

Por otra parte, asegurar procesos excelentes y operaciones eficientes en la administración del espectro radioeléctrico, al igual que responder por la formulación, desarrollo e implementación de herramientas, mecanismos y medidas flexibles e innovadoras que respondan a la realidad y necesidades nacionales, requieren un compromiso íntegro e incondicional para poner a disposición del público, información veraz y precisa sobre la atribución, asignación y utilización del espectro radioeléctrico en el país, así como para actualizar oportuna y eficazmente la misma y privilegiar, de esta forma, la toma de decisiones estructuradas y bien informadas por parte de los diferentes agentes e interesados.

Del mismo modo, es necesario disponer de reglas claras, simples y confiables para obtener acceso ágil y efectivo al recurso que sean públicas y estén a disposición de todos los actores relevantes. En armonía con lo anterior, conviene asegurar el ejercicio transparente de las funciones públicas asignadas a las entidades estatales para lograr la gestión de las frecuencias en forma clara, objetiva, no discriminatoria, basada en parámetros de sana competencia lo que es un elemento crucial en la optimización del uso de este recurso, permite la evaluación de las entidades encargadas y promueve el mejoramiento permanente del desempeño de la Administración. Las iniciativas detalladas en seguida, engloban de manera general las acciones y actividades que se han de cumplir durante el período que cubre este cuatrienio.

Iniciativa 3.1 Actualización de la información de espectro y puesta en funcionamiento del “Portal de Espectro Visible”

El Estado, como respuesta a esta necesidad y en concordancia con la política de espectro definida en 2012, desarrolló e implementó diferentes innovaciones tecnológicas para conformar el “Portal de Espectro Visible”. Esta herramienta permitirá a los usuarios del espectro consultar la información sobre ocupación, disponibilidad de frecuencias y normatividad, entre otros temas relacionados con el espectro radioeléctrico. Teniendo en cuenta la diversidad de temas y aplicaciones a consultar, durante este período se acometerá la consolidación y divulgación para la democratización de este portal que permitirá a los interesados contar con mejores insumos para hacer una selección apropiada del espectro que requieren y obtener así, los permisos para el acceso y uso del recurso de manera más precisa y eficiente.

Ahora bien, teniendo en cuenta el avance del sector y sus necesidades, se adquirirán nuevas innovaciones tecnológicas que adicionadas a las existentes acrecienten y potencialicen el Portal. Inicialmente se han identificado, entre éstas, dos herramientas de consulta: la EREPEDIA y el Registro de Frecuencias para el servicio de Radiodifusión de Televisión.

Alineadas con lo anterior, se deberán tomar las medidas que permitan la apropiación e interiorización, por parte de los interesados, sobre el uso de las herramientas y la información dispuesta en el sitio web. Para ello, desde el primer semestre de 2015, se realizarán varios eventos de divulgación y capacitación en varias ciudades de Colombia sobre el uso y manejo de las herramientas existentes, con el fin de impactar positivamente a la mayoría de usuarios de espectro que existen en el país.

Como complemento se ejecutarán, durante el período que abarca esta política, otras actividades de comunicación (redes sociales, entre otros canales) y entrenamiento integradas estas últimas a la estrategia de “Gestión del Conocimiento y Formación de Expertos en espectro” que se describe en otro segmento de este documento.

Finalmente, la tarea de actualización iniciada bajo los lineamientos de la política anterior (2010 – 2014) no ha terminado y debe adelantarse de manera continua, ya que es uno de los insumos fundamentales de la política de transparencia, al suministrar a los proveedores de redes y servicios, herramientas e información real y oportuna que les permita planear y realizar inversiones definiendo con antelación sus planes de negocio. Por las razones expuestas, en esta nueva etapa es fundamental culminar la verificación y depuración de las bases de datos al 100%.

Iniciativa 3.2. Mejoramiento de procedimientos

Otro frente de trabajo está representado por el diseño, evaluación, definición y mejoramiento en colaboración con el Ministerio de TIC y la ANTV, de los procesos que dan respuesta a las solicitudes de espectro - incluida la simplificación de los trámites y la automatización de los procedimientos - para facilitar el acceso al uso del espectro diferente a IMT, propiciando la disminución continua de los tiempos de atención a los solicitantes y así agilizar y maximizar su eficiencia.

En este sentido, es necesario continuar el trabajo de implementación de mejoras, incluido el desarrollo de herramientas que garanticen la disminución de los tiempos de respuesta de la Administración (Ministerio de TIC, ANE y otras entidades) en los procesos de asignación, cumpliendo a su vez con los criterios de selección objetiva establecidos.

Como instrumentos de innovación administrativa, es necesario formular y ejecutar proyectos de investigación que permitan la identificación, diseño, desarrollo e implementación de mecanismos y/o herramientas de eficiencia en los procedimientos y trámites, que estén alineados con las tecnologías emergentes y el avance del sector en esta materia, asociados con la estrategia de “Gestión del Conocimiento y Formación de Expertos en espectro” antes mencionada.

Iniciativa 3.3. Automatización y agilización de trámites y procesos de asignación del espectro radioeléctrico

Con el propósito de dar dinamismo y eficiencia a los procesos de acceso a las frecuencias radioeléctricas que garanticen la adecuación de la gestión del recurso a las necesidades de sus usuarios, es vital lograr la automatización de los procedimientos y la agilización de los diversos trámites. Por consiguiente, es indispensable dar continuidad al trabajo conjunto desplegado por el Ministerio de TIC y la ANE, en los temas relacionados con la implementación y puesta en marcha de nuevos mecanismos para la asignación de frecuencias diferentes a IMT.

El objetivo de esta iniciativa es eliminar las limitaciones de acceso que provocan las exigencias normativas y judiciales en los procedimientos y trámites correspondientes, mediante la introducción de modernas herramientas de gestión, como por ejemplo, la simulación en línea de los enlaces requeridos y la definición de mejores prácticas que simplifiquen los trámites para acceder y entregar el recurso, dentro del acatamiento de la ley.

En lo relativo a este punto se prevé que al finalizar el año 2016, el 90% de la asignación de espectro no IMT se realice en línea, incluyendo la simulación de los enlaces requeridos y que esta sea llevada a cabo por parte de los operadores. De esta manera se espera que a partir del cumplimiento de todos los requisitos de la solicitud, el Ministerio de TIC autorice el uso del espectro que se haya encontrado viable, en un tiempo igual o menor a dos meses.

ESTRATEGIA 4. Realizar y mantener actualizada la planeación estratégica del espectro radioeléctrico para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales⁷⁸ - IMT

Dada la importancia estratégica del espectro identificado como IMT para el país que se deriva de su incidencia en el crecimiento económico, la reducción de la brecha digital, el aumento de la competitividad nacional y la ganancia en el bienestar de la sociedad colombiana, es sustancial mantener una iniciativa que diseñe y desarrolle un plan de acción específico en horizontes de corto, mediano y largo plazo que ponga a disposición del mercado, en forma oportuna, el espectro requerido para el despliegue y masificación de servicios inalámbricos fijos y móviles, en especial los de banda ancha que permita optimizar el aprovechamiento del espectro en bandas identificadas para las IMT.

En consecuencia y teniendo en cuenta que existe una asignación de 410 MHz⁷⁹ en bandas identificadas para las IMT así como las proyecciones de demanda del espectro para el período que cubre hasta 2023 que se ilustraron en el Capítulo 5 “Situación actual y contexto para el futuro próximo” (Figura 17), se han dispuesto cerca de 150 MHz de espectro disponible para las IMT para ser asignado, por parte del Ministerio de TIC, en concordancia con los lineamientos legales de promoción de la competencia, el fomento a la inversión y el aseguramiento de las metas gubernamentales sectoriales y nacionales. Esto permitirá completar algo más de 550 MHz de espectro para las IMT, en el corto plazo.

Adicionalmente, para el mediano plazo (2 a 5 años) y como resultado del estudio realizado por la ANE durante 2013 y 2014, se tiene proyectado tener alrededor de 300 MHz de espectro disponible que ya se encuentra identificado por la UIT para su uso por las IMT. Para ello, se elaborarán los planes para la liberación del espectro de las bandas de AWS Extendida y 3500 MHz y se iniciará su ejecución, según los

⁷⁸ Los resultados de los análisis realizados durante 2013 y 2014, en relación con las bandas IMT ya identificadas así como la revisión de otras que puedan llegar a ser candidatas para su identificación como tales, fueron presentados en el Comité Nacional de Espectro de Junio de 2014: Estos resultados que incluyeron el análisis de algo más de 1400 MHz de espectro, serán el insumo principal para el desarrollo de la planeación detallada de las bandas correspondientes

⁷⁹ Incluye una asignación temporal por razones de continuidad del servicio de 5 MHz en la banda de 1900 MHz

cronogramas que se prevean para garantizar su oportuna disponibilidad y teniendo en cuenta además la actualización de la demanda de espectro que se realice periódicamente.

Por otra parte, de acuerdo con los análisis realizados por la ANE y el Ministerio de TIC, se ha identificado que algunas bandas requieren de planes de reorganización, proceso especialmente complejo en aquellas bandas con presencia de redes de la fuerza pública. En este sentido, se adelantarán proyectos específicos orientados a la reorganización de las bandas de 450 MHz y 850 MHz Extendida, en los que la fase inicial se enfocará en la realización de análisis detallados de la compatibilidad y convivencia de los servicios de IMT con los servicios que funcionan actualmente en estas bandas. Las fases siguientes se concentrarán en el despliegue de las acciones necesarias para que - en el largo plazo - parte del espectro de estas bandas pueda llegar a ser utilizado por las IMT.

Esta estrategia tiene un componente internacional de importancia significativa, ya que a partir de acuerdos regionales para la armonización del uso del espectro se pueden lograr economías de escala que alivian los costos de despliegue de infraestructura. Por consiguiente, para la próxima Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones del 2015 (CMR - 15) se promoverá la identificación de, al menos, 200 MHz para las IMT que han sido propuestos como resultado de la participación de la ANE y el Ministerio de TIC en las diferentes reuniones de la CITELE y de la UIT, así como de los análisis realizados sobre más de 1000 MHz de los que están siendo estudiados en el grupo de trabajo JTG⁸⁰ 4, 5, 6, 7 que es el grupo de la UIT encargado de conducir los estudios relacionados con la identificación de espectro para las IMT.

Para el largo plazo, se ejecutarán los planes de reordenamiento o migración orientado a hacer disponible este espectro para las IMT en el menor tiempo posible después de su identificación en la CMR-15. Estos planes incluyen, entre otras acciones, cambios de atribución y resoluciones de reserva de espectro para que no se otorguen más permisos de uso en los rangos identificados y poder liberar paulatinamente las bandas viables, con el fin de reducir los eventuales costos de migración y los tiempos de implementación de las IMT.

Finalmente es preciso mencionar que todo lo anterior requiere de tiempos de planeación y ejecución que exceden del horizonte temporal que abarca la presente política, por lo que se considera conveniente que las diferentes entidades, dependencias e instancias gubernamentales involucradas asignen los recursos necesarios para la implementación, ejecución y seguimiento de los planes y acciones que ella exija durante las diferentes vigencias que abarque. En este sentido, se adelantará en el corto plazo una iniciativa concertada y articulada entre la ANE, el Ministerio de TIC y el DNP para la elaboración y trámite de aprobación de un Documento CONPES que eleven a la categoría de política pública y se declare la importancia estratégica del proyecto para la Planeación del Espectro para las IMT y los iniciativas que incluya.

⁸⁰ Grupo de Trabajo Conjunto 4, 5, 6 y 7 (JTG: Joint Task Group)

ESTRATEGIA 5. Planear permanentemente el espectro radioeléctrico apoyando las iniciativas del Gobierno y las necesidades de espectro de las entidades del Estado Colombiano

La correcta planeación del espectro radioeléctrico requerido para el despliegue de las telecomunicaciones del Estado garantiza un uso adecuado del recurso, aportando así un medio para propiciar el mejoramiento continuo de los servicios a los ciudadanos, especialmente para aquellos que se encuentran en las zonas más alejadas del país previendo además que, derivada de los resultados del proceso de paz en Colombia, se genere una necesidad de expansión de las instituciones y entidades estatales. Lo anterior abarca las siguientes acciones:

- ✓ Planear las bandas de frecuencias para la seguridad y defensa nacionales y la atención de desastres.
- ✓ Identificar, diseñar y ejecutar las iniciativas que demande el proceso de PAZ, en lo referente a las necesidades de espectro radioeléctrico y demás aspectos que se encuentren en la órbita de acción y competencias de la ANE y el Ministerio de TIC, conforme con los avances y resultados de dicho proceso.
- ✓ Ajustar permanentemente los modelos y previsiones de espectro para responder a las nuevas necesidades del Gobierno y las entidades estatales.
- ✓ Realizar la planeación del espectro que sea necesario para acompañar el despliegue y fortalecimiento de las entidades del estado producto de la implementación de los acuerdos de paz que se suscriban.
- ✓ Revisar y actualizar las frecuencias que se encuentran establecidas de manera general para el despliegue de redes municipales, departamentales y de entidades territoriales.

Por consiguiente, es necesario realizar las gestiones que permitan identificar las necesidades de telecomunicaciones de las diferentes entidades del Estado y realizar el acompañamiento técnico que permita determinar y dimensionar aquellas que puedan ser soportadas y satisfechas por medio del espectro radioeléctrico, haciendo uso de los avances de la técnica y garantizando el uso eficiente del recurso.

Dentro de la identificación de necesidades, es pertinente contar con la participación activa y continua de otras entidades del Estado que proporcionen la información necesaria para realizar los análisis técnicos requeridos dado que no contar con dicha colaboración, la planeación del espectro no reflejaría las necesidades reales de las entidades del estado y se dificultaría la proyección de un cronograma y el cumplimiento del mismo.

Por lo anterior, el éxito de esta estrategia depende en gran medida de la capacidad de gestión en la búsqueda de información, colaboración y disposición de las entidades involucradas, teniendo como objetivo un uso adecuado y eficiente del espectro.

ESTRATEGIA 6. Realizar y actualizar permanentemente la planeación de bandas para otros servicios y usos del espectro

La planeación estratégica del espectro radioeléctrico debe ser integral e incluir la planificación de las actividades y acciones que se requieran para asegurar disponibilidad del recurso suficiente, no sólo para el suministro de los servicios inalámbricos de banda ancha y para satisfacer las necesidades nacionales de defensa, seguridad y la prevención y atención de desastres, sino también para dar acceso a los colombianos a otros servicios que se soportan en el espectro.

Esto posibilitará realizar un manejo completo y armónico del espectro radioeléctrico que obedezca a las necesidades y pronósticos de demanda generales que se establezcan, la evolución tecnológica, las tendencias internacionales, los intereses nacionales y la introducción oportuna de nuevos servicios. Dentro de esta iniciativa se incluirán entre otras acciones las siguientes:

- ✓ Diseñar e implementar los procesos que se requieran para ajustar la planeación del espectro destinado para radiodifusión de televisión a partir de la identificación de las necesidades nacionales, los lineamientos gubernamentales, la continua optimización de las redes de este servicio, la entrada y/o salida de operadores y las nuevas aplicaciones de este servicio, promoviendo la eficiencia y uso óptimo del recurso.
- ✓ Identificar, evaluar e implementar mecanismos que garanticen la disponibilidad del espectro requerido por las redes de soporte de los futuros despliegues de banda ancha móvil e internet inalámbrico en el territorio nacional, en estrecha coordinación con la ejecución de las iniciativas que incluya la Estrategia 1 para la "... planeación estratégica del espectro para las IMT" para evitar la duplicidad de esfuerzos y promover sinergias en la gestión del espectro.
- ✓ Diseñar e implementar las acciones necesarias para adoptar en nuestro país las bandas de frecuencias que sean identificadas internacionalmente para servicios satelitales, teniendo en cuenta la ocupación de dichas bandas en Colombia, el mercado y las necesidades de este servicio en el país y la compatibilidad con otros servicios.
- ✓ Identificar, medir y analizar las necesidades de espectro de servicios de telecomunicaciones empleados con fines científicos, marítimos, aeronáuticos, de exploración y otros, que posibilite planear adecuadamente el uso o compartición de las bandas de espectro destinadas para tales fines.
- ✓ Analizar y planear estrategias que permitan diseñar nuevos y alternativos usos del espectro en bandas de frecuencia donde sea factible, protegiendo de interferencias al servicio existente, como una opción de optimización y eficiencia en el uso del espectro. Entre dichas estrategias se señalan el otorgamiento de permisos de uso del espectro a título secundario, el aprovechamiento de los espacios blancos (white spaces) y la radio cognitiva, entre otras. Igualmente, evaluar la viabilidad de implementar la flexibilización en el uso y atribución del espectro por zonas geográficas, a partir de las necesidades diferenciales de las mismas, identificando porciones de espectro sub-utilizado

propiciando su efectivo aprovechamiento. Lo previsto en este punto, se llevará a cabo en estrecha coordinación y eficiente articulación con el desarrollo de las acciones que involucre la Estrategia 1 para “Optimizar el modelo nacional de administración del espectro radioeléctrico” de forma que se evite la duplicidad de esfuerzos y se promuevan sinergias entre diferentes iniciativas.

- ✓ Analizar, y evaluar la adopción en el país de medidas tomadas internacionalmente para asegurar la disponibilidad de frecuencias para usos nuevos o alternativos, tales como nuevas tecnologías, pruebas piloto, nuevas aplicaciones, necesidades de legislación, entre otras. Del mismo modo, llevar a cabo la incorporación de dichas medidas en el esquema nacional, cuando se encontraren pertinentes y convenientes.
- ✓ Evaluar de manera constante estrategias para lograr la armonización regional del uso del espectro, de forma que se propicie el aprovechamiento de las economías de escala y se reduzcan las posibilidades de interferencia en zonas fronterizas, reconociendo de igual forma las necesidades de espectro del país, en concordancia y coordinación con las iniciativas y acciones que se desplieguen en la Estrategia 7 para “Afianzar el rol desplegado por Colombia en aspectos relacionados con la administración del espectro radioeléctrico, que permita favorecer los intereses del país en la toma de decisiones armonizadas sobre espectro en escenarios internacionales”.

ESTRATEGIA 7. Consolidar el rol desplegado por Colombia en aspectos relacionados con la administración del espectro radioeléctrico, que permita favorecer los intereses del país en la toma de decisiones armonizadas sobre espectro en escenarios internacionales

El fenómeno físico de propagación de las ondas radioeléctricas permite que éstas traspasen las convenciones limítrofes y de fronteras establecidas entre los países. Lo anterior, sumado a la importancia estratégica de las redes necesarias para la prestación de los servicios de comunicaciones inalámbricas, así como sus altos costos de despliegue, exigen de los países la unificación de esfuerzos para trabajar en la armonización de los usos del espectro radioeléctrico dentro las regiones de las que forman parte.

Dicha armonización permite, no sólo prevenir y evitar las interferencias perjudiciales en el uso del espectro, sino también lograr economías de escala para la reducción de los costos de instalación de las redes y, con ello, posibilitar el acceso a las mismas y sus recursos asociados, promoviendo así la masificación de los servicios de comunicación inalámbricos.

En este sentido, Colombia debe jugar un rol de liderazgo en los escenarios internacionales que promueva las decisiones que en materia de gestión del espectro radioeléctrico haya tomado y además debe establecer los diálogos y lograr los acuerdos fronterizos que permitan armonizar el uso de las diferentes frecuencias con los países vecinos, de forma que no se afecte la prestación de los diferentes servicios inalámbricos, se prevengan las interferencias perjudiciales y se promuevan escenarios de sana convivencia y colaboración regional.

En consecuencia, es indispensable mantener y fortalecer la participación de Colombia en los escenarios internacionales, tales como el Comité Consultivo Permanente II de la Comisión Interamericana de Telecomunicaciones – CITEL, que aborda los asuntos relacionados con la gestión del espectro radioeléctrico, y las Comisiones de Estudio (SG⁸¹) y Grupos de Trabajo (WP⁸²) en preparación a las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones (CMR) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones – UIT, en donde se toman las decisiones globales orientadas a promover la armonización en el uso del espectro que, a su vez, definen las tendencias internacionales del uso del espectro y el desarrollo de las tecnologías inalámbricas. Lo anterior, será plasmado en los planes anuales de participación internacional que definan los propósitos y finalidades nacionales a lograr en dichos escenarios y las acciones a desplegar de acuerdo con la evolución de las materias en discusión.

En complemento a lo anterior, es necesario establecer canales apropiados y eficaces de comunicación con los países de la región, no sólo para promover la formación de masas críticas en torno a decisiones para el uso del espectro radioeléctrico y la adopción de las tecnologías y nuevos desarrollos, sino también - y de manera muy importante - para impulsar la firma de los acuerdos que se establezcan para lograr las armonizaciones fronterizas que sean necesarias. En esta línea y en el corto plazo, se requiere trabajar en conjunto con las instituciones que corresponda, en la definición de un Plan estratégico para el período que abarca la presente política que establezca los objetivos, determine las prioridades, analice los riesgos e identifique las acciones preventivas y correctivas y las actividades necesarias para su exitosa ejecución.

Esta estrategia contiene varios frentes de trabajo que deberán quedar reflejados en el Plan estratégico que se defina. Entre ellos destacamos los siguientes:

- a) Preparación de la CMR-15. La adecuada preparación y participación del país en la CMR del año 2015 es un paso en la dirección correcta para garantizar la adecuada prestación de los servicios de telecomunicaciones, la prevención y solución de interferencias perjudiciales y la promoción del uso eficiente del espectro, teniendo en cuenta que la CMR es el único espacio para defender los intereses nacionales en los asuntos relacionados con los cambios del Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) como tratado internacional para el uso del espectro.
- b) Participación en la elaboración o modificación de Recomendaciones de la UIT y CITEL. Es importante señalar que las distribuciones de canales para diferentes bandas de frecuencia dentro del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencia – CNABF-, parten de las Recomendaciones de la UIT. Por consiguiente, tomar parte en la labor de creación y modificación de recomendaciones de la UIT, es un punto importante de la gestión internacional del espectro que se adelanta en Colombia que permite (i) exponer las realidades del país para que éstas sean consideradas en dichos escenarios, dentro del proceso de expedición de las recomendaciones, (ii)

⁸¹ SG: Study Group

⁸² WP: Working Party

promover la adecuada planificación, uso y armonización del mismo en zonas fronterizas y (iii) dar sustento a las decisiones que tome la administración colombiana del espectro para promover su uso eficiente y adecuado dentro del territorio nacional.

- c) Establecimiento y actualización de acuerdos para el uso del espectro radioeléctrico en zonas de frontera. Es importante lograr la adecuada definición de acuerdos con los países vecinos donde se establezcan las condiciones técnicas del uso del espectro, con el fin de prevenir y dar solución a eventuales casos de interferencias perjudiciales, soportando las actividades de planificación y vigilancia y control del mismo. En este sentido, es indispensable mantener el esfuerzo realizado por la ANE y el Ministerio de TIC para el establecimiento de acuerdos para el uso del espectro en las zonas de frontera con Perú, Venezuela, Ecuador y Brasil, con el objetivo de ampliar los servicios de radiocomunicaciones cubiertos por estos acuerdos en los próximos años.

Por otro lado, con el fin de señalar la atención de los países de la región en cuanto al establecimiento de acuerdos para el uso del espectro en las zonas de frontera, Colombia, en ejercicio de la Presidencia del Subgrupo de Gestión de Espectro del CCP-II de la CITEL, debe continuar promoviendo la elaboración de una Recomendación sobre Lineamientos para la creación y actualización de dichos acuerdos. Se busca con esta recomendación que las actividades que se están adelantando queden formalizadas en escenarios internacionales.

- d) Establecimiento y actualización de convenios internacionales de cooperación con otros gobiernos y entidades. Debido al posicionamiento que Colombia ha venido adquiriendo a nivel internacional, varios países han manifestado su interés de establecer convenios de cooperación con el objetivo de intercambiar información y experiencias buscando el fortalecimiento de las competencias de las entidades, para lo que es necesario dar continuidad a las acciones emprendidas anteriormente para la actualización y formalización de acuerdos con otras entidades encargadas de la administración del espectro en diferentes países, especialmente de la Región.
- e) Participación en grupos de trabajo de estandarización de comunicaciones inalámbricas. Las asociaciones internacionales de estandarización tales como la ISO, ETSI, IEEE y el sector de normalización de la UIT (UIT-T), se encargan de desarrollar los estándares para la fabricación de equipos de comunicaciones. En el proceso de desarrollo de estos estándares participan principalmente los fabricantes de equipos. Sin embargo los gobiernos también participan con el fin de promover los intereses de sus economías, acceder a conocimiento de primera mano del estado del arte del desarrollo de tecnologías inalámbricas y establecer estrategias encaminadas a brindar las condiciones necesarias desde el punto de vista regulatorio y reglamentario para la adecuada introducción de nuevas tecnologías.

La participación de la administración colombiana en las discusiones técnicas sobre escenarios de compartición y compatibilidad de nuevas tecnologías de comunicaciones brindará valiosos insumos para la toma de las decisiones de atribución, planeación y vigilancia y control del espectro

radioeléctrico, orientadas siempre a promover su uso más eficiente desde el punto de vista técnico y económico.

ESTRATEGIA 8. Continuar liderando la gestión del conocimiento en temas de espectro y la formación de expertos en materias relacionadas con el recurso y su administración

Ampliar y democratizar el conocimiento relacionado con el espectro radioeléctrico permitirá a los usuarios, interesados y público en general interpretar la información sobre la atribución, asignación y ocupación del espectro radioeléctrico que se publique en desarrollo de la política de transparencia y lograr el mejor beneficio de la información obtenida para la toma de decisiones de inversión, de establecimiento de negocios, para la demanda y utilización de los servicios inalámbricos que la sociedad como un todo y los ciudadanos individualmente considerados demanden.

Tan importante como alcanzar un adecuado conocimiento del espectro por parte de los ciudadanos en general y los usuarios del recurso en particular, es promover la innovación e investigación de temas relacionados con el mismo, con base en las cuales se puedan experimentar los potenciales impactos de los nuevos usos y aplicaciones, la adopción de novedosas tecnologías y el desarrollo de soluciones tecnológicas o técnicas domésticas inventadas para responder a realidades y necesidades nacionales específicas, entre otros.

En relación con estos aspectos, es preciso señalar que teniendo en cuenta que Colombia contaba con un muy reducido número de expertos en todos los temas que conciernen al uso y gestión del espectro, y en consecuencia, las decisiones al respecto se tomaban siguiendo principalmente las reglamentaciones internacionales sin tomar en cuenta las necesidades particulares del entorno y el sector propio colombiano. En consecuencia, la ANE decidió formalizar un lineamiento de política orientado a contrarrestar dicha debilidad nacional, cuya implementación y desarrollo se ejecutó mediante la iniciativa denominada “Expertos en Espectro”. De esta forma, para el período 2011-2014, en la que ANE llevó a cabo desarrolló jornadas de capacitación a nivel nacional para las universidades, miembros de la fuerza pública y funcionarios de entidades públicas y privadas que por sus actividades impactan, o son impactados por alguno de los múltiples componentes que comprende la administración del espectro.

La experiencia que ha dejado a la ANE el desarrollo de dichas capacitaciones, así como la interacción que ha tenido con los diferentes actores del sector; genera la necesidad de incluir dentro de la política de espectro para el presente cuatrienio, un componente de apropiación social del conocimiento en gestión de espectro en el cual se establezcan las estrategias que permitan lograr un impacto masivo e incluyan los siguientes objetivos:

- a) Llevar a cabo campañas que permitan que la ciudadanía conozca que es el espectro y la importancia que tiene el mismo para la recaudación de recursos, el desarrollo de las sociedades y el desarrollo tecnológico en el país;

- b) Divulgar los proyectos que la ANE adelante, con el fin de mantener informados a todos los interesados, promoviendo la participación y construcción colectiva de las propuestas y garantizando la transparencia de las mismas;
- c) Realizar cursos que resuelvan necesidades específicas de los usuarios del espectro y que lleven a maximizar la eficiencia en el uso del mismo; y
- d) Incentivar a la comunidad académica a emprender proyectos de investigación en gestión de espectro, en especial, en aquellas líneas de interés que contemple la ANE como resultado de los estudios realizados al interior y de la participación en los grupos internacionales.

ESTRATEGIA 9. Innovar y consolidar el modelo de vigilancia y control del espectro radioeléctrico para promover su óptimo aprovechamiento

El modelo de Vigilancia y Control del espectro radioeléctrico debe ir evolucionando en función de la aplicación de buenas prácticas, las cuales son producto de tener procedimientos eficientes y permitir la introducción y apropiación oportuna de los desarrollos tecnológicos. En este sentido, durante la implementación de la política anterior en esta materia, se realizó el despliegue del sistema nacional de monitoreo remoto del espectro radioeléctrico, con el fin de soportar y adelantar la ejecución de los planes preventivos de monitoreo de bandas de frecuencia, localización de usuarios clandestinos, verificación de parámetros autorizados y solución de interferencias entre proveedores de redes y/o servicios de telecomunicaciones.

Sin embargo, para mantener el modelo de vigilancia y control en permanente modernización es necesario consultar continuamente las tendencias y mejores prácticas internacionales en esta materia y potencializar el uso de dicha infraestructura para lograr los mejores resultados en lo que a la eficiente administración de las frecuencias, se refiere. Por ende, es fundamental continuar con la modernización y fortalecimiento del sistema y los mecanismos de vigilancia y control, mediante la modernización y ajuste de los procedimientos aplicados monitoreo del recurso y la incorporación de medidas o prácticas innovadoras que incrementen la eficiencia y eficacia del proceso.

De igual modo, se hace necesario focalizar el diseño y desarrollo de los planes preventivos de monitoreo del espectro que se formulen anualmente, de forma que se logre mayor eficacia y efectividad en dichas labores, se promueva el uso eficiente de las frecuencias y se complementen los ejercicios de planificación de las diferentes bandas que adelante la ANE en asocio con el Ministerio de TIC, generando información relevante que los alimente lo que incluye, por tanto, el mejoramiento de la capacidad de procesamiento de los resultados del monitoreo del espectro.

Por otro lado, es crucial mejorar las capacidades coercitivas de la ANE en general y de la dependencia encargada de la vigilancia y control del recurso en particular, lo que será posible mediante el fortalecimiento y endurecimiento de los mecanismos legales que le permitan actuar con mayor efectividad,

tanto en la imposición y ejecución de las sanciones en casos de uso indebido o no autorizado de frecuencias radioeléctricas, como en la actividad del decomiso de equipos utilizados en tales casos, cuando ello corresponda, lo que permitirá reducir al máximo posible la comisión de infracciones y el uso clandestino del espectro.

Lograr las finalidades anteriores requiere que la modernización de los procedimientos, el mejoramiento de la capacidad operativa de la ANE y el fortalecimiento de los mecanismos legales en materia de control y vigilancia del recurso, sean complementados mediante acciones y estrategias dirigidas a la ciudadanía para lograr la creación y desarrollo de una cultura de autocontrol y de denuncia de la ciudadanía en los eventos de uso no autorizado del espectro.

No sobra advertir que dentro del fortalecimiento legal se debe considerar la posibilidad de que la determinación de sanciones guarde consistencia económica con los actores, su solidez financiera y la participación en el mercado de los servicios de que se trate, que permita a la ANE la imposición de multas ejemplarizantes, encaminadas a la formación de una cultura consecuente con la escasez del espectro que sustente el derecho de todos al acceso del mismo y también su obligación de cuidarlo y promueva la obtención de los servicios de comunicaciones inalámbricas en condiciones de calidad.

De igual manera, teniendo claro que la optimización del espectro se logra maximizando su aprovechamiento y el de las infraestructuras físicas que se desplieguen para su explotación, se hace necesario promover la protección a la salud y el medio ambiente y la divulgación del conocimiento suficiente y necesario por parte de la comunidad sobre los aspectos mencionados de forma que se fomente el correcto uso de los dispositivos y se logre el mejor beneficio de los servicios que le son provistos.

Las premisas descritas encuentran fundamento en cuatro aspectos sobre los cuales la Agencia Nacional del Espectro visualiza su esquema de vigilancia y control del espectro, para el periodo comprendido entre los años 2015 a 2018

Iniciativa 9.1. Innovación tecnológica de los equipos requeridos para la vigilancia y control del espectro radioeléctrico

Dado que la tecnología en telecomunicaciones avanza continuamente y con ella las tendencias nacionales e internacionales de nuevas alternativas de equipos para el monitoreo del espectro electromagnético, la entidad estudiara y propondrá esquemas óptimos de vigilancia y control de dicho bien público atendiendo la necesidad de modernizar los sistemas de medición con los cuales desempeñamos nuestras funciones legales, en pro de la eficiencia de nuestra labor para con la comunidad y proveedores de redes y servicios.

De esta manera, la Subdirección de Vigilancia y Control de la Agencia Nacional del Espectro adquirirá equipos de medición para la verificación del uso del espectro radioeléctrico que le permitan el cumplimiento de las funciones que le han sido asignadas por Ley, así como, asegurará los medios físicos

y de conectividad para la interacción entre el Centro de Control y las Estaciones Remotas de control técnico del espectro ubicadas en diferentes ciudades y/o municipios del país.

Para ello, se desarrollaran acciones para actualizar los conocimientos en nuevas tendencias de los sistemas de monitoreo del espectro radioeléctrico, que permitirá modernizar los procesos y procedimientos adelantados por la entidad en ejercicio de sus funciones y se determinaran el tipo, cantidad de instrumentos de medición y sistemas necesarios para verificar el uso eficiente del espectro en diferentes bandas de frecuencias y servicios de telecomunicaciones.

Iniciativa 9.2. Realización de programas de Formación Preventiva del uso legal del Espectro

Durante los próximos cuatro años, la ANE estructura y ejecutara una política preventiva de divulgación a la comunidad sobre la legalidad y uso eficiente del espectro mediante un plan estratégico de comunicaciones que permita a la Subdirección de Vigilancia y Control llegar a todas las regiones del país con el fin de brindar asesoría, apoyo y conocimiento sobre el uso legal del espectro radioeléctrico y su régimen jurídico, para con ello promover el autocontrol, disminuir los índices de clandestinidad y prevenir problemas de interferencias causados por variación de parámetros técnicos.

Iniciativa 9.3. Especialización de los planes de verificaciones y actuaciones administrativas

La planeación y programación de las verificaciones técnicas se realizara teniendo en cuenta, la funcionalidad de los equipos que hacen parte del Sistema Nacional de Monitoreo Remoto que permitirán que dicha labor propenda por un examen de ocupación de las bandas de frecuencias que se programan desde la Sede Centro en Bogotá D.C. Dicha labor, se combinara con la “Política para el diseño del Plan Anual de Visitas de Control Técnico del Espectro Radioeléctrico” buscando establecer un Plan Anual más especializado y eficiente acorde con las estrategias de la Subdirección de Vigilancia y Control establecidas en su Plan de Acción 2015 - 2018.

Dicha estrategia optimizara la capacidad de reacción del equipo de ingenieros que conforman la Subdirección de Vigilancia y Control, pues se podrán abarcar muchas más bandas de espectro examinadas con ágiles y eficaces resultados entre el inspección en campo y el informe de las verificaciones realizadas. Todo ello, se une a la realización de actuaciones administrativas sancionatorias de alto impacto con términos cortos que finalicen con sanciones ejemplarizantes respecto de aquellos que pretendan realizar un uso inadecuado e ilegal del espectro.

PROPUESTA

ANEXOS

ANEXO A - LOGROS MODELO DE POLÍTICA DE ESPECTRO PARA COLOMBIA (2010 a 2014)

Es conveniente precisar que en este anexo se exponen tanto los lineamientos de política formulados, como las iniciativas desplegadas para la concreción y cumplimiento de los mismos durante el período 2010 – 2014. Más en detalle, a continuación se ilustran en paralelo dichos lineamientos, los objetivos previstos en su implementación y los logros alcanzados. Es útil llamar la atención en este punto, que una misma estrategia puede soportar la implementación de uno o varios lineamientos de política, por lo que se mostrarán las estrategias una sola vez dentro del lineamiento que aparezca en primer término. También se agruparán lineamientos, cuando se considere que ello ofrece una mejor comprensión de la gestión planeada y desarrollada.

A – “IMPULSAR EL DESARROLLO DE LA BANDA ANCHA INALÁMBRICA”

Para dar contexto a este lineamiento, uno de los más importantes de la política 2010 – 2014, es útil referirse a los planteamientos del Plan Vive Digital correspondiente al mismo periodo el cual recogió una proporción considerable de los esfuerzos desplegados por la ANE durante el transcurso de los años precedentes. En este sentido, se refieren enseguida algunos de los objetivos y metas planteados por este plan, que incidieron en la gestión del espectro radioeléctrico:

- ✓ Implementar al menos una solución de conectividad gracias a una moderna autopista de la información.
- ✓ Lograr que el 100% de las cabeceras municipales tengan cobertura de Internet inalámbrico, con servicios de 3G y al menos, 50% con servicios de última generación como 4G, para lo que se requiere asignar nuevas bandas para incrementar penetración de servicios 3G y 4G.
- ✓ Promover el desarrollo, expansión y fortalecimiento de la banda ancha inalámbrica, de forma tal que se disponga del espectro radioeléctrico necesario para que se favorezca su despliegue en todo el territorio nacional.
- ✓ Masificar el uso de Internet: Dentro de éste objetivo se trazaron varias metas, teniendo especial relevancia las de multiplicar por cuatro el número de conexiones de Internet de banda ancha, alcanzando 8.8 millones en 2014 y multiplicar por 7 la cantidad de conexiones a Internet de las Mipymes hasta alcanzar el 50% y por 3 las de los hogares hasta alcanzar el 50% igualmente en 2014.

Acorde con lo anterior, el cuadro siguiente resume la estrategia trazada por la ANE que se asocia al lineamiento principal, así como las metas previstas y los logros concretados durante el período correspondiente al cuatrienio anterior.

Estrategia asociada:

- ✓ **Asignación de la mayor cantidad de espectro radioeléctrico IMT disponible**

Logros previstos	Logros alcanzados
<p>a) Proveer asesoría técnica al Ministerio de TIC en cuanto a los procesos de asignación de espectro en bandas IMT lo que contempla, entre otras acciones, el diseño, propuesta y desarrollo de condiciones para los procesos de selección objetiva y la identificación de las metodologías y parámetros de valoración del espectro identificado como IMT que permita la asignación de hasta 300 MHz en bandas IMT</p>	<p>2011 - BANDA 1900 MHz: Se dio apoyo técnico al Ministerio de TIC para la definición de los parámetros de valoración de esta banda, así como el acompañamiento para la estructuración técnica tanto de la consulta pública, como del proceso de subasta de 30 MHz de espectro disponible (Resolución 1157 de 2011)</p> <p>LOGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asignación de 25 MHz ✓ Recaudo aproximado de \$150.000 Millones ✓ Actualización tecnológica de las redes de 2G a 3G por valor aproximado de \$ 84.000 Millones
	<p>2012 - 2013 – SUBASTA DE 4G: Se apoyó técnicamente la definición de las condiciones técnicas y de parámetros de valoración para subastar 225 MHz, así: 90MHz en la banda AWS, 130MHz en la banda de 2500MHz y los 5MHz disponibles en la banda de 1900MHz (Resolución 449 de 2013)</p> <p>LOGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Asignación de 90MHz en la banda AWS y 100MHz en la banda de 2500 MHz, para un total de 190 MHz ✓ Recaudo monetario aproximado de \$771.000 Millones ✓ Obligaciones de cobertura y migraciones por valor aproximado de \$230.000 Millones
	<p>2013 – 2014: OTRAS BANDAS: Se ha venido dando el apoyo técnico para la estructuración de los procesos de asignación de las bandas de 700 MHz, 900 MHz. y otras bandas IMT que se estime pertinente incluir en los próximos procesos de subasta</p> <p>LOGROS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Publicación de las condiciones preliminares para la subasta de 20 MHz en la banda de 900MHz y 5 MHz en la banda de 1900MHz

Estrategia asociada:

- ✓ **Asignación de la mayor cantidad de espectro radioeléctrico IMT disponible**

Logros previstos	Logros alcanzados
<p>b) Adelantar los estudios necesarios de bandas ya identificadas como IMT encaminados a su próxima asignación, así como aquellos que se requieran para la identificación de bandas con posibilidad de ser candidatas para IMT en Colombia</p>	<p>2011 – 2012, ESTUDIOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS DE BANDAS IMT: Se desarrollaron los análisis y modelaciones relacionados con los parámetros de valoración y recomendaciones técnicas generales para los procesos de subasta de otras bandas ya identificadas como IMT</p> <p>LOGROS.</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Identificación de parámetros de valoración en bandas de 700 MHz (Dividendo Digital), 800 MHz, 850 MHz, 900 MHz y la actualización de los parámetros de valoración de la banda de 1900 MHz, orientadas a su próxima asignación✓ Realización de los análisis técnicos y económicos de bandas ya identificadas como IMT, así: 450 MHz, AWS Extendida, 2300 – 2400 MHz y 3400 - 3600 MHz✓ Expedición de la Resolución 473 de 2013 que formaliza la nueva distribución de la banda de 900MHz y establece un plazo máximo para cesar las emisiones de AFI en la porción de espectro destinada a las IMT
	<p>2013 – 2014, ESTUDIOS DE ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONÓMICO DE BANDAS POTENCIALES PARA IMT, ACORDES CON LA REALIDAD E INTERES NACIONALES: Se realizaron los estudios técnicos necesarios, tendientes a la identificación de aquellas bandas con potencialidad de ser candidatas a IMT, para determinar la posición nacional en escenarios internacionales de armonización del espectro en bandas IMT y sentar las bases para su adecuada planeación en los próximos 10 años</p> <p>LOGROS</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Revisión y análisis de cerca de 1400 MHz de espectro radioeléctrico nacional✓ Identificación y priorización de las bandas que nacionalmente presentan un mejor potencial para su identificación como IMT✓ Identificación preliminar de los requerimientos de espectro IMT para el período (2014 – 2023)

B – “ASEGURAR LA DISPONIBILIDAD DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO PARA SERVICIOS ACTUALES Y FUTUROS”

Este lineamiento plantea la necesidad de asegurar en el largo plazo, la disponibilidad del recurso para la prestación de servicios que hoy son convencionales y aquellos que se desarrollarán en años venideros.

No sobra agregar que el propósito planteado por este direccionamiento es consistente con la tendencia internacional que plantea como objetivo principal que el recurso sea suficiente y su uso flexible para que se adapte a la demanda y a la evolución tecnológica de los servicios, que establece la necesidad de realizar análisis detallados sobre la ocupación y disponibilidad del espectro y tiene el propósito general de ofrecer una respuesta oportuna frente al desarrollo de los servicios.

Estrategia asociada	
<p>✓ Definición de usos futuros y planes de frecuencia</p> <p>Nota:</p> <p><i>Esta estrategia se complementa con la de “asignar la mayor cantidad de espectro radioeléctrico IMT disponible” desarrollada en el literal anterior. Por otro lado, está profundamente relacionada con el lineamiento de “garantizar el espectro necesario para la seguridad nacional y la atención de emergencias y desastre” desarrollado en el literal siguiente</i></p>	
Logros previstos	Logros alcanzados
<p>a) Desarrollar los planes necesarios para identificar los requerimientos actuales y futuros de espectro que hagan disponible el recurso para la prestación de los servicios en concordancia con las necesidades nacionales</p>	<p>PLAN MAESTRO DE ADMINISTRACIÓN DE ESPECTRO (PMAE) – 2012: Se adelantaron los estudios correspondientes que incluyeron las mejores prácticas y tendencias internacionales en administración del espectro radioeléctrico para establecer conclusiones y proponer recomendaciones tendientes a lograr los requerimientos actuales y futuros de este insumo necesario para diversos servicios inalámbricos de relevancia nacional</p> <p>LOGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificación de la demanda actual de espectro para diferentes servicios ✓ Propuestas y sugerencias para definición de iniciativas, directrices y cronograma que conforman el PMAE nacional ✓ Definición de los planes de migración de las bandas 470MHz a 512MHz, AWS, 2500 MHz, así como el seguimiento de su ejecución <p>CUADRO NACIONAL DE ATRIBUCIÓN DE BANDAS DE FRECUENCIA (CNABF) - 2013: Con base en los planteamientos</p>

	<p>y propuestas contenidos en el PMAE se actualizó CNABF</p> <p>LOGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Expedición de la Resolución No. 442 de agosto 22 de 2013 por medio de la cual se actualiza el CNABF y se adopta su contenido. Esta es una versión del cuadro nacional armonizada regionalmente que promueve la adopción de desarrollos tecnológicos y procedimientos de actualización que permitan la trazabilidad de las decisiones administrativas. Permitirá a los usuarios de frecuencias contar con una herramienta para el proceso de decisión sobre el uso de las mismas ✓ Expedición de la Resolución 0014 de 2014 por medio de la cual se actualizan los planes de distribución de canales del servicio fijo punto a punto en el rango de frecuencias 1427MHz a 30GHz y se inscriben en el CNABF ✓ Expedición de la Resolución 00418 de 2014 por medio de la cual se modificó la canalización de la banda de 18 GHz
<p>b) Estudiar la compatibilidad de los servicios comerciales y el espectro para seguridad nacional</p>	<p>LOGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecimiento de 4 iniciativas de trabajo con el fin de atender las necesidades más relevantes en cuanto a la administración del espectro radioeléctrico, así: <ul style="list-style-type: none"> • Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT), presentada en un punto anterior • Procesos de administración de espectro, citado en otros segmentos de esta tabla • Televisión Digital Terrestre (TDT) presentado en el punto siguiente, y • Protección Pública y Atención de Desastres (PPDR, por sus siglas en inglés)
<p>c) Desarrollar planes para la conversión al sistema de televisión terrestre digital</p>	<p>LOGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se trabajó conjuntamente con la Autoridad Nacional de Televisión – ANTV – en la definición de los procesos de administración de espectro para televisión digital terrestre TDT – y se apoyó a la ANTV en el proceso de estudio y elaboración de la Resolución 759 de 2013 “Por la cual se adopta el procedimiento de asignación de frecuencias radioeléctricas para la prestación del servicio de televisión radiodifundida” ✓ Con base en las funciones otorgadas mediante la Ley 1507 de 2012, se estableció una agenda de trabajo de la entidad

	<p>que inició su desarrollo con la realización de investigaciones tendientes a establecer las condiciones de uso del estándar DVB-T2 en el medio colombiano como un caso especial dentro del entorno internacional, las que sirvieron de fundamento para la presentación de una contribución a la Grupo de Trabajo 6A de la UIT en el mes de noviembre de 2013</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se identificó como uno de los aspectos fundamentales para la planeación del espectro de televisión la necesidad de concretar una efectiva armonización internacional mediante el establecimiento de acuerdos fronterizos con Ecuador, Venezuela y Brasil, en los cuales se ha venido avanzando. Lo anterior, ha requerido de una estrategia de articulación inter-institucional en la que participan además de los equipos técnicos de los países involucrados en cada acuerdo fronterizo (ANE y ANTV, por Colombia), los funcionarios de la Oficina Internacional del Ministerio de TIC y los de los cuerpos diplomáticos de cada país (Ministerio de Relaciones Exteriores en el caso colombiano) ✓ Se expidió la Resolución 00419 de 2014 por la cual se adoptó el Plan Técnico de Televisión. Este plan es la base para la implementación y desarrollo de la TDT en Colombia ✓ Se llevaron a cabo más de 100 estudios de ingeniería para determinar la viabilidad del uso del espectro de las estaciones de TV
<p>d) Utilizar el dividendo digital</p>	<p>LOGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Definición de la propuesta preliminar para la canalización de la banda del dividendo digital (698 a 806 MHz) ✓ Desarrollo de los estudios técnicos para la canalización de las bandas de 700 MHz (dividendo digital) y, complementariamente, la de 900 MHz ✓ Análisis, estudios y modelaciones para la identificación preliminar de los parámetros de valoración preliminares de las bandas IMT de 700 MHz conocido como el Dividendo Digital. ✓ Identificación de las acciones necesarias (liberación y limpieza de la banda, entre otras) y preparación de los documentos preliminares para la asignación del dividendo digital mediante selección objetiva (subasta) que permita la implementación de las redes que permitan la adecuada utilización técnica y comercial de esta banda
<p>e) Realizar estudios permanentes y periódicos sobre la oferta y la demanda</p>	<p>LOGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se desarrollaron modelos para la estimación de la demanda

<p>del espectro radioeléctrico</p>	<p>de espectro para varios servicios de radiocomunicaciones y se identificaron las necesidades nacionales a través de talleres y discusiones con grupos de usuarios de espectro</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Como resultado, se establecieron 4 iniciativas de trabajo con el fin de atender las necesidades más relevantes: Telecomunicaciones móviles internacionales (IMT), procesos de administración de espectro, televisión digital terrestre (TDT), y protección pública y atención de desastres (PPDR) comentada en el literal b) de este mismo lineamiento ✓ Cada iniciativa cuenta con objetivos y metas puntuales establecidas a través de un plan de acción para el período 2013 - 2016 en razón a que el Plan Maestro de Administración de Espectro constituye la carta de navegación para la gestión y planeación del espectro hasta el año 2016 ✓ Identificación de las necesidades nacionales a través de talleres y discusiones con grupos de usuarios de espectro, principalmente en 2012. Lo anterior es el Complemento a con los estudios de oferta y demanda de espectro radioeléctrico requeridos para las bandas de frecuencias identificadas para servicios IMT, que se citan en el párrafo final del literal b del lineamiento A anterior, relacionado con la asignación de la mayor cantidad de espectro IMT para el impulso de la masificación de la banda ancha inalámbrica
<p>f) Propender por el aumento del espectro para uso libre con el objeto de fomentar la innovación, disminuir la brecha de conocimiento e incentivar la investigación en nuevos servicios, la implementación de tecnologías nacientes, el re-uso de frecuencias y el soporte para servicios que promueven la masificación de las comunicaciones como la banda ancha</p>	<p>LOGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se desarrolló un cuestionario de consulta, que fue publicado el día 31 de Octubre de 2014 y cuyas respuestas se recibieron hasta el día 13 de noviembre del mismo año ✓ Se realizó un estudio de comparación de normatividad internacional, dentro del cual se analizaron países como: Estados Unidos, Canadá, Brasil, Reino Unido y Japón. Así mismo, se revisaron recomendaciones de la Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones – CEPT y de la Unión Internacional de Telecomunicaciones – UIT ✓ A nivel nacional se revisaron las 6 resoluciones⁸³ relacionadas con el tema, y que se encuentran agrupadas en la nota nacional CLM 5 del Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias – CNABF, este compilado fue comparado con el estudio de normatividad

⁸³ Resoluciones 1520 de 2002, 2190 de 2003, 689 de 2004, 1689 de 2007, 2544 de 2009 y 473 de 2010

	internacional ✓ Se desarrolló la propuesta final recogida en un proyecto de resolución, para ser presentada al Ministerio de TIC
--	---

C – “GARANTIZAR EL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO NECESARIO PARA LA SEGURIDAD NACIONAL Y LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS Y DESASTRES”

Este lineamiento es fundamental y constituye uno de los compromisos más importantes de la Política del Espectro, dada la necesidad de garantizar el recurso para la seguridad nacional de importante impacto en las iniciativas del gobierno nacional asociadas al Proyecto de Paz, así como para la atención de situaciones de emergencia y desastres.

Vale destacar que las actividades de administración del espectro radioeléctrico a nivel internacional tanto en Estados Unidos y la Unión Europea como en Brasil, México y otros países de Latinoamérica, mantienen entre sus prioridades la disponibilidad de frecuencias suficientes para la seguridad nacional, la salud pública y la atención a emergencias.

El direccionamiento descrito en este literal está soportado además por la estrategia que plantea la necesidad de definir los requerimientos actuales y futuros del recurso y los planes de frecuencia que de dicha identificación se desprendan (ver literal anterior).

Estrategias asociadas	
✓ Definición de usos futuros y desarrollo de planes de frecuencias	
<i>Nota: Esta estrategia soporta dos lineamientos como son los de “asegurar la disponibilidad de espectro para usos actuales y futuros y el de “garantizar el espectro necesario para la seguridad nacional y la atención de emergencias y desastre” desarrollado en el literal siguiente</i>	
Logros Previstos	Logros Alcanzados
a) Definir bandas de frecuencia para la seguridad nacional y la atención de emergencias y desastres	LOGROS: <ul style="list-style-type: none"> ✓ En 2013, se expidió la Resolución 442 que actualiza el CNABF en el que se identifican las bandas para la atención de emergencias y desastres ✓ En relación con la definición de bandas para seguridad nacional se apoyó el cumplimiento de lo dispuesto por la Resolución 2623 de 2009 del Ministerio de TIC y se desarrolló el plan técnico de migración para la banda de 470 MHz - 512 MHz dentro del cual se definieron bandas para uso exclusivo de la Policía Nacional y el CGFM. A partir de 2011, se ha venido trabajando en el cumplimiento de la migración definida en el marco de esta Resolución con un resultado de migración del

	<p>99% de los operadores presentes en esta banda</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ En 2014 se adelantó el estudio de viabilidad técnica de las frecuencias dimensionadas para la Red Nacional de Telecomunicaciones de Emergencia, de acuerdo con los análisis realizados por el Ministerio de TIC ✓ Así mismo se gestionó para adelantar una primera fase del dimensionamiento de la redes en las bandas de LF⁸⁴, MF⁸⁵, HF⁸⁶, VHF⁸⁷ (30 – 88 MHz y 137 – 174 MHz) del Comando General de las Fuerzas Militares – CGFM, concluyendo en la presentación para revisión y análisis por parte de la ANE del documento de propuesta
<p>b) Establecer y desarrollar diálogos con los organismos encargados de la defensa y seguridad pública</p>	<p>LOGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ En 2011, se inició la ejecución del plan de migración definido para la banda 470 – 512 MHz. De los 304 operadores presentes en la banda se migraron 302 lo que arroja un 99% de usuarios de esta banda migrados, según se mencionó en la segunda viñeta del literal a) inmediatamente anterior ✓ En 2012, se definieron planes de migración para las bandas 2500 MHz, AWS y 1900 MHz, entre otras, que fueron migradas en su totalidad en 2014 ✓ En 2013, se dio comienzo a las mesas de trabajo con la Armada Nacional, Comando General de Las Fuerzas Militares y Policía Nacional para ejecutar en primera medida, los planes de migración establecidos y adelantar el seguimiento de su efectiva ejecución
<p>c) Expedir reglamentación necesaria para adecuada implementación de los planes de bandas para seguridad nacional y atención de emergencias</p>	<p>LOGROS:</p> <p>En 2013, se expidió la Resolución 442 que actualiza el CNABF en el que se identifican las bandas dimensionadas para seguridad pública. Particularmente para la Policía Nacional, se identificó la banda 450 - 470 MHz</p>

D – “DESARROLLAR ESTRATEGIAS QUE GARANTICEN EL SERVICIO Y ACCESO UNIVERSAL”

⁸⁴ LF: Low Frequencies o frecuencias bajas

⁸⁵ MF: Medium Frequencies o frecuencias medias

⁸⁶ HF: High Frequencies o frecuencias altas

⁸⁷ VHF: Very High Frequencies o frecuencias muy altas

La importancia del espectro radioeléctrico radica en que es elemento fundamental para garantizar el acceso, uso y la apropiación de las TIC por parte de toda la población, lo que ha dado origen a la formulación de este direccionamiento dentro de las actividades de administración del espectro radioeléctrico, tal como lo ha señalado el documento de Política 2010 – 2014, en razón a que además de ser indispensable para masificar los servicios y reducir la brecha digital, constituye elemento esencial para garantizar la igualdad de oportunidades, lo que está en consonancia con las tendencias internacionales.

Estrategias Asociadas:	
✓ Asignación de la mayor cantidad de espectro radioeléctrico disponible para IMT	
Logros Previstos	Logros Alcanzados
a) Hacer disponible el espectro necesario para contribuir a la satisfacción de las necesidades de comunicaciones de los colombianos en todas las zonas del país y a la disminución de la brecha digital y promover la igualdad de oportunidades b) Generar sinergias que busquen alcanzar los objetivos de servicio y acceso universal, mediante el uso de aplicaciones soportadas en las radiocomunicaciones como alternativa al desarrollo de proyectos	LOGROS: ✓ Desarrollo de modelos para la estimación de la demanda de espectro radioeléctrico para varios servicios ✓ Identificación de las necesidades nacionales a través de talleres y discusiones con grupos de usuarios de espectro ✓ Expedición de Resolución 0014 de 2014 por medio de la cual se actualizan los planes de distribución de canales del servicio fijo punto a punto en el rango de frecuencias 1427 MHz a 30 GHz y se inscriben en el CNABF

E – “PROPENDER POR UNA ADECUADA ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA Y EL ESTABLECIMIENTO DE PROCESOS PARA LA ÓPTIMA GESTIÓN, ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO”

Las estrategias asociadas a esta directriz guardan correspondencia con el desarrollo de actividades que pretenden resolver necesidades específicas relativas a la administración del espectro radioeléctrico, particularmente en lo relativo a las bandas de frecuencias diferentes a las bandas para IMT, tales como:

- ✓ Garantizar que la información sobre la utilización y asignación del espectro radioeléctrico sea pública, veraz y oportuna y disponer de herramientas que permitan consultar y verificar información sobre espectro asignado, así como su actualización y reporte lo que redundará en favor de la plena transparencia de gestión del recurso y privilegiará los procesos de toma de decisiones de los diferentes agentes
- ✓ Simplificar los trámites de asignación del espectro radioeléctrico y automatizar los procedimientos para que esta actividad sea más expedita y ágil, y promueva la eficiencia en la administración del recurso

- ✓ Implementar mecanismos de monitoreo, verificación e identificación de emisiones no autorizadas, así como ejercer el control y vigilancia a los proveedores de servicios inalámbricos autorizados para usar las frecuencias que promueva su uso eficiente

Estos elementos, de conformidad con la tendencia internacional, permitirán mejorar la planeación del recurso e introducir componentes que flexibilicen el acceso y uso del espectro radioeléctrico, siguiendo las tendencias tecnológicas y de mercado

Estrategias Asociadas	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Automatización y agilización de trámites y procesos de asignación del espectro radioeléctrico ✓ Actualización de la información de espectro y puesta en funcionamiento de “el portal del espectro visible” ✓ Implementación de mecanismos para mejorar el control y vigilancia del espectro radioeléctrico 	
Logros Previstos	Logros Alcanzados
<ul style="list-style-type: none"> a) Desarrollar herramientas de gestión del espectro radioeléctrico b) Definir prácticas que simplifiquen los trámites para acceder, entregar el recurso y asegurar la disponibilidad del mismo para satisfacer su demanda actual y futura c) Efectuar la coordinación de actividades administrativas con organismos como la Dirección General Marítima (DIMAR) y la Aeronáutica Civil 	<p>LOGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Acompañamiento al Ministerio de TIC en la puesta en funcionamiento del Sistema de Gestión del Espectro (SGE), en el que la ANE participó en la definición de las funcionalidades del sistema y del protocolo de pruebas que garantiza el correcto funcionamiento del mismo. El Ministerio de TIC recibió a satisfacción el Sistema de Gestión de Espectro – SGE – en septiembre de 2013 ✓ Se adelantaron acciones para facilitar la carga de información de las asignaciones de espectro a cargo de la DIMAR y la Aeronáutica Civil en el SGE ✓ Así mismo se llevaron a cabo las revisiones de las competencias legales de cada una de estas instituciones para adelantar los procesos de administración de espectro y se encontró que estas están ajustadas a las disposiciones vigentes
<ul style="list-style-type: none"> d) Establecer mecanismos de acceso al espectro radioeléctrico más flexibles que eviten las limitaciones de acceso, para lo que se plantea que el 90% de las solicitudes de asignación de espectro diferente a IMT, se realice en línea en un período no superior a 2 meses 	<p>LOGROS:</p> <p>Definición del proyecto de Resolución que define los trámites que deben ser tenidos en cuenta para la asignación de espectro diferente a IMT y que tiene el propósito de disminuir los tiempos de respuesta de la Administración</p> <p>Este proyecto de Resolución fue socializado con los operadores más representativos del país y actualmente la propuesta se encuentra en revisión jurídica por parte del Ministerio.</p>

<p>e) Automatizar el proceso y los procedimientos en lo referente al acceder al uso del espectro radioeléctrico (asignación) Desarrollar e implementar herramientas tecnológicas como “El portal del espectro visible”, que permitan consultar la información sobre espectro radioeléctrico asignado</p> <p>f) Desarrollar una interfaz de simulación para el público</p> <p>g) Verificar parámetros técnicos de proveedores de redes y servicios</p>	<p>LOGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollo de aplicativo Web que permite a los usuarios del espectro radioeléctrico y a la ciudadanía consultar toda la información que se encuentra en el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias (CNABF) ✓ Desarrollo de una herramienta Web llamada SIERE (Sistema de Información de Espectro) para el reporte, verificación y actualización de la información por parte de los usuarios de espectro, proveedores de servicios de telecomunicaciones ✓ Puesta en marcha del proceso de actualización y complementación de la información de espectro radioeléctrico, alcanzando la actualización del 90% del recurso asignado y la verificación del 100% de la información técnica reportada por parte de los usuarios de espectro, proveedores de servicios de telecomunicaciones ✓ Desarrollo de las herramientas Web para “Consulta de Espectro en Línea” que facilita la consulta de la ocupación del recurso y “Sistema de Simulación en Línea” que permite realizar simulaciones de enlaces punto a punto.
<p>h) Implementar mecanismos de monitoreo de un mayor número de bandas de frecuencias, como la puesta en operación de 19 estaciones abarcando el 44% de la población colombiana, y el incremento de la cantidad de visitas de control a los proveedores con permiso para el uso del espectro radioeléctrico</p> <p>i) Identificar y ubicar emisiones no autorizadas en el menor tiempo posible,</p> <p>j) Aumentar el cubrimiento del monitoreo</p>	<p>LOGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementación y puesta en operación del 100% del sistema de monitoreo finalizado en 2013, con 22 estaciones (18 fijas y 4 móviles) logrando un incremento de la cobertura sobre las estaciones de radiocomunicaciones autorizadas, pasando del 43% al 72% en 16 departamentos en los que se concentra el 69% del uso del espectro radioeléctrico ✓ Realización de 7.254 visitas de control a los proveedores con permiso para el uso del espectro radioeléctrico entre 2010 y 2014 ✓ Entre 2010 y 2014 se expidieron 1.585 decisiones administrativas dentro de las actuaciones iniciadas por violaciones al régimen de espectro, buscando el fortalecimiento del esquema de vigilancia y control del espectro radioeléctrico

F – “PROMOVER EL USO EFICIENTE DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO”

Las estrategias asociadas a esta directriz guardan correspondencia con el desarrollo de actividades que pretenden resolver necesidades específicas relativas a la promoción del uso eficiente del espectro radioeléctrico en tanto recurso escaso, tales como:

- ✓ Expedir un régimen unificado de espectro que articule y agrupe toda la normatividad relacionada con este recurso de tal manera que exista claridad y certeza por parte de las entidades del Estado y de los usuarios frente a las reglas de juego en materia de administración del espectro radioeléctrico.
- ✓ Desarrollar un esquema de gestión y administración del espectro flexible que permita a los usuarios tener la posibilidad de acceder al recurso a través de mecanismos que agilicen y hagan más eficiente su gestión y, por ende, su utilización.
- ✓ Apoyar la tarea de desplegar la infraestructura de telecomunicaciones a nivel nacional, tomando en cuenta los aspectos de salud y el conocimiento de la comunidad sobre estos temas, así como realizar las pruebas y mediciones necesarias para conocer el efecto de los campos electromagnéticos.
- ✓ Implementar el Código de Buenas Prácticas – CBP – para el despliegue de infraestructura de redes de comunicaciones, ajustar la reglamentación municipal a los lineamientos del CBP y reglamentar la medición de campos electromagnéticos.

Mediante estas acciones se buscará facilitar la gestión del espectro radioeléctrico de tal manera que se logre incrementar la eficiencia en su uso así como también satisfacer la demanda de los usuarios por este recurso en condiciones de equidad y eficiencia técnica, económica y social.

PROYECTO

Estrategias Asociadas

- ✓ Expedición del Régimen Unificado de Espectro
- ✓ Máximo aprovechamiento de la Infraestructura tanto para servicios comerciales como para públicos y privados
- ✓ Definición y discusión de un esquema mixto para administrar el espectro radioeléctrico

Logros Previstos	Logros Alcanzados
a) Expedir un Régimen Unificado de Espectro – RUE – que proporcione mayor claridad sobre las condiciones para la administración y el uso del espectro radioeléctrico, tanto para el Estado como para los PRS ⁸⁸	LOGROS: <ul style="list-style-type: none">✓ Se adelantaron los análisis comparativos de los regímenes normativos de diversos países, con base en los cuales se diseñó la propuesta de la estructura temática de los contenidos normativos del RUE en Colombia✓ Igualmente se adelantaron los análisis de concordancia jurídica y vigencia normativa de los contenidos del RUE✓ Se desarrolló la propuesta normativa que conforma el Régimen Unificado de Espectro, mediante el cual se busca disminuir la dispersión normativa y proporcionar claridad respecto de las normas vigentes en la materia tanto para las entidades del Estado como para los usuarios del recurso✓ Los resultados del proyecto se condensaron en un Documento Único de Espectro el cual sirvió como fundamento – en lo relacionado con espectro radioeléctrico – para la elaboración del Decreto Único del sector TIC que actualmente adelanta el Ministerio de TIC
b) Desarrollar un nuevo esquema de administración de espectro que responda a las características requeridas, para lo cual se trabajará en: i) Análisis mecanismos de flexibilización del ESPECTRO RADIOELÉCTRICO: IV trimestre 2012, ii) Estructuración de mecanismos óptimos de flexibilización: 2013, y iii) Socialización y discusión con el sector	LOGROS: <ul style="list-style-type: none">✓ Se adelantaron todas las etapas previstas para generar un modelo mixto de administración del espectro hasta llegar a la sensibilización del sector, para la discusión y puesta en funcionamiento de los mecanismos y medidas que con este proyecto la ANE proponga implementar✓ En este sentido se adelantaron los estudios necesarios para identificar los mecanismos de flexibilización y las medidas de uso eficiente, existentes y aplicables al contexto y la normatividad nacional a partir de las tendencias, esquemas, metodologías y técnicas utilizadas internacionalmente como mejores prácticas

⁸⁸ Proveedores de redes y servicios

	<p>para la gestión flexible del espectro y la medición de la eficiencia en el uso del espectro</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ De igual manera se desarrolló la propuesta normativa a partir de los fundamentos jurídicos, técnicos y económicos identificados previamente de los mecanismos de flexibilización aplicables al contexto colombiano para avanzar hacia un esquema mixto de gestión del espectro radioeléctrico. ✓ Igualmente se desarrolló la herramienta computacional para la medición del uso eficiente del espectro radioeléctrico, incluyendo los indicadores pertinentes para este fin
<p>c) Apoyar el despliegue de infraestructura garantizando la protección a la salud y el medio ambiente y el conocimiento por parte de la comunidad sobre estos temas</p> <p>d) Implementar el piloto de mediciones de campos electromagnéticos y el Código de Buenas Prácticas (CBP) para la instalación de infraestructura</p> <p>e) Ajustar la normatividad municipal de acuerdo con el CBP y reglamentar la medición de los campos electromagnéticos</p>	<p>LOGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se adelantó la socialización del Código de Buenas Prácticas para el despliegue de infraestructura de redes de comunicaciones en 1.122 municipios de Colombia y se promovió su adopción en ellos ✓ Así mismo se implementó el sistema nacional de monitoreo de campos electromagnéticos, en lo relacionado con el despliegue de infraestructura y salud

Los lineamientos que se presentan a continuación, son complementarios por lo cual convergen en sus objetivos, estrategias y alcance. En consecuencia, el reporte de los logros previstos y alcanzados se unificó para las estrategias consideradas dentro de estos lineamientos.

G y H- "PROMOVER LA PARTICIPACIÓN ACTIVA DE COLOMBIA EN ESCENARIOS INTERNACIONALES Y LA COORDINACIÓN CON PAÍSES VECINOS EN LOS TEMAS RELACIONADOS CON EL USO DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO" y "FOMENTAR LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO"

Las estrategias propias de estos lineamientos convergen en pro de promover la gestión del espectro realizada dentro del país frente a un contexto regional y mundial, lo cual requiere de una participación continua y significativa de la administración nacional en los escenarios relevantes para establecer posiciones que defiendan el interés nacional y, a la vez, sean armónicas con las decisiones internacionales, como se enumera a continuación:

- ✓ Incentivar la comunicación con los países de la región y la participación de Colombia en los escenarios internacionales de forma que se logre una correcta y eficiente armonización en el uso del ESPECTRO RADIOELÉCTRICO, en armonía con los países vecinos.

- ✓ Ajustar el Cuadro Nacional de Atribución de Bandas de Frecuencias de acuerdo con las tendencias, decisiones y recomendaciones internacionales, así como las necesidades de la industria en Colombia.
- ✓ Expandir el conocimiento del espectro radioeléctrico se extienda a todas las regiones del país y a todos los grupos de la población, divulgando los conceptos básicos sobre este recurso.
- ✓ Establecer alianzas con entidades públicas y privadas que apoyen el diseño, divulgación y ejecución de las capacitaciones y certificaciones en el conocimiento del espectro radioeléctrico.
- ✓ Incentivar la innovación tecnológica y fortalecer a nivel nacional la investigación y el conocimiento en materia de espectro radioeléctrico.

Estrategias Asociadas:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Coordinación y armonización internacional en el uso del espectro radioeléctrico ✓ Gestión del Conocimiento: "Expertos en Espectro" 	
Logros Previstos	Logros Alcanzados
<p>a) Incentivar la comunicación con los países de la región y la participación de Colombia en los escenarios internacionales de forma que se logre una correcta y eficiente armonización en el uso del ESPECTRO RADIOELÉCTRICO, se aprovechen las economías de escala, se priorice la neutralidad tecnológica, se permita la adopción de los diferentes desarrollos tecnológicos y se logre la disminución de interferencias en zonas de frontera</p>	<p>LOGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se participó activamente en la Conferencia Mundial de Radio de 2012 ✓ Se logró la aprobación de la propuesta colombiana para la creación de un subgrupo que trate los temas de gestión de espectro dentro del CCPII de CITEI, en el que además se designó la presidencia del mismo a Colombia en cabeza de la Agencia Nacional del Espectro ✓ Se realizó el análisis de nuevas bandas que puedan ser identificadas para IMT conducentes a la fijación de la posición colombiana en espacios regionales (CITEI, CCPII) e internacionales (UIT en la CMR 2015) para los procesos de armonización correspondientes ✓ A partir de las conclusiones del proyecto se presentaron en CITEI las propuestas para la atribución a servicio móvil y la identificación para las IMT de los rangos: 614 – 698 MHz, 1427 – 1518 MHz, 3300 – 3400 MHz y 3400 – 3600 MHz la cual está en consideración por parte de las demás administraciones de la región ✓ En el marco del Comité Consultivo Permanente II – CCPII de la CITEI se presentó una propuesta de recomendación sobre lineamientos para el establecimiento o actualización de acuerdos de uso de espectro en zonas de frontera que fue adoptada por parte de este organismo ✓ Se logró la adopción por parte de la CITEI, de las propuestas de recomendación presentadas por Colombia ante el CCPII sobre los planes de canalización de la banda

	<p>de 700MHz y la convivencia entre Televisión Digital Terrestre y LTE</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se logró la expedición, por parte de la UIT, de la recomendación BT 2033 del año 2014 basada en los resultados del estudio realizado en Colombia respecto a la convivencia entre servicios de televisión. ✓ Se implementó el Plan de distribución de canales del servicio fijo para comunicaciones punto a punto en el rango de frecuencias 1427 Mhz a 30 Ghz y se inscribió en el CNABF, acorde con las recomendaciones internacionales ✓ Se adoptó de manera transitoria el Plan de Distribución de canales del servicio fijo para comunicaciones punto a punto en el rango de frecuencias de 18 GHz ✓ Se formularon propuestas técnicas para iniciar el proceso de discusión de acuerdos bilaterales con Ecuador, Venezuela y Brasil, y se establecieron comités bilaterales que están en curso con cada uno de los países vecinos con el apoyo a la Oficina Internacional del Ministerio de TIC, según se mencionó en otro segmento del presente documento ✓ De igual manera se prestó apoyo técnico al Ministerio de TIC para la negociación de los acuerdos para el uso de espectro para radiodifusión con los países vecinos
<p>b) Publicar el CNABF ajustado a las nuevas tendencias, decisiones y recomendaciones internacionales, así como las necesidades de la industria en Colombia</p>	<p>LOGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se expidió a través de la Resolución 442 de 2013 una versión actualizada del CNABF, armonizada regionalmente, que promueve la adopción de desarrollos tecnológicos y con procedimientos establecidos de actualización y trazabilidad de las decisiones, por lo cual los usuarios del espectro cuentan con una herramienta indispensable en el proceso de decisión sobre el uso de frecuencias ✓ Se implementó un aplicativo de consulta del CNABF para hacer más accesible y amigable la consulta a los interesados, presentando toda la información relevante en un solo lugar, con variados criterios de búsqueda y tutoriales en video
<p>c) Lograr que el conocimiento del espectro radioeléctrico se extienda a todas las regiones del país y a todos los grupos de la población, dando a conocer los conceptos básicos, asociados en este recurso</p> <p>d) Establecer alianzas con entidades públicas y privadas que apoyen el diseño, divulgación y ejecución de las</p>	<p>LOGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ En desarrollo de esta estrategia se atendieron las necesidades de conocimiento de diferentes audiencias y la promoción de investigaciones en radiocomunicaciones ✓ En el marco de esta iniciativa se adelantó la actualización de varios títulos del Manual de Gestión de Espectro el cual fue presentado en la UIT como ejemplo para la gestión del espectro, especialmente para las administraciones nacionales de países en desarrollo

<p>capacitaciones y certificaciones en el conocimiento del espectro radioeléctrico</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se diseñaron y desarrollaron contenidos para la formulación del curso de Fundamentos en Espectro, con el objeto de concientizar a la comunidad sobre la importancia del cumplimiento de las normas establecidas, para el uso eficiente desde el punto de vista técnico y económico del espectro radioeléctrico ✓ Se cumplió en 100% la meta de capacitar un grupo objetivo de 4.000 usuarios y se alcanzó una cobertura de 5.000 personas capacitadas y certificadas en Fundamentos de Espectro ✓ Se adelantó la jornada nacional de capacitación “En Onda con el Espectro” en la cual participaron 35 capacitadores, distribuidos en 18 puntos de formación ubicados en 12 municipios de Colombia. Para esta jornada de capacitación se inscribieron 3500 personas y se certificaron más de 2500 en temas relacionados con conceptos básicos de espectro, gestión del recurso en Colombia y despliegue de infraestructura, antenas y salud
<p>e) En desarrollo de la iniciativa “Expertos en Espectro”, se tiene el propósito de incentivar la innovación tecnológica y fortalecer a nivel nacional la investigación y el conocimiento en materia de espectro radioeléctrico</p>	<p>LOGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se han realizado tres congresos internacionales de espectro, en los cuales se han discutido diversos temas relacionados con las actividades de gestión del espectro, en los que han participado conferencistas internacionales y expertos del sector que han alcanzado una asistencia acumulada de 800 personas ✓ Se establecieron unas líneas principales de acción y una agenda temática que fueron presentadas en un conversatorio con universidades colombianas en el que se identificaron los intereses y capacidades que tienen éstas para desarrollar proyectos de I+D en temas de gestión, uso, vigilancia y control del espectro radioeléctrico ✓ Se realizaron jornadas de socialización con diferentes universidades en Colombia y se establecieron alianzas con COLCIENCIAS para el lanzamiento de convocatorias para proyectos de investigación para el año 2014

I - “PROPICIAR ESPACIOS DE INTERACCIÓN CON EL SECTOR”

Finalmente, las estrategias propuestas para dar cumplimiento a este lineamiento de política buscan facilitar la definición de políticas que involucren a la generalidad de los usuarios del espectro radioeléctrico, tanto desde las acciones propias de la Agencia en relación con la administración del espectro, como en relación con las tareas propias de otras entidades para gestionar el recurso en otros ámbitos. Conviene aclarar que la generación de espacios de interacción y diálogo con el sector se cumplió en todas las iniciativas desplegadas durante el período y se concretó mediante la realización de consultas

públicas, mesas de trabajo y divulgación general y específica de los diversos proyectos, propuestas y recomendaciones técnicas.

No obstante, se desea puntualizar en algunos lineamientos particulares que merecieron una atención específica y especializada por parte de las entidades involucradas, así:

- ✓ Definir políticas para la prestación de servicios de radiodifusión de televisión y servicios satelitales, teniendo en cuenta la eficiencia del recurso, el pago de contraprestaciones y el acceso al espectro radioeléctrico.
- ✓ Formular propuesta de política específica para estos servicios, previa a la realización de los estudios técnicos y socioeconómicos para los servicios de radiodifusión de TV y para los servicios satelitales, y realizar los estudios técnicos y socioeconómicos, a partir de los cuales se debe planear la utilización de las bandas de frecuencias atribuidas al servicio de radiodifusión de televisión hasta el año 2022.
- ✓ Desarrollar la propuesta técnica de planificación del espectro para el despliegue de las estaciones de televisión pública nacional y regional, en conjunto con el soporte del proceso de migración de las redes de la Fuerza Pública en la banda de 470-512 MHz.
- ✓ Desarrollo del Plan Técnico de Televisión como herramienta para la ejecución efectiva del apagón analógico y la transición a la TDT.

Estrategias Asociadas:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definición de políticas para servicios especiales como la radiodifusión de TV y los enlaces satelitales ✓ Definición y discusión de un esquema mixto para administrar el ESPECTRO RADIOELÉCTRICO 	
Logros Previstos	Logros Alcanzados
a) Definir políticas para la prestación de servicios de radiodifusión de TV y servicios satelitales, teniendo en cuenta la eficiencia del recurso, el pago de contraprestaciones y el acceso al espectro radioeléctrico b) Formular propuesta de política específica para estos servicios, previa a la realización de los estudios técnicos y socioeconómicos para los servicios de radiodifusión de TV y para los servicios	LOGROS: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Durante 2010 y 2011 se realizaron análisis respecto al estado de los procedimientos surtidos por Colombia ante la UIT y se asesoró al Ministerio de TIC en sus labores regulares de gestión internacional de Recursos Órbita-Espectro – ROE –. <ul style="list-style-type: none"> • Al respecto conviene mencionar que Colombia disponía de 3 filings ante la UIT para lograr la autorización de redes satelitales en bandas no planificadas, denominados Satcol⁸⁹ 1B, Satcol 1P y Satcol 1Q. Se

⁸⁹ Esta denominación corresponde al nombre dado a la red satelital colombiana

<p>satelitales</p>	<p>cerró el proceso de documentación (CR_C)⁹⁰ de los filings Satcol 1P y 1Q</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se dieron al Ministerio de TIC recomendaciones para la pronta implementación de la Decisión 707 de la CAN en Colombia, relacionada con el Registro Andino para la autorización de Satélites con Cobertura sobre Territorio de los Países Miembros de la Comunidad Andina <p>✓ Se realizaron las siguientes labores de apoyo a la gestión internacional del ROE del Ministerio TIC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se analizaron las tendencias internacionales y mejores prácticas tendientes a la implementación de un ecosistema de servicios satelitales a nivel nacional y regional y se realizó un análisis preliminar de las necesidades de capacidad satelital en el país • Se analizaron las tendencias regulatorias, tecnológicas y de mercado en materia satelital y se propusieron lineamientos y estrategias para promover el aprovechamiento del uso de servicios satelitales en el país • Se comenzó la implementación de una estrategia continua de gestión de recursos órbita-espectro en Colombia, de acuerdo con los procedimientos del Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT y se propuso desarrollar posiciones orbitales puntuales como parte de una estrategia general de fomento a la oferta de servicios satelitales en Colombia • Se planteó una estrategia de socialización de conocimientos y discusión pública para la efectiva promoción de los servicios satelitales en el país. En desarrollo de esta actividad se realizó en el 2013, el seminario Colombia Satelital, con el objeto de fomentar la consolidación de la propuesta de conformación de una asociación de la industria satelital colombiana con la cual ya se ha formulado una agenda de trabajo conjunto
--------------------	---

⁹⁰ Dentro del proceso de coordinación internacional de redes satelitales, la CR es la segunda etapa después de la presentación de la solicitud de publicación de información anticipada API y corresponde al procedimiento en el cual se presenta la información detallada de diseño de la red satelital.

<p>c) Para los servicios de radiodifusión de TV se tiene previsto, la realización de los estudios técnicos y socioeconómicos, a partir de los cuales se debe planear la utilización de las bandas de frecuencias atribuidas al servicio de radiodifusión de televisión hasta el año 2022</p> <p>d) Desarrollo de la propuesta técnica de planificación del espectro para el despliegue de las estaciones de televisión pública nacional y regional, en conjunto con el soporte del proceso de migración de las redes de la Fuerza Pública en la banda de 470-512 MHz, propuesta que está pendiente de publicación para discusión pública</p> <p>e) Desarrollo del Plan Técnico de Televisión como herramienta para la ejecución efectiva del apagón analógico y la transición a la TDT</p>	<p>LOGROS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Con base en las funciones otorgadas mediante la Ley 1507 de 2012, se estableció una agenda de trabajo de la entidad, iniciando con la realización de investigaciones tendientes a establecer las condiciones de uso del estándar DVB-T2 al entorno colombiano como un caso especial dentro del entorno internacional, y que sirvieron de fundamento para la presentación de una contribución a la Grupo de Trabajo 6A de la UIT en el mes de noviembre de 2013. ✓ Se identificó como uno de los aspectos fundamentales para la planeación del espectro de televisión el establecimiento de acuerdos fronterizos con Ecuador, Venezuela y Brasil. ✓ Se formularon propuestas técnicas para iniciar el proceso de discusión de estos acuerdos y se establecieron comités bilaterales que están en curso con cada uno de los países vecinos en apoyo a la Oficina Internacional del Ministerio de TIC. ✓ Se inició una segunda fase de investigaciones relacionada con el establecimiento de condiciones para la convivencia de sistemas de televisión digital terrestre DVB-T2 con IMT y sistemas móviles trunking y monocanales de voz ✓ En relación con el despliegue de la TDT a nivel nacional, se expidió la Resolución 155 de 2013 planificando el espectro requerido para la puesta en funcionamiento de la Fase I de la TDT para alcanzar la cobertura de 50% de la población en el país ✓ En el año 2014 se expidió la resolución 419 en la cual se planificaron las frecuencias para la TDT en el marco del Plan Técnico de Televisión – PTTV
<p>f) Implementar un nuevo esquema de administración de espectro, que contemple lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis mecanismos de flexibilización del ESPECTRO RADIOELÉCTRICO. 2. Estructuración de mecanismos óptimos de flexibilización. 3. Socialización y discusión con el sector. 	<p>LOGROS:</p> <p>En relación con el esta estrategia, los logros fueron referidos en el lineamiento F (Ver la sección correspondiente)</p>

<p>g) Identificar las tendencias y mejores prácticas internacionales para la flexibilización del esquema de administración y gestión económica del espectro radioeléctrico en Colombia, orientado a la creación de un esquema de planeación propio, que logre un balance entre mecanismos de mercado, espectro libre o no licenciado y espectro bajo esquema de comando y control, según sean sus usos y finalidades, acorde con las necesidades nacionales y las tendencias y realidades del mercado nacional</p> <p>h) Identificar métodos y mejores prácticas internacionales en materia de ESPECTRO RADIOELÉCTRICO, que permitan promover el uso eficiente del recurso</p>	<p>LOGROS: En relación con esta estrategia, los logros fueron referidos en el lineamiento F (Ver la sección correspondiente)</p>
--	---

PROPUESTA

ANEXO B1 - PLAN ESTRATÉGICO ESTADOS UNIDOS – FCC

Objetivos Estratégicos	Plan FCC 2012 - 2016	Plan FCC 2014 – 2018
1. Conectar América	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Maximizar el acceso de los estadounidenses a -y la adopción de- la banda ancha fija y móvil asequible donde viven, trabajan y viajan 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Maximizar el acceso de los estadounidenses al uso de banda ancha fija y móvil asequible donde viven, trabajan y viajan
2. Maximizar los beneficios del espectro	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Maximizar los beneficios generales del espectro para los Estados Unidos 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Maximizar la disponibilidad de espectro, a fin de proporcionar servicios de comunicaciones diversos y asequibles a los consumidores
3. Proteger y empoderar a los consumidores	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Empoderar a los consumidores garantizando que cuentan con las herramientas y la información que necesitan para tomar decisiones informadas; y, ✓ Proteger a los consumidores de cualquier daño en el mercado de las comunicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Empoderar a los consumidores garantizando que cuentan con las herramientas y la información necesarias para tomar decisiones informadas en el uso de los servicios de comunicaciones; y ✓ Proteger a los consumidores de cualquier daño en el mercado de las comunicaciones
4. Promover la innovación, la inversión y la competitividad global de Estados Unidos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Promover la innovación de manera que se mejore la capacidad del país para competir en la economía mundial, creando un círculo virtuoso que se traduzca en una mayor inversión e innovación adicional 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asegurar que todos los contenidos legales se puedan proporcionar, y acceder, sin barreras artificiales; y, ✓ Promover la innovación de manera que se mejore la capacidad del país para competir en la economía mundial, creando un círculo virtuoso que se traduzca en una mayor inversión e innovación adicional

Objetivos Estratégicos	Plan FCC 2012 - 2016	Plan FCC 2014 – 2018
5. Promover la competencia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asegurar un mercado competitivo para los servicios de comunicaciones y los medios de comunicación para fomentar la innovación, la inversión y la creación de empleo y para garantizar que los consumidores tomen decisiones valiosas en servicios asequibles 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asegurar un mercado competitivo para los servicios de comunicaciones y los medios de comunicación para fomentar la innovación, la inversión y la creación de empleo y para garantizar que los consumidores tomen decisiones valiosas en servicios asequibles
6. Seguridad Pública y Seguridad Nacional	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Promover la disponibilidad de infraestructuras críticas de comunicaciones fiables, compatibles, redundantes y de rápida recuperación que soporten todos los servicios necesarios 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Promover la disponibilidad de infraestructuras críticas de comunicaciones fiables, compatibles, redundantes y de rápida recuperación que soporten todos los servicios necesarios
7. Avance en propósitos nacionales clave	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Impulsar el uso de la banda ancha para los propósitos nacionales clave, mediante los esfuerzos interinstitucionales nacionales e internacionales 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Impulsar el uso de la banda ancha para los propósitos nacionales clave, mediante los esfuerzos interinstitucionales nacionales e internacionales
8. Excelencia Operacional	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hacer de la FCC un modelo de excelencia en el gobierno mediante la gestión eficaz de sus recursos humanos, de información y financieros, la toma de decisiones basadas en datos y análisis sólidos; y, el firme compromiso con procesos transparentes y responsables que fomenten la participación del público y sirvan al interés público 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hacer de la FCC un modelo de excelencia en el gobierno mediante la gestión eficaz de sus recursos humanos, de información y financieros; la toma de decisiones basadas en datos y análisis sólidos; y, el firme compromiso con procesos transparentes y responsables que fomenten la participación del público y sirvan al interés público

Fuente: Página web FCC

ANEXO B2 - RECOMENDACIONES, INICIATIVAS y ACCIONES PLAN DE BANDA ANCHA ESTADOS UNIDOS (FCC) – CAPITULO ESPECTRO

Plan Banda ancha FCC - Recomendaciones	Iniciativas y/o acciones
<p>a) Garantizar una mayor transparencia con respecto a la asignación y el uso del espectro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lanzar y continuar mejorando un panel de espectro (Ver Nota 1) para permitir una visión integral de la información de la FCC y de la NTIA (Ver Nota 2) ✓ Crear métodos para una medición continua del uso del espectro; y, ✓ Mantener un plan constante y estratégico con evaluaciones trienales de las asignaciones.
<p>b) Ampliar los incentivos y los mecanismos para reasignar el espectro o volver a definir su propósito</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ampliar la autoridad de la FCC para la realización de subastas con incentivos; ✓ Ampliar y mejorar el mecanismo de la Ley de Mejoramiento del Espectro Comercial para que cubra una amplia variedad de costos en la reubicación de las agencias federales y ofrezca incentivos y ayudas para proveer fondos a las que entreguen sus licencias y hagan uso de las redes comerciales ✓ Ampliar la autoridad de la FCC y la NTIA para imponer tarifas por el uso del espectro a los titulares de licencias y usuarios del espectro gubernamental ✓ Analizar la efectividad de las políticas y normas de mercado secundario existentes para ajustarlas y fomentar el acceso a espectros sub-utilizados o no utilizados
<p>c) Ampliar la disponibilidad del espectro para la banda ancha dentro de los próximos 10 años</p>	<p>Poner a disposición para el uso de banda ancha, quinientos (500) MHz en los próximos diez años. De éstos, trescientos (300) MHz deben encontrarse entre 225 MHz y 3,7 GHz y hacerse disponibles en los próximos cinco años.</p>
<p>d) Aumentar la flexibilidad, la capacidad y la rentabilidad del espectro para los servicios de red de retorno inalámbrica punto a punto</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Permitir el aumento del espectro compartido entre los servicios de microondas (punto a punto) compatibles para satisfacer las necesidades actuales y futuras de la red de retorno inalámbrica. ✓ Revisar, controlar y ajustar la normatividad correspondiente, de manera que permita una mayor flexibilidad y rentabilidad del espectro asociado a este tipo de redes y servicios
<p>e) Ampliar oportunidades para modelos de acceso de espectro innovadores</p>	<p>Liberar una nueva banda contigua nacional para el uso sin licencia, dentro de los próximos diez años</p>

Plan Banda ancha FCC - Recomendaciones	Iniciativas y/o acciones
f) Tomar medidas adicionales para que la política de espectro de los Estados Unidos sea más incluyente	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desarrollar un plan de acción conjunto entre la FCC y la NTIA para identificar el espectro al que se puede acceder para el uso de banda ancha inalámbrica móvil y fija, en forma exclusiva o compartida, con o sin licencia ✓ Fomentar, dentro de la UIT, enfoques innovadores y flexibles para la asignación de espectro global que considere la convergencia de los servicios de radiocomunicación que permitan el desarrollo mundial de servicios de banda ancha.

Fuente: Página web de la FCC

Notas:

Nota 1: El panel de espectro es un software basado en Internet que permite el acceso fácil a la información relacionada con bandas y licencias de espectro. La versión inicial incluye información general sobre el uso no federal de las bandas de espectro en el rango de 225 MHz a 3,7 GHz e información más detallada sobre las bandas de particular relevancia para la banda ancha, es decir, banda de 700 MHz; Servicio de Acceso Inalámbrico (AWS, siglas en inglés); Servicios de Comunicación Personal (PCS siglas en inglés); Servicios de Radio de Banda Ancha (BRS, siglas en inglés); Servicios de Radiodifusión Educativa (EBS, siglas en inglés); Celular; Servicios de Comunicación Inalámbrica (WCS, siglas en inglés) de 2.3 GHz; transmisión de televisión de plena potencia y Servicios Satelitales Móviles (MSS, siglas en inglés)

Nota 2: NTIA: Administración Nacional de Información y Telecomunicaciones encargada de administrar las frecuencias para usos gubernamentales en Estados Unidos

**ANEXO C1 - PRINCIPIOS REGULADORES GENERALES Y ESPECÍFICOS PRIMER PROGRAMA
PLURIANUAL DE POLÍTICA DE ESPECTRO DE LA UNIÓN EUROPEA**

TIPO	DESCRIPCIÓN
GENERALES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fomentar un uso eficiente del espectro para satisfacer lo mejor posible la demanda creciente del consumidor de uso de frecuencias, reflejando el importante valor social, cultural y económico del espectro 2. Aplicar el sistema de autorización más apropiado, no discriminatorio y menos oneroso posible, de manera que se maximice la flexibilidad y la eficiencia en el uso del espectro 3. Garantizar el desarrollo del mercado interior y de los servicios digitales, velando por la competencia efectiva, unas condiciones equitativas a nivel europeo, y fomentando la aparición de futuros servicios a escala europea 4. Tener en cuenta plenamente la legislación pertinente de la Unión sobre los efectos de las emisiones de campos electromagnéticos sobre la salud humana al definir las condiciones técnicas para el uso del espectro 5. Promover la neutralidad tecnológica y de los servicios en el marco del uso del espectro 6. Fomentar la innovación
ESPECÍFICOS A LAS COMUNICACIONES ELECTRÓNICAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicar los principios de neutralidad tecnológica y de los servicios en el uso del espectro para las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas así como la cesión o el arrendamiento de derechos individuales de uso de radiofrecuencias 2. Fomentar la armonización del uso de las radiofrecuencias en toda la Unión, atendiendo a la necesidad de garantizar un uso efectivo y eficiente 3. Facilitar el aumento del tráfico móvil de datos y de servicios de banda ancha fomentando, en particular, la flexibilidad, y promover la innovación, teniendo en cuenta la necesidad de evitar interferencias perniciosas y de garantizar la calidad del servicio 4. Mantener y desarrollar una competencia efectiva evitando, mediante medidas ex ante o ex post, la acumulación excesiva de radiofrecuencias que pueda perjudicar significativamente a la competencia

Fuente: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:081:0007:0017:EN:PDF>

ANEXO C2 - OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL RSPP EN LA UNIÓN EUROPEA

DESCRIPCIÓN
1. Poner a disposición espectro adecuado y suficiente para el tráfico móvil de datos, pero como mínimo 1200 MHz para 2015, permitiendo el desarrollo de servicios comerciales y públicos y teniendo en cuenta objetivos importantes de interés general y el pluralismo de los medios.
2. Posibilitar que la UE asuma liderazgo en materia de servicios de comunicaciones electrónicas de banda ancha mediante la puesta a disposición del espectro adicional en las bandas más rentables para que este tipo de servicios estén ampliamente disponibles
3. Contribuir al logro de los objetivos de la Agenda Digital para Europa y el dividendo digital, frente a lo que se estableció que a 2020, la velocidad de conexión de banda ancha inalámbrica no podría ser menor a 30Mbps
4. Fomentar la innovación e inversión mediante la potenciación de la flexibilidad del espectro radioeléctrico, teniendo en cuenta la neutralidad tecnológica y de los servicios en la UE, asegurando una predictibilidad reglamentaria adecuada, la apertura del espectro armonizado a nuevas tecnologías y la posibilidad de negociar con los derechos sobre el espectro
5. Reducir la fragmentación del mercado interior y explotar plenamente su potencial para establecer una igualdad de condiciones a escala europea para fomentar el crecimiento y las economías de alcance y escala a nivel de la Unión, reforzando la coordinación y la armonización, según se requiera y sea el caso
6. Mejorar el uso eficiente del espectro, aprovechando las ventajas que ofrece el sistema de autorizaciones generales y recurriendo en mayor medida a este tipo de autorización
7. Disponer de suficiente espectro para el desarrollo del mercado interior en los servicios inalámbricos de seguridad y protección civil
8. Evitar las interferencias o perturbaciones perjudiciales debidas a otros dispositivos radioeléctricos o no radioeléctricos, propiciando la elaboración de normas que contemplen un uso flexible y eficiente del espectro, teniendo en cuenta en particular el impacto acumulado del volumen y la densidad crecientes de los dispositivos y aplicaciones radioeléctricos
9. Fomentar los diferentes modos de compartición del espectro en Europa, al igual que el uso compartido de estructuras pasivas cuando ello resulte proporcionado y no discriminatorio
10. Asegurar que el espectro radioeléctrico puede ser utilizado para apoyar la producción de energía eficiente, para ello las innovaciones inalámbricas que deben contribuir a una sociedad baja en carbono

Fuente: Comisión Europea, RSPP, artículo 3 Resolución Legislativa 2012/C 377 en http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecomm/radio_spectrum/documents/legislation/index_en.htm

ANEXO D - RECOMENDACIONES DE POLÍTICA INFORME DE LA TRAI⁹¹ – INDIA

MATERIA	RECOMENDACIONES DE POLÍTICA DE ESPECTRO EN LA INDIA
a) Requerimientos y disponibilidad de espectro	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Efectuar un análisis y revisión del espectro disponible en el momento, así como el que tiene que ser re-distribuido para satisfacer las necesidades de espectro que para 2015 estarían entre 500MHz a 800MHz, de los cuales 275 MHz serían únicamente para voz dentro de un cronograma apropiado. ✓ Empezar procesos periódicos de auditoría para monitorear la eficiente utilización del espectro, por parte de los proveedores de servicios
b) Licenciamiento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No expedir más licencias (UAS, por sus siglas en inglés, Unified Access License), toda vez que el espectro está atado a las mismas y dado el análisis realizado sobre la cantidad apropiada de operadores para cubrir una determinada área de servicio, la cantidad disponible de espectro para operadores existentes y adicionales con miras a cubrir las obligaciones contractuales. ✓ Desvincular el espectro – temporalmente – para la expedición de aquellas UAS ya solicitadas para proveer servicios que no requieren espectro, que se encuentran dentro de las 343 pendientes de tramitar, lo que busca prevenir posibles demandas y otras contingencias legales. ✓ Uniformizar los pagos de las diferentes licencias, lo que se hará gradualmente hasta llegar en 2014 a 6% de los ingresos generados para evitar las oportunidades de arbitraje que generan las diferencias en dichos pagos. ✓ Imponer obligaciones de cobertura más estrictas en los actuales contratos de provisión de servicios móviles dada la baja cobertura y buscando la real masificación de los servicios, mediante fases progresivas hasta cubrir en un plazo máximo de 4 años todos los sitios con poblaciones iguales o superiores a 2000 habitantes (si la localidad se cubre en 90% o más se considera satisfecha la obligación), con aplicación de incentivos negativos (multas) y positivos (descuentos). ✓ Mantener los términos actuales de las UAS: 20 años iniciales renovables por 10 años más. ✓ Reemplazar, cuando la renovación sea solicitada por parte de los licenciatarios correspondientes, el espectro asignado inicialmente en la banda de 900MHz por espectro en la banda de 1800MHz.

⁹¹ Telecom Regulatory Authority of India

MATERIA	RECOMENDACIONES DE POLÍTICA DE ESPECTRO EN LA INDIA
c) Asignación de espectro y precios	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Someter las próximas asignaciones de espectro a criterios de cobertura y despliegue de redes, toda vez que el criterio de “suscriptores” utilizado previamente no reconoce la densidad poblacional dentro del área de servicio. ✓ Priorizar las asignaciones de espectro adicional para los actuales proveedores de servicios móviles, de forma que sus operaciones puedan desarrollarse eficientemente y que las condiciones de competencia se mantengan para todos los operadores. ✓ Valorar el espectro en la banda de 900 MHz a una y media vez el precio de la banda de 1800 (cuyo precio es valorado al precio de 3G) ✓ Cobrar por el espectro que los operadores tienen en exceso de los límites fijados como necesarios para un correcto desempeño, a razón de 30% por encima del precio vigente. ✓ Continuar cobrando cargos diferenciales por el uso del espectro, de forma que paguen un mayor porcentaje aquellos operadores que ostentan mayores cantidades de espectro y viceversa.
d) Medidas para la consolidación del espectro	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Facilitar la adopción de medidas que permitan la consolidación del espectro que incluyen fusiones y adquisiciones, así como compartición de espectro y comercio del mismo. En lo que respecta a las fusiones, éstas se condicionarán a que como mínimo se conserven 6 operadores en cada área de servicio y la máxima cuota de mercado para cualquier operador no debe exceder de 30% en el área de servicio licenciada. ✓ Eliminar la distinción entre los servicios alámbricos e inalámbricos y determinar el mercado de acceso como el mercado relevante. ✓ Autorizar la compartición de espectro por parte de dos proveedores de servicios móviles, por un período máximo de 5 años, cuando la cantidad de espectro asignada a cada uno de ellos no exceda de los límites previstos (4,4/2,5 MHz de espectro GSM/CDMA). Las partes están obligadas a compartir totalmente el recurso y no serán permitidas comparticiones parciales. ✓ No permitir el comercio de espectro, dada la coyuntura y las medidas tomadas en las materias anteriores con el fin de evitar prácticas anticompetitivas derivadas del acaparamiento del recurso. Del mismo modo, esta recomendación se sustenta en las condiciones de las asignaciones actuales, que conceden sólo derechos de uso por un período fijo y no de propiedad que les permita comerciar con el recurso.
e) Administración del espectro	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fortalecer las capacidades del regulador para el desempeño de sus tareas de forma que pueda asegurar el cumplimiento de las condiciones y obligaciones contenidas en las licencias y una efectiva administración del espectro radioeléctrico,

Fuente: TRAI, Recommendations on Spectrum Management and Licensing Framework, May 2010, New Delhi, India,