

**PROPUESTA DE MARCO REGULATORIO PARA EL DESPLIEGUE DE
INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES.
LA ARMONIZACION NORMATIVA Y LA ESTRATEGIA DE GOBIERNO DIGITAL
“PROYECTO DE LEY DE ANTENAS”**

JOSE HERIBERTO MARTINEZ MORALES

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE MAESTRIA EN
DERECHO CON ENFASIS EN GESTION Y REGULACION DE
TELECOMUNICACIONES**

DIRECTOR: Ing. JUAN MANUEL WILCHES DURAN

**UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA
FACULTAD DE DERECHO
DEPARTAMENTO DE DERECHO DE TELECOMUNICACIONES**

2019

Tabla de contenido

INTRODUCCION	3
1. MARCO CONCEPTUAL.....	6
1.1. La Tecnología y el Electromagnetismo	6
1.2. Infraestructura para telecomunicaciones móviles.....	8
1.3. Infraestructura activa y pasiva de telecomunicaciones móviles	9
1.4. Las Estaciones Base y los dispositivos móviles	11
1.5. Radiaciones Electromagnéticas	14
1.6. Radiaciones Ionizantes	15
1.8. Vigilancia y Control de las Radiaciones no Ionizantes	18
1.9. Barreras en la Provisión de Redes y Servicios de Telecomunicaciones	23
2. MARCO NORMATIVO PARA EL DESPLIEGUE DE REDES DE TELECOMUNICACIONES	26
2.1. Principio de Precaución y Ley 99 de 1993.....	28
2.2. Decreto 195 de 2005.....	30
2.3. Resolución 1645 de 2005	31
2.4. Ley 1341 de 2009.....	32
2.5. Corte Constitucional, jurisprudencia.....	33
2.6. Ley 1753 de 2015.....	35
2.7. Resoluciones 387, 754 de 2016 y 774 de 2018 expedidas por la ANE	35
2.8. Decreto 1370 de 2018.....	36
2.9. Decreto 1370 de 2018.....	36
2.10. Autonomía de Entidades Territoriales	38
3. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA	40
3.1. Contexto general de los Actores Clave.....	41
3.2. Identificación de actores mediante recolección de información	42
3.3. Árbol del Problema y relación causas-efectos.....	47
3.4. Problemáticas identificadas	58
4. PROPUESTA DE INTERVENCION A LA PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA	61
4.1. El principio de unidad de mercado, como interés público prevalente.	63
4.2. Principio de Colaboración entre las Administraciones Públicas estatales y territoriales..	66
4.3. Principio de eficiencia administrativa en regulación, trámite de permisos y licencias para la instalación de redes de telecomunicaciones.	70

4.4. Principio de uso eficiente de infraestructura.....	74
4.5. Principio de transparencia y participación ciudadana.....	76
4.6. Modelo de Intervención Propuesto	78
5. ANALISIS DEL IMPACTO NORMATIVO.....	83
5.1. Comparación de las alternativas de intervención	83
5.2. Expedición de una Ley de Antenas e infraestructura	83
5.3. Creación de un Órgano o Comisión de cooperación bilateral (Sin Ley de antenas).....	83
5.4. Status Quo	84
5.5. Análisis comparativo de las alternativas y justificación del escenario más favorable.....	84
5.6. Seguimiento a la ejecución de la intervención	88
6. BIBLIOGRAFIA	92
7. REFERENCIAS	94
8. ANEXO (TEXTO DE PROYECTO DE LEY)	96

INTRODUCCION

Los avances tecnológicos y científicos, reflejados en el desarrollo vertiginoso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), han forjado una nueva revolución industrial y económica, lo cual ha tenido como consecuencia progresos notables en la calidad de vida de los seres humanos, sustancialmente por el fácil e inmediato acceso a la información, particularmente a través del uso del espectro radioeléctrico como materia prima de las telecomunicaciones inalámbricas. Sin embargo, la problemática con los campos electromagnéticos (CEM) producidos por los equipos utilizados en los diferentes servicios de telecomunicaciones inalámbricas, ha llevado a que en la actualidad se desarrollen debates desde las perspectivas científica, económica, social y jurídica sobre el adecuado uso de los sistemas de telecomunicaciones, aspecto sobre el que se han ido generando diferentes teorías e hipótesis.

En la actualidad, la infraestructura utilizada para la prestación de servicios de telecomunicaciones se encuentra cada vez más cerca a la población, dadas las necesidades de aumento de cobertura y calidad del servicio. Sin embargo, existe preocupación por evaluar los riesgos a los que se expone la población por el posible aumento de los niveles de campos electromagnéticos producidos por dicha infraestructura. Es así que los campos electromagnéticos artificiales¹ son considerados como un riesgo postindustrial (Tello, 2010, pág. 10), teniendo en cuenta que es un riesgo general para la población, adicionando a esto la incertidumbre sobre las posibles afectaciones a la salud y al medio ambiente, las cuales son vistas como probables agentes de daño difíciles de cuantificar para cualquier administración o sistema judicial.

La labor del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) y de la Agencia Nacional del Espectro (ANE), en materia de despliegue de estaciones radioeléctricas de telecomunicaciones y la exposición a los campos

¹ Campos electromagnéticos artificiales son aquellos producidos por la industria, a diferencia de los naturales, por ejemplo, la radiación solar.

electromagnéticos (CEM) producidos por estas, ha sido la de regular y reglamentar los aspectos técnicos, jurídicos y administrativos, a través de Decretos y Resoluciones.

Sin embargo, toda esta normatividad expedida ha presentado falencias en la intervención de sectores como la salud², ordenamiento territorial y medio ambiente. Lo anterior, a causa de la mencionada incertidumbre, lo cual ha creado un estado de confusión en diferentes actores del Estado, como los jueces, médicos, servidores públicos de entidades territoriales y la ciudadanía, teniendo como consecuencia la aparición de barreras para la instalación de redes de telecomunicaciones inalámbricas.

La finalidad de este trabajo de investigación es proponer estrategias que permitan ajustar la normatividad vigente en materia de despliegue de infraestructura³, a nivel de entidades especializadas del orden nacional y también de entidades territoriales. Adicionalmente, conforme a los lineamientos de Gobierno Digital, se realizará un planteamiento de un sistema de información como soporte de las estrategias planteadas.

En el primer capítulo se realizará una introducción en materia técnica y administrativa sobre el despliegue de infraestructura para telecomunicaciones inalámbricas y los campos electromagnéticos producidos por dicha infraestructura.

En el segundo capítulo se realizará un recorrido por el ordenamiento jurídico desde sus primeras disposiciones en materia de despliegue de estaciones radioeléctricas de telecomunicaciones y campos electromagnéticos, además de las diferentes providencias emanadas de la Corte Constitucional sobre este asunto.

² El Ministerio de Salud expidió una guía para Orientar la gestión de las Entidades Territoriales de Salud en el desarrollo de los procesos de promoción de la salud y prevención relacionados con los campos electromagnéticos generados por las antenas de telefonía móvil. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SA/gestion-dts-campos-electromagneticos-telefonía-movil.pdf>

³ Actividades de interés y utilidad pública incluyendo la Obra Civil y/o colocación de infraestructura para realizar la función que le corresponde y que está destinada al servicio de redes públicas de telecomunicaciones, estaciones de radiodifusión y equipos complementarios y servicios de telecomunicaciones y radiodifusión.

Como resultado de la investigación y el análisis de la información recolectada, en el tercer capítulo se definirá el problema que se manifiesta en que en la actualidad se impide el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones móviles, incluida la identificación de los actores involucrados, las causas y consecuencias de estos impedimentos, la identificación y clasificación de los actores claves en el desarrollo de proyectos de despliegue de infraestructura, además de consultar sobre el conocimiento de dichos actores acerca de los fundamentos de la prestación del servicio de telecomunicaciones móviles, sus criterios de experiencia sobre cómo enfrentar todos los trámites, obligaciones, información y los problemas asociados en algunos municipios, respecto a la construcción y puesta en funcionamiento de redes de telecomunicaciones, la percepción de los riesgos nacidos por la exposición a los campos electromagnéticos y, finalmente, la articulación de todas las posiciones y puntos de vista sobre las regulaciones implementadas para garantizar el acceso a los servicios de telecomunicaciones.

El capítulo cuarto entrega las propuestas de ajustes al marco regulatorio actual, con las justificaciones técnicas y jurídicas del caso, dando relevancia a la inclusión de la estrategia de Gobierno Digital en la adquisición, procesamiento y publicación de los datos obtenidos en el desarrollo de las intervenciones propuestas. Finalmente, en el capítulo quinto se entregará un análisis del impacto normativo que describe los objetivos y efectos de la intervención propuesta en los ajustes al marco regulatorio vigente, desde la perspectiva técnica, económica y administrativa.

1. MARCO CONCEPTUAL

1.1. La Tecnología y el Electromagnetismo

Las diferentes revoluciones industriales y algunas guerras han llevado al desarrollo de miles de aplicaciones como la mecánica, la electricidad y la electrónica. Los experimentos de Marconi y Tesla, entre otros, el desarrollo de los tubos al vacío, seguidamente de la creación del diodo y la electrónica con semiconductores, llevaron al desarrollo de las radiocomunicaciones para transmitir primero voz de manera inalámbrica, después datos y así otras aplicaciones que han llevado a aumentar en gran volumen la operación de diferentes sistemas de radiofrecuencia (Bardasano, 2000)⁴.

Ahora bien, todo equipo que para su operación requiere de energía eléctrica, tiene como resultado la generación de ondas electromagnéticas, por lo que el electromagnetismo es un fenómeno muy amplio, que va más allá de las radiocomunicaciones. El espectro electromagnético⁵ es el conjunto de las ondas electromagnéticas organizadas por su frecuencia y su longitud de onda, o su energía como en este caso, tal como se muestra en la figura 1.

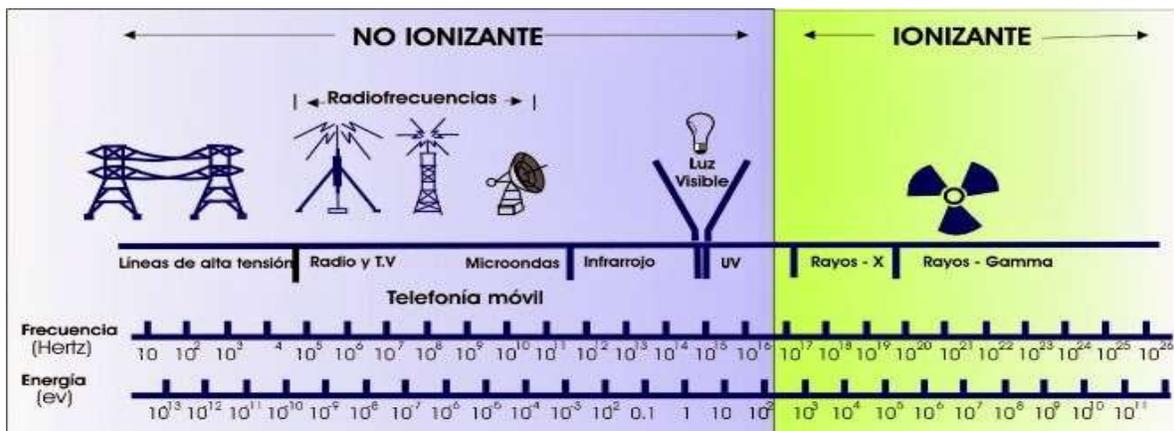


Figura 1. Espectro electromagnético y tipos de radiación

⁴ Jose Luis Bardasano Rubio manifiesta que “vivimos inmersos en un volumen tal de sistemas de radiofrecuencias que ya ha pasado a ser elementos definitorios de nuestra sociedad”.

⁵ El subconjunto del espectro electromagnético utilizado en las redes de telecomunicaciones se denomina espectro radioeléctrico.

La radiación es la energía que se propaga en forma de onda electromagnética a través del espacio, transportando esa energía de un lugar a otro. Por ejemplo, la electricidad que va a través de los cables de las empresas prestadoras del servicio de energía eléctrica es transportada de la central de generación al consumidor final, y es utilizada para el funcionamiento de los diferentes dispositivos eléctricos. Esta energía produce dos campos, uno eléctrico y otro magnético. El campo eléctrico, es la fuerza utilizada para mover la electricidad a través de medios como los cables, y el campo magnético, es el resultado de la velocidad con la que esa electricidad fluye de un punto a otro. A la interacción de estos dos fenómenos se le denomina campo electromagnético. En idéntico sentido, se presentan los campos electromagnéticos en las comunicaciones inalámbricas. La diferencia radica en que el medio no es un cable, sino que las ondas se transportan a través del espacio libre⁶, o el aire.

La energía que es transportada por las ondas electromagnéticas vibra a diferentes frecuencias. Entre más alta la frecuencia de la onda electromagnética, más energía transportada, por lo que la radiación es más fuerte. En caso contrario, entre menor la frecuencia de la onda electromagnética, menor energía y así menor radiación.

Finalmente, es pertinente mencionar que los campos electromagnéticos pueden ser generados de manera natural, como la luz solar, los rayos cósmicos, como también dichos campos son producidos de manera artificial como en la industria energética, médica, científica y por supuesto, de las telecomunicaciones. Vale la pena mencionar que la mayoría de los efectos de las radiaciones naturales en el entorno terrestre son conocidos, pero los efectos de las radiaciones artificiales aún son objeto de estudio. De ahí que su comparación con fenómenos similares es recomendada⁷ para explicar el efecto de estas últimas.

⁶ Para mejor entendimiento, podríamos mencionar que el espectro radioeléctrico es el conjunto de cables invisibles.

⁷ La OMS en su libro “Estableciendo un Dialogo sobre los riesgos electromagnéticos” manifiesta que la comparación de los efectos de las fuentes naturales de radiación con las artificiales puede llegar a crear una sensación de seguridad en el uso de las telecomunicaciones móviles a la ciudadanía en general.

1.2. Infraestructura para telecomunicaciones móviles

El crecimiento del uso de dispositivos inalámbricos, y particularmente móviles⁸, como teléfonos móviles, tabletas, sensores, entre otros, viene creciendo a un ritmo exponencial en los últimos años.

Dicha particularidad, hace que la percepción del riesgo respecto las radiaciones no ionizantes, sea focalizada en el despliegue de infraestructura para telecomunicaciones móviles, teniendo en cuenta que para atender la futura demanda, es necesaria la expansión de la cobertura de los servicios móviles, a través del aumento en la instalación de estaciones radioeléctricas (Antenas, torres, mástiles, unidades de radio, etc.), particularmente en los cascos urbanos, donde la mencionada demanda es más notable por la gran densidad poblacional.

Es curioso que, sin motivo alguno, se deja a un lado los CEM producidos por la infraestructura de transmisión eléctrica, cuyos campos electromagnéticos son más intensos y de hecho más peligrosos para la salud, especialmente si hay zonas de acceso poblacional muy cerca de una torre de transmisión eléctrica de media o alta tensión. También las emisoras radiales en amplitud modulada o frecuencia modulada pasan desapercibidas, a pesar de que cuentan con transmisores ubicados en zonas urbanas y rurales, y que radian mucha potencia en dichas zonas⁹, en comparación con las potencias radiadas por las estaciones base de telecomunicaciones móviles.

⁸ El contador del GSM world (www.gsma.com) muestra que, a febrero de 2019, a nivel mundial hay 9.363.505.780 de conexiones móviles, incluidas las conexiones máquina a máquina (M2M), además de registrar al mismo mes 5.175.536.440 de suscriptores de servicios de comunicaciones móviles.

⁹ La ANFR (Agencia Nacional de radiofrecuencias de Francia) realiza anualmente mediciones de los niveles de exposición a CEM de diferentes servicios de radiocomunicaciones. En las mediciones realizadas para el año 2018 se registraron niveles de intensidad de campos muy por debajo de los niveles de referencia ICNIRP. Para interés del lector, este estudio menciona que en las zonas rurales las contribuciones más altas a los niveles de exposición de CEM medidos son puestas por las estaciones radioeléctricas utilizadas para radiodifusión sonora. Caso contrario de los entornos urbanos, donde las mayores contribuciones son productos de estaciones base de telecomunicaciones móviles. Mas información se puede consultar en <https://www.anfr.fr/fileadmin/mediatheque/documents/expance/20190418-ANFR-analyse-mesures-2018.pdf>

Ahora bien, volviendo al núcleo de este trabajo, las telecomunicaciones móviles operan bajo una arquitectura de células. Estas células o celdas son divisiones de un área más grande, en las cuales el servicio de telecomunicaciones es prestado por las denominadas estaciones base, las cuales, teniendo en cuenta sus bajas potencias y altas frecuencia de operación, cubren algunos kilómetros o hasta algunos cientos de metros. Los teléfonos y otros dispositivos móviles¹⁰ se comunican con dichas estaciones base usando espectro radioeléctrico, y estas se comunican con las centrales de las redes o conmutadores también usando espectro radioeléctrico o a través de medios guiados como la fibra óptica. Por lo tanto, en todos los escenarios de conectividad de las redes de telecomunicaciones móviles, es muy probable la presencia de radiaciones no ionizantes.

1.3. Infraestructura activa y pasiva de telecomunicaciones móviles

La infraestructura destinada para la prestación de servicios de telecomunicaciones móviles cuenta con dos componentes, el pasivo y el activo. El primero se refiere a los elementos que conforman lo que se denomina emplazamiento, entre dichos elementos se encuentran las torres, mástiles, terrazas, fachadas, suministro de energía eléctrica, aire acondicionado, entre otros. Dichos elementos se encargan de soportar la operación de los equipos de radiocomunicaciones, los cuales se denominan infraestructura activa. En infraestructura activa se tienen elementos de la capa activa de una red móvil tales como antenas, unidades de radiofrecuencia, unidades de banda base, o incluso elementos de la red troncal como enlaces microondas y fibra óptica.

¹⁰ Dentro de la gama de dispositivos móviles están los teléfonos, tabletas, modem, entre otros. Más adelante la quinta generación de telecomunicaciones móviles traerá los dispositivos para redes de IoT (Internet of Things o internet de las cosas). Lo anteriormente expuesto ha llevado a que el concepto de redes de telefonía móvil celular, propio de la prestación única de servicios de voz, ha migrado a redes de telecomunicaciones móviles, esto por la prestación de servicios de voz y datos.



Figura 2. Componentes de estación base de telecomunicaciones (Fuente TRAI, India)

Con el fin de asegurar la prestación del servicio de los operadores móviles y también de fomentar la competencia, pueden existir acuerdos concertados por uno o varios operadores para instalar sus equipos en el mismo emplazamiento, lo que se denomina compartición de infraestructura pasiva. La compartición activa comprende la itinerancia móvil, en la que un operador puede utilizar los equipos de radiocomunicaciones de la red de otro operador cuando no dispone de cobertura o de infraestructura propia.

Otro aspecto de interés respecto a la infraestructura pasiva y activa de telecomunicaciones, es el modelo de negocio para el despliegue de esta. En el mercado colombiano es posible encontrar las siguientes situaciones:

- El PRST móvil¹¹ u operador móvil, se encarga de la instalación y operación de la infraestructura pasiva y activa de su red de telecomunicaciones. Por ejemplo, el operador CLARO S.A., generalmente tiene un dominio completo de su infraestructura de red.

¹¹ Proveedor de Redes y Servicios de Telecomunicaciones móviles.

- Alianzas estratégicas entre PRST o Join Venture, en las cuales, a través de la creación de alianzas o consorcios, trasladan la gestión de su infraestructura de telecomunicaciones pasiva y activa. En Colombia, un caso muy conocido es el Consorcio de Canales Nacionales Privados, que opera la infraestructura de red de los canales RCN y CARACOL.
- La ocupación de infraestructura construida y gestionada por terceros independientes. Generalmente dichos terceros se encargan de la operación de la infraestructura pasiva y comúnmente son conocidos como torreros. Entre ellos se encuentra el caso de la empresa ATC sitios de Colombia¹², que alquila sitios para los operadores MOVISTAR y TIGO UNE.

1.4. Las Estaciones Base y los dispositivos móviles

Las estaciones base de telecomunicaciones móviles, o como la ciudadanía las denomina, antenas de telefonía, cuentan con los equipos necesarios para brindar el acceso a la red por parte de los dispositivos móviles. Las estaciones base generalmente se clasifican en función de su cobertura en:

Macrocela, la cual corresponde a una estación base, cuyos equipos de radiofrecuencia son generalmente alojados en sitios encerrados y sus antenas son instaladas en estructuras de gran altura, esto con el fin de dar la mayor cobertura posible en el área objeto de prestación de servicios y alejar los equipos de posibles zonas de acceso poblacional. El uso de las terrazas de los edificios o la construcción de torres y/o mástiles son los emplazamientos más comunes para la instalación de las antenas.

Microcela, utilizada generalmente para dar servicio en aquellas zonas donde la cobertura de la macrocela es insuficiente. Los equipos de radiofrecuencia manejan potencias de operación más pequeñas y antenas de menor altura y generalmente se encuentran instalados en infraestructuras preexistentes como postes o vallas de publicidad. En algunos casos, las microceldas son instaladas temporalmente para

¹² Es de aclarar que esta empresa en una primera fase compro varios emplazamientos a MOVISTAR y TIGO UNE, después comenzó con la construcción de nuevos sitios para el alquiler de espacios a dichos operadores.

soportar la prestación de servicios de telecomunicaciones en eventos masivos, por ejemplo, en conciertos.



Figura 3. Escenarios de instalación frecuentes para estaciones base

Picocelda¹³, implementada para dar cobertura en sitios con área de algunos metros cuadrados, como oficinas, auditorios y otros. Generalmente los equipos de radiofrecuencia y antenas están embebidos, operando con potencias de algunos vatios y generalmente se encuentra muy cercana a zonas de acceso poblacional.

Cabe mencionar que en el diseño de las redes de telecomunicaciones móviles, las anteriores categorías de estaciones base son complementarias, teniendo en cuenta que las limitaciones tecnológicas de estas redes son la cobertura, la cual va muy ligada a la potencia de transmisión de los equipos de radiofrecuencias y la altura de las antenas, pero también muy importante, es el hecho que los equipos de radiofrecuencia solo pueden manejar una cantidad de usuarios a la vez, siendo el manejo del alto tráfico de voz y datos en determinada zona, una de las razones por la cual se deben instalar muchas más estaciones base para la prestación de un

¹³ El despliegue de infraestructura de 5G estará conformado por muchas de estas estaciones radioeléctricas, las cuales se utilizarán para la última milla con los abonados o suscriptores, especialmente en altas frecuencias (24 GHz, por ejemplo), con el fin de llevar velocidades de conexión muy superiores a las registradas para 4G.

servicio de telecomunicaciones, acorde con las exigencias presentes y futuras en materia del tráfico por allí cursado.

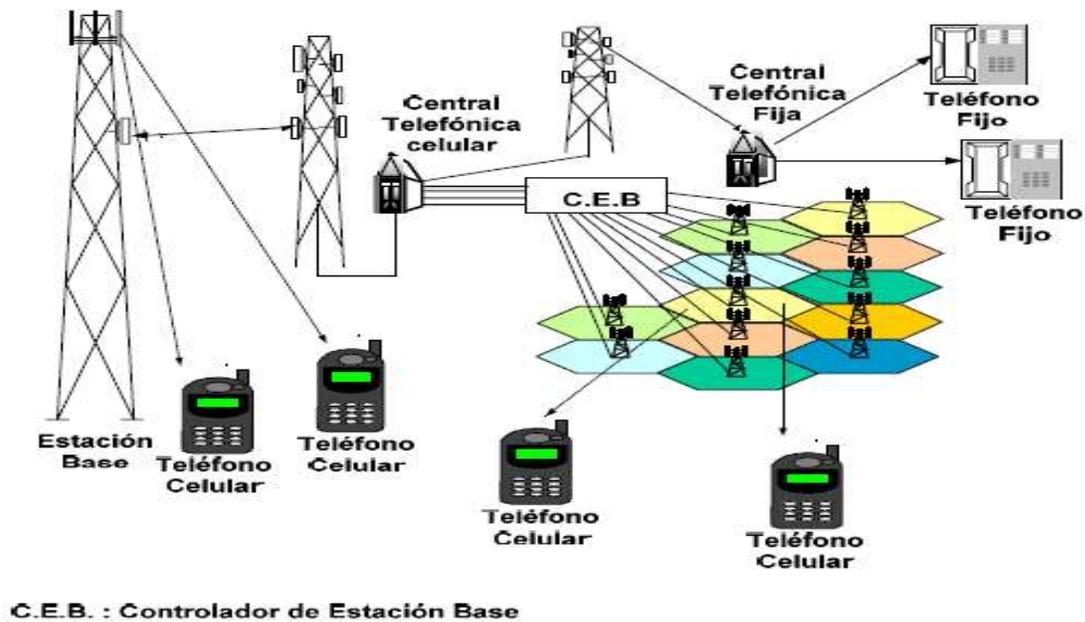


Figura 4. Sistema de telefonía móvil celular convencional

Los dispositivos de comunicaciones móviles son equipos de radiofrecuencia de baja potencia¹⁴, que se conectan con las estaciones base para establecer comunicación con otros dispositivos, o acceder a redes como la internet.

La radiación emitida por estos dispositivos depende de la distancia existente entre ellos y la estación base que les está asignando recursos para establecer cualquier tipo de comunicación, entre mayor sea esa distancia más potencia de transmisión deberá utilizar el dispositivo móvil¹⁵. Sin embargo, esos niveles de potencia

¹⁴ Esto lleva a concluir que entre más estaciones base se instalen, los dispositivos móviles transmitirán a una menor potencia, disminuyendo así los niveles de exposición a los campos electromagnéticos producidos por las antenas que más tenemos cerca la mayoría del tiempo.

¹⁵ Si la potencia de transmisión es mayor, la batería del dispositivo móvil tiene un menor rendimiento, como consecuencia de largas distancias hasta la Estación Base a la cual dicho dispositivo se encuentra registrado,

difícilmente podrían generar calentamiento en los tejidos internos u órganos de los seres humanos, particularmente en los oídos u otros tejidos de la cabeza¹⁶.

En contexto a lo mencionado en este acápite, las redes de telecomunicaciones móviles son diseñadas en función de la cobertura, seguidamente del cálculo del tráfico puesto por los dispositivos móviles del área cubierta. Sin embargo, conforme al aumento del tráfico, es necesario aumentar el número de estaciones base, llevando las redes de telecomunicaciones móviles a implementar una arquitectura de celdas de pequeña cobertura con un manejo de alto tráfico. Si la cobertura de la celda es pequeña, lo mismo pasa con su potencia radiada, disminuyendo así los niveles de exposición a los campos electromagnéticos y los posibles efectos térmicos y no térmicos de las radiaciones no ionizantes¹⁷.

1.5. Radiaciones Electromagnéticas

La radiación es la materialización de la energía. Como en el caso de los campos electromagnéticos en las telecomunicaciones, la energía se transporta en electrones y esta energía es mayor en cuanto más alta sea la frecuencia¹⁸ de las ondas electromagnéticas. Por lo tanto, a mayores frecuencias, se generará un mayor nivel de efectos térmicos y aumenta la probabilidad de destrucción de tejidos vivos. La radiación se clasifica en función de sus efectos, en radiación ionizante y radiación no ionizante.

1.6. Radiaciones Ionizantes

Como ejemplo de la aplicación de radiaciones ionizantes se encuentra la radioterapia, utilizada en el tratamiento de tumores y destrucción de células

¹⁶ A la fecha, respecto a los efectos a corto plazo, la Organización Mundial de la Salud manifiesta que solo se tiene evidencia del calentamiento superficial de tejidos externos, en este caso la piel. Para mayor información puede consultar el sitio WEB <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/electromagnetic-fields-and-public-health-mobile-phones>

¹⁷ Una de las hipótesis planteadas por las diferentes administraciones a nivel mundial, es instalar muchas más antenas, las cuales operaran con menores potencias, asegurando así, la disminución de los niveles de exposición a campos electromagnéticos.

¹⁸ Las características de las frecuencias, o de una banda de frecuencias, son las que determinan las condiciones de diseño de las redes de telecomunicaciones. Dichas características son la capacidad de propagación, o cuanta distancia pueden viajar, la permeabilidad de estructuras sólidas, o la capacidad de atravesar paredes y finalmente la cantidad de información que las ondas, a determinada frecuencia, pueden transportar.

malignas. Respecto a las radiaciones ionizantes, las cuales no son objeto de este trabajo de investigación, producen iones a través de su paso por la materia, lo cual causa cambios químicos y físicos en esta, como el desplazamiento de electrones en los átomos, rompimiento de enlaces moleculares, lesión de tejidos e incluso, modificación del ADN. Sobre estas radiaciones se tiene evidencia de la carcinogénesis, sin importar la dosis a la que se exponga, por esto no hay determinación de umbrales y se trabaja mucho en el control de las fuentes que emiten este tipo de radiaciones. Estas radiaciones son ampliamente utilizadas en aplicaciones médicas. Tragedias como la del Chernóbil¹⁹, cuentan sobre los daños ocasionados en la salud humana.

1.7. Radiaciones no ionizantes

Cuando la radiación proveniente de estaciones de telecomunicaciones lo hace en forma de electrones que transportan información, como una señal de radio, televisión, telefonía móvil, internet, etc. Sin embargo, la radiación de los sistemas de telecomunicaciones se cataloga como no ionizante.

Así mismo, la radiación no ionizante se distingue la que tiene efectos térmicos y la que tiene efectos no térmicos. A la fecha, la incertidumbre científica está investigando sobre los efectos no térmicos, ya que el calentamiento de superficies o tejidos a frecuencias de radiaciones ionizantes o no ionizantes ya cuenta con la suficiente claridad científica y regulación.

Sobre las radiaciones no ionizantes, estas comprenden las radiaciones ópticas, como la ultravioleta y la infrarroja, las radiofrecuencias, objeto de este estudio y entre las que se encuentran las microondas, telecomunicaciones móviles y transporte de energía eléctrica. Las líneas eléctricas, motores, equipos eléctricos y transformadores producen campos electromagnéticos de muy baja frecuencia (60 Hz) y los campos de alta frecuencia como los que genera la telefonía móvil (900 MHz, 1900 MHz y otras), o los hornos microondas (2400 MHz). Los mencionados efectos térmicos o de calentamiento de las radiaciones no ionizantes, se hacen

¹⁹ Chernobil, ciudad de Ucrania donde en el año de 1986, un accidente en una central de energía nuclear libero grandes cantidades de radiaciones ionizantes en amplias zonas de Ucrania y Bielorrusia.

presentes en frecuencias mayores a los 300 MHz (Tello, Derecho y Precaucion, el caso de los campos electromagneticos, 2010), efectos que podrían ser dañinos para la salud a partir de determinadas densidades de potencia.

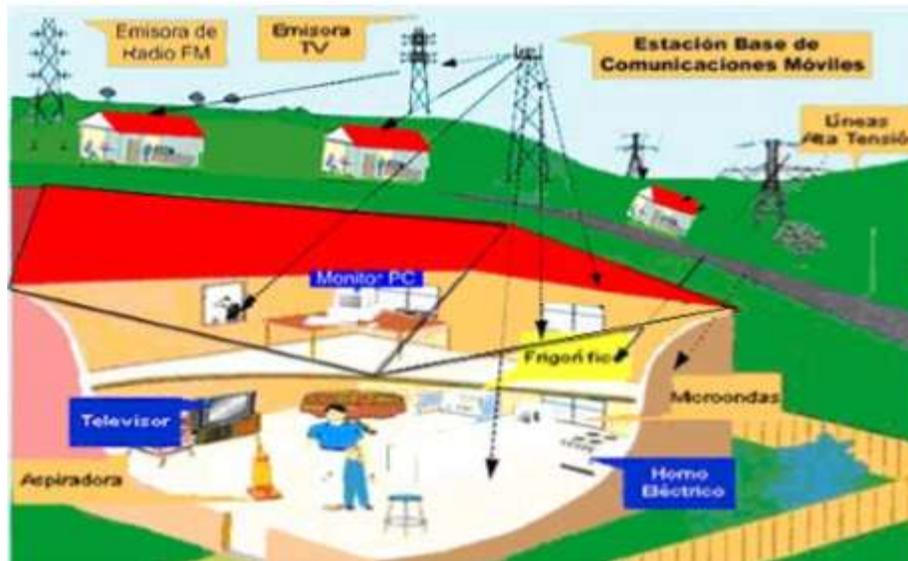


Figura 5. Diferentes fuentes de exposición a CEM

Ahora bien, respecto a los efectos no térmicos de las radiaciones no ionizantes, es factible mencionar que dichos efectos son objeto de estudio en la actualidad por la OMS en su proyecto CEM, el cual se está ejecutando desde el año 1996, y las diferentes organizaciones y centros de investigación como la IARC²⁰. Los efectos térmicos y algunos no térmicos, son investigados por la ICNIRP²¹, la cual en 1998 publicó las guías para el cumplimiento de los niveles de exposición a campos electromagnéticos en seres humanos, guías que a la fecha hacen parte de la regulación adoptada por gran cantidad de países. Como medida de precaución, algunos países proponen estar varias veces por debajo del umbral de calentamiento, 50 veces por debajo para Colombia, pero en algunas comunidades autónomas de España puede ser de hasta 1000 veces por debajo del mencionado umbral. Así las cosas, el principio de precaución²², respecto a los efectos no

²⁰ Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer, dependiente de la OMS. Mas información sobre estudios acerca de exposición a campos electromagnéticos y salud en el sitio WEB <http://www.who.int/peh-emf/publications/facts/fs304/en/>.

²¹ International Commission on Non -Ionizing Radiation Protection

²² En el siguiente capítulo se profundizará en la definición y ámbito de aplicación del principio de precaución.

térmicos, consiste en ser más restrictivos en el cumplimiento de los umbrales de efectos térmicos.

Los efectos no térmicos²³, según la comunidad científica, podrían tener consecuencias patológicas como el cáncer, la hipersensibilidad electromagnética, enfermedades del sistema nervioso y otras, particularmente siendo más exigentes en los niños. Las investigaciones transcurren en ver como las radiaciones no ionizantes podrían afectar las propiedades eléctricas de los seres vivos, esto teniendo en cuenta que nuestro organismo funciona sincrónicamente conforme a campos eléctricos y magnéticos, adicionalmente el daño en el ADN que podría llevar a la carcinogénesis.

Grupo 1 Cancerígeno para los seres humanos	Grupo 2A Probablemente Cancerígeno para los seres humanos	Grupo 2B Posiblemente Cancerígeno para los seres humanos	Grupo 3 No se clasifica	Grupo 4 Probablemente no Cancerígeno para los seres humanos
La evidencia ha probado que es un agente que se asocia con el cáncer en seres humanos	Existe evidencia limitada de una asociación con el cáncer en seres humanos, pero pruebas suficientes de asociación con el cáncer en animales de experimentación	Existe evidencia limitada de una asociación con el cáncer en seres humanos, pero pruebas insuficientes asociadas con el cáncer en animales de experimentación.	La evidencia indica que no es posible clasificarlo como un agente cancerígeno, basado en la información científica disponible	Existen pruebas para demostrar que el agente "no está asociado" con el cáncer en seres humanos
EJEMPLOS	EJEMPLOS	EJEMPLOS	EJEMPLOS	EJEMPLOS
107 agentes, incluyendo: > Bebidas Alcohólicas > Amianto (todas las formas) > Arsénico > El benceno > El formaldehído > la radiación ionizante (todos los tipos) > Consumo de tabaco, en fumadores y no fumadores. > Pintor (exposición ocupacional) > La luz del sol – Rayos UV (radiación solar)	58 agentes, incluyendo: > Peluquería o peluquero (exposición ocupacional) > Petróleo refinado (exposición ocupacional) > trabajo por turnos que implica trastornos circadianos (interrupción a la normalidad los patrones de sueño) >Gases de combustión de automotores. > Lámparas bronceadoras.	249 agentes, incluyendo: > Café (vejiga y tracto urinaria) > Combustible diesel, marinos > Limpieza en seco (exposición ocupacional) > Bomberos (exposición ocupacional) > Estireno > Trabajo en Fabricación Textil > Campos Magnéticos de muy baja frecuencia – Red Eléctrica (ELF) > Polvos de talcos higiénicos.	512 agentes, incluyendo: > Ácido acrílico > Clorados en agua potable > Productos para dar color al pelo (uso personal) > La iluminación fluorescente > Campos Eléctricos de muy baja frecuencia – Red Eléctrica (ELF). > Mercurio. > Sacarinas	Un agente: > caprolactama NOTA: Tener en cuenta que la Caprolactama es altamente tóxico y no debe ser considerado como "seguros", salvo para esta clasificación

Figura 6. Ejemplo de clasificación IARC (fuente CICOMRA Argentina)

²³ Las recomendaciones ICNIRP son el resultado de la evaluación una gran cantidad de estudios realizados desde hace algunas décadas en varios países del mundo, los cuales incluyen estudios epidemiológicos, estudios biológicos in vitro e in vivo, estudios en seres humanos, cálculos teóricos y estudios físicos y de ingeniería. Dichos estudios han sido publicados en revistas científicas internacionales y revisados por expertos que no hacen parte del mencionado instituto, pero con amplio conocimiento de radiaciones no ionizantes.

Respecto a los riesgos de desarrollar cáncer a partir de las radiaciones electromagnéticas y otra gran cantidad de agentes a los que a diario se exponen los seres vivos, la IARC utiliza cinco clasificaciones para evaluar la solidez de la evidencia científica, y definir una posible asociación con el cáncer en los seres humanos (OMS, 2019). Por cada agente estudiado, un grupo de trabajo de especialistas de la IARC establece conceptos, por consenso, sobre si las pruebas científicas, de alguna manera son fuertes, suficientes o limitadas. Asimismo, definen si la evidencia es suficiente para llegar a una conclusión. Cabe resaltar que la IARC no define el riesgo o la probabilidad de daño a los seres humanos. Sólo considera la fuerza de la evidencia científica para establecer una posible o probable asociación con el cáncer. Es importante destacar que el riesgo no puede estar presente en los niveles diarios de exposición del agente que se evalúa. Respecto a los campos electromagnéticos, la IARC los clasificó como agente 2B, en este caso, como posible factor de riesgo para desarrollar cáncer en los seres humanos.

A la fecha se han desarrollado muchos estudios científicos que han tratado de relacionar diferentes enfermedades con la exposición a CEM de alta, o incluso de baja intensidad, sin embargo, ninguno ha sido concluyente, especialmente porque los sujetos de prueba, como los ratones, han sido expuestos a radiaciones en escenarios de exposición continua y de mucha intensidad, lo cual difícilmente se puede ver en escenarios reales. Mientras la incertidumbre sobre los efectos no térmicos en la salud permanece, los países son autónomos en aplicar medidas precautorias, regulando liviana o fuertemente los niveles de exposición a CEM producidos por las estaciones de radiocomunicaciones.

1.8. Vigilancia y Control de las Radiaciones no Ionizantes

Para realizar el control de un riesgo, como el de la exposición a los CEM producidos por la infraestructura de telecomunicaciones, es necesario cuantificar las variables que representan este fenómeno, lo cual se realiza a través de una medición.

Las mediciones de los niveles de exposición a campos electromagnéticos pueden realizarse a través de la obtención de los valores de diferentes magnitudes, donde en este caso, la más utilizada en materia de radiocomunicaciones es la densidad de

flujo de potencia W/m^2 , expresada en vatios por metro cuadrado, siendo esta una medida de superficie y refiriéndose a la concentración de un valor de energía en un área de un metro cuadrado. Cabe mencionar que la densidad de la radiación solar también se cuantifica con esta unidad de medida, con la utilización de un Piranómetro. La literatura en este tipo de radiación informa que en un medio día soleado es posible que la radiación solar puede estar en alrededor de $1.000 W/m^2$.

Esta medida de densidad de flujo de potencia es producto de obtener la intensidad del campo eléctrico V/m , expresada en voltios por metro y la intensidad de campo magnético A/m , expresada en amperios por metro, lo cual básicamente nos lleva a una similitud de la Ley de Ohm, donde se manifiesta que la potencia o razón de cambios de energía en el tiempo son producto de la fuerza o voltaje multiplicados por la velocidad de las cargas eléctricas o corriente.

Ahora bien, en la práctica, los límites de exposición a los CEM producidos por las estaciones base de telecomunicaciones móviles son regulados a través de los máximos de intensidad de campo eléctrico V/m o de intensidad de campo magnético A/m , estos límites vienen en función de la frecuencia de operación de la estación radioeléctrica objeto de verificación.

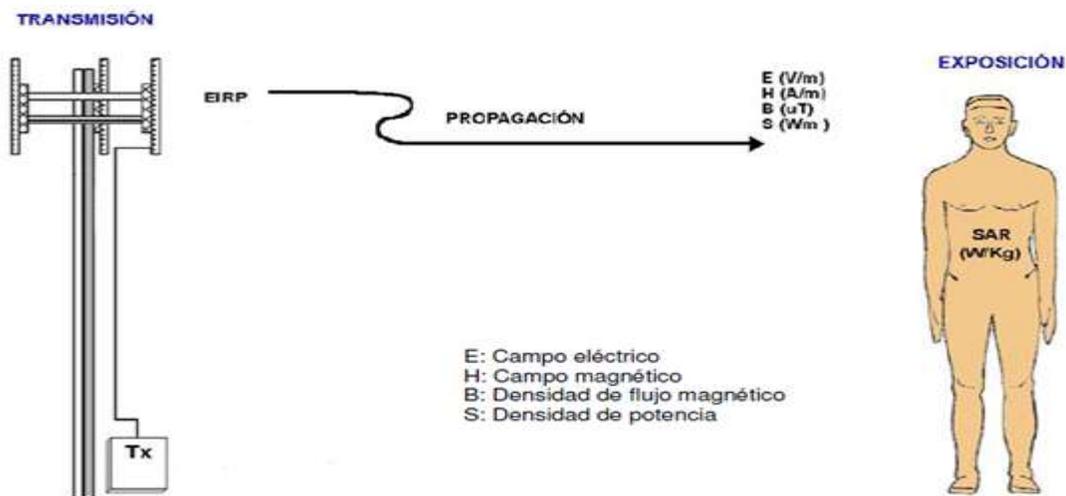


Figura 7. Exposición a CEM por estaciones base

Adicional a esto, la ICNIRP recomienda que se cuente con un factor de seguridad del orden de 50 veces, por debajo de las restricciones básicas expuestas en sus recomendaciones. Sin embargo, la medición realizada a la exposición de los CEM producidos por dispositivos móviles, es la tasa de absorción específica o SAR (Specific Absorption Ratio).

Dicha medición se encarga de determinar los niveles tolerables de exposición a CEM con el fin de cuantificar los efectos térmicos, de manera tal que la temperatura corporal de los seres humanos no tenga aumentos superiores a 1°C. Para un aumento de temperatura que supere este nivel, difícilmente el cuerpo humano podrá efectuar sus funciones de regulación²⁴.

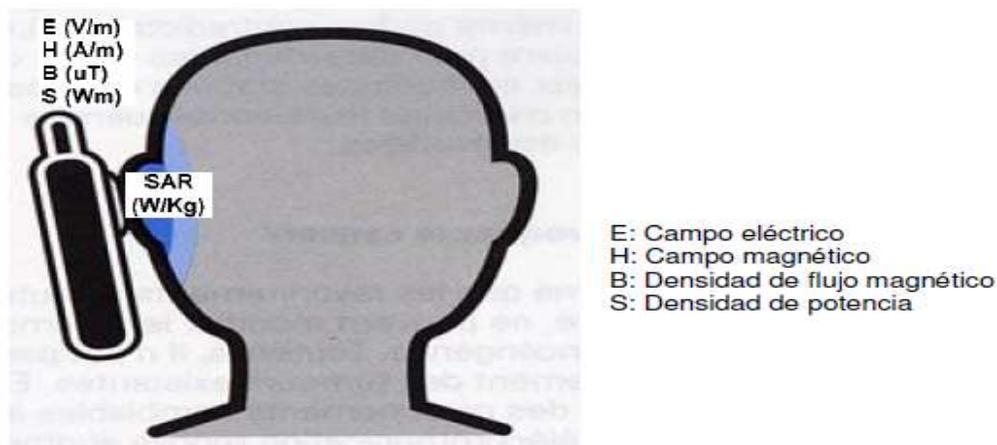


Figura 8. Exposición a CEM por dispositivos móviles

Para profundizar un poco sobre la medición del SAR, se tiene que esta es una medida de la cantidad de energía de radiofrecuencia (o potencia) que puede ser absorbida por los tejidos del cuerpo humano. La ICNIRP manifiesta en su documentación que se pueden regular dos tipos de SAR, el primero, correspondiente a la absorción de la energía de las ondas radioeléctricas producidas por las estaciones base en todo el cuerpo humano, y el segundo que hace referencia a una absorción localizada en la cabeza, la cual se aplica a las ondas radioeléctricas emitidas por los dispositivos móviles. La ICNIRP también

²⁴ El cuerpo humano tiene mecanismos de regulación de temperatura, entre ellos, el sudor.

determina para los dispositivos móviles²⁵ que los niveles de los CEM producidos, no eleven la temperatura de los tejidos más sensibles en 1°C, adicionando también un factor de seguridad de 50 veces por debajo de esta restricción básica la fijación de los niveles de referencia. El SAR de referencia para la cabeza, recomendado por ICNIRP es de 2 W/Kg , vatios por kilogramo, promediados sobre una masa de tejido de 10 gramos, en este caso, una distribución de 0.02 W, vatios, sobre cualquier masa de tejido de 10 gramos en la cabeza.

Cabe reiterar que la preocupación de la ciudadanía en materia de radiación no ionizante es respecto a las antenas de telecomunicaciones móviles, a pesar de existir diferentes servicios e infraestructuras de telecomunicaciones. Es posible que por la apariencia de estas antenas y por su cercanía a la población, se genere una percepción equivocada, más cuando millones de mediciones realizadas por varias administraciones a nivel mundial, demuestran que, en zonas poblacionales, los niveles de exposición a campos electromagnéticos se encuentran miles de veces por debajo de los niveles de referencias establecidos por la ICNIRP. Sin embargo, hay zonas poblacionales donde existen sistemas de transmisión para radiodifusión sonora en FM y radiodifusión de televisión, con potencias de transmisión del orden de kilovatios, como el caso del barrio Nogales en la ciudad de Barranquilla. En este escenario, los niveles de exposición a las radiaciones no ionizantes son mucho mayores que los de las redes de telecomunicaciones móviles, sin embargo, la comunidad del mencionado sector no manifiesta preocupación alguna por tener de vecinas estas infraestructuras para las denominadas comúnmente “emisoras”.

Respecto a los dispositivos móviles, a pesar de que en los medios de comunicación se habla de tumores cerebrales, insomnio, entre otros, hay países como Colombia donde la cantidad de dispositivos móviles puede fácilmente duplicar el número de habitantes. Lo cual lleva a presumir que, como la exposición a los CEM producidos por los dispositivos móviles es voluntaria, es decir, es decisión de cada persona si usa o no dispositivos móviles de telecomunicaciones, no se siente el mismo temor

²⁵ Los fabricantes de dispositivos móviles, particularmente teléfonos utilizados en Europa y Estados Unidos publican la información del SAR en la web www.sarvalues.com. Incluso, se publican la lista de los 10 teléfonos con mayor SAR y los 10 teléfonos con menor valor de esta magnitud.

que el manifestado por la población respecto a las estaciones base, el cual definitivamente podría llegar a ser un riesgo impuesto, que en algunos casos lleva a la fuerte oposición respecto a la instalación de antenas para telecomunicaciones móviles. La base de datos de la OMS, Organización Mundial de la Salud, registra alrededor de 900 estudios revisados en materia de radiofrecuencia, de los cuales la mitad corresponden al análisis del impacto de las telecomunicaciones móviles, tal como se muestra en el cuadro a continuación.

Tipo de Investigación	Total de Estudios	Estudios en Curso para Telefonía Móvil	Estudios Concluidos para Telefonía Móvil
1) Ingeniería y Física	78	22	67
2) Epidemiología	119	24	63
3) En Seres Humanos/ Provocación	113	22	91
4) In Situ	1	0	1
5) In Vitro	211	31	116
6) In Vivo	343	24	125
7) Revisión de Literatura	22	0	14
8) Estudios en Plantas	6	0	3
9) Cálculos Teóricos	19	0	11
TOTAL	912	105	491

Figura 9. Estudios revisados OMS en el proyecto CEM (Fuente: INICTEL Perú)

1.9. Barreras en la Provisión de Redes y Servicios de Telecomunicaciones

En el proceso de aumentar la cobertura y mejorar los niveles de calidad en la prestación de los servicios de telecomunicaciones móviles, las empresas encargadas del despliegue de infraestructura pasiva y activa, utilizada en la prestación de dichos servicios, han encontrado diferentes obstáculos o barreras, que les dificulta desarrollar la instalación y puesta en funcionamiento de dicha infraestructura, o en el peor de los casos, se pueden ver obligados a realizar el desmonte de esta cuando ya se encuentran en operación.

El proceso de provisión de redes de telecomunicaciones debe enfrentarse a los riesgos de los diferentes entornos locales, y sus aspectos sociales, demográficos y administrativos. La construcción, instalación y puesta en funcionamiento de cualquier elemento, o grupo de elementos de las redes, tiene que surtir una planificación inicial, que después le permitirá identificar los sitios para los cuales se deberá solicitar las respectivas licencias y pago de tasas, donde se pueden encontrar restricciones para la solicitud de los diferentes tipos de licencias de uso de suelo, ambientales, entre otras.

Seguidamente, se procede a realizar las obras civiles y otras referentes al soporte u apoyo para la instalación de los equipos de telecomunicaciones, donde juega un papel muy importante a la utilización de espacios de dominios públicos y privados y las prohibiciones que se puedan presentar a la instalación de antenas y tendidos de fibra óptica, por el posible impacto visual que pudiera presentar en los planes de urbanismo y en la percepción de la ciudadanía.

Una vez instaladas y puestas en operación las estaciones y redes de telecomunicaciones, vienen consigo los gastos para sostener la operación y mantenimiento de dichas redes, entre ellos los pagos por servidumbre asociados al uso de diferentes tipos de espacios, como terrazas y postes, los costos por la vigilancia y control de los niveles de emisiones radioeléctricas. Una vez se termine la mencionada vida útil, es posible que se realicen los cambios de los equipos y la modernización de redes y estructuras de apoyo, o en el peor de los casos, el desmantelamiento de toda la infraestructura instalada.

Por lo tanto, se puede evidenciar que son varias las restricciones administrativas y económicas que se materializan como barreras para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, lo que impide que se pueda ejercer la buena prestación de este servicio público, por esto, difícilmente se podrán cumplir con las políticas de conectividad y acceso a banda ancha, mientras dichas barreras se mantengan o se fortalezcan.

En Colombia, por ejemplo, gracias a las labores de las entidades públicas del sector de las TIC, existe un Código de Buenas Prácticas que establece unos criterios

mínimos para el cumplimiento de los aspectos urbanísticos, de ordenamiento y medio ambientales, que busca garantizar el bienestar de los ciudadanos. Sin embargo, en un país que cuenta con 1122 municipios²⁶, pocos de estos municipios son los que han adoptado las recomendaciones establecidas en el mencionado código, generando un escenario de dispersión normativa a nivel territorial que impide el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones.

Algunos países del continente americano, que tienen políticas ambiciosas de despliegue de banda ancha, especialmente móvil, para lo cual deberán instalar miles de antenas y metros de fibra óptica, han procurado establecer una Ley marco que establezca reglas y genere organización en todas las competencias concurrentes al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones. Por ejemplo, Brasil, mediante la expedición de una Ley General de Antenas, Ley 13.116/2015 (BRASIL, 2015), unificó la normatividad y simplificó los procedimientos referentes en la instalación y puesta en funcionamiento de estaciones radioeléctricas de telecomunicaciones, además de definir las competencias de orden estatal y territorial.

En otro caso, Chile, a través de una exhaustiva y muy específica Ley de Antenas, Ley 20.599 (CHILE, 2012), establece un marco legal con tal detalle que define distancias mínimas entre torres de telecomunicaciones, sea distancias mínimas entre torres o distancias entre torres y zonas poblacionales, además de reglamentar un catálogo de mimetización, lo cual, en este caso, es considerado como un escenario bastante intervencionista. También en Perú, a través de una Ley para el fortalecimiento de la expansión en infraestructura de telecomunicaciones, Ley 30228 de 2014 (PERU, 2014), además de definir competencias y armonizar procedimientos estatales y territoriales, estableció mecanismos de aprobación automática en materia de licencias para la construcción y puesta en funcionamiento de infraestructura de telecomunicaciones, sin embargo, con una etapa transitoria de 4 años para este modelo de aprobación.

²⁶ Número de municipios registrados en el Departamento Administrativo Nacional de Estadística-DANE.

Finalmente, en el modelo de la Unión Europea, casos como el de España, que cuenta con altos índices de penetración en conexiones de banda ancha fija y móvil, tienen en su Ley General de Telecomunicaciones, Ley 9 de 2014 (ESPAÑA, 2014), una definición de todas las competencias concurrentes en materia de despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, del orden estatal y de las comunidades autónomas con sus municipios. Teniendo en cuenta esto, se puede observar que muchos países se han enfocado en la expedición de un marco legal para el despliegue de redes de telecomunicaciones, como instrumento de vinculación para todos los municipios, constituyendo una única herramienta que define al detalle las reglas y procedimientos de intervención para cada uno de los interesados y beneficiarios de la infraestructura utilizada en la prestación de los servicios públicos de telecomunicaciones.

2. MARCO NORMATIVO PARA EL DESPLIEGUE DE REDES DE TELECOMUNICACIONES

Los servicios públicos son un derecho fundamental, que, como género, es una actividad organizada que tiene como objetivo el resolver necesidades de interés general, colectivas o públicas de la población en forma regular, con calidad, y de forma continua y obligatoria de acuerdo con un régimen jurídico especial de derecho público, con la participación activa de la Administración Pública en la prestación directa, en su regulación y control (Matias Camargo, 2014, págs. 14-18). Como especie, dentro de los servicios públicos tenemos los básicos o domiciliarios, como el agua y la energía eléctrica, y otros de carácter esencial como las telecomunicaciones²⁷.

Respecto de los servicios públicos de telecomunicaciones, es importante resaltar que, a pesar de no ser domiciliario, es uno de los que mayor inversión tiene a nivel nacional en cuanto a cobertura²⁸, quizá por su liberalización a través de los diversos cambios en el ordenamiento jurídico administrativo que lo regula.

Adicionalmente, se debe garantizar la prestación de los servicios públicos de manera eficiente a todos los habitantes del territorio nacional, entre dichos servicios, el de la comunicación, el cual, además, es de vital importancia para salvaguardar la vida en situaciones de emergencia, la educación y el acceso a la información. Esto se logra a través de la prestación continua, oportuna y de calidad²⁹ de los servicios públicos de comunicaciones, por lo que el Estado deberá adelantar todas las acciones necesarias para facilitar el despliegue de la infraestructura de redes de telecomunicaciones en todo el territorio nacional.

²⁷ La Corte Constitucional ha manifestado en varias sentencias que los servicios públicos como especie con los esenciales, los cuales se dividen en telecomunicaciones y los domiciliarios (Agua, energía, alcantarillado, gas). Sin embargo, el hecho de que las telecomunicaciones no sean un servicio público domiciliario, lo ha privado en algunos casos de ser promovido y subsidiado, por ejemplo, del derecho a tener mínimos vitales de este servicio para la población de menos recursos económicos.

²⁸ En algunos municipios ha llegado el servicio de telecomunicaciones móviles, pero no el de agua potable.

²⁹ Artículo 365 de la Constitución Política de Colombia.

Dentro de las acciones adelantadas por el Estado, se encuentran medidas técnicas, como la planeación y atribución³⁰ del espectro radioeléctrico, medidas jurídicas que garanticen el despliegue de redes telecomunicaciones y otorguen seguridad jurídica a quienes invierten en dichas redes, y medidas económicas³¹ como la asignación³² y garantía del acceso al mencionado recurso, tal como la manifiesta el artículo 75 superior.

Ahora bien, particularmente el despliegue de redes para la prestación de servicios de telecomunicaciones móviles inalámbricas ha despertado un temor en particular por los posibles riesgos que pudieran presentarse a la salud de los seres humanos por la exposición a los campos o radiaciones electromagnéticas.

La Organización Mundial de la Salud - OMS, en el año 1996, ya había manifestado en algunas de sus publicaciones que, a pesar de no existir nexo causal entre distintas patologías y la exposición a los campos electromagnéticos producidos por las antenas de las estaciones radioeléctricas de telecomunicaciones, adelantaría los estudios epidemiológicos necesarios para descartar cualquier posibilidad de afectación a la salud de los seres humanos. El resultado de estos estudios tenía fecha de publicación en el año 2016. No obstante, hoy en día, la mencionada organización ha postergado la publicación de resultados, sin mencionar fecha cierta de dicha publicación.

Ahora bien, con el fin de establecer medidas precautorias, la administración realizó los estudios correspondientes para definir las intervenciones necesarias en el

³⁰ La atribución viene establecida, en una primera fase, por la Unión Internacional de Telecomunicaciones a través de las conferencias mundiales de radiocomunicaciones y la expedición de un reglamento. Sin embargo, el proceso de atribución también se debe a un proceso extenso de estudios, investigaciones científicas y desarrollo tecnológico. En una segunda fase, las administraciones conforme a la atribución de orden internacional, procede a expedir el documento nacional denominado Cuadro Nacional de Atribución de frecuencias o de bandas de frecuencias

³¹ Desde el punto de vista económico, la disponibilidad o no del espectro radioeléctrico, así como quién lo puede aprovechar y para qué, incide en la composición del mercado. De hecho, la escasez de este recurso más que una limitación tecnológica, puede deberse a una política pública deficiente.

³² Es el procedimiento en el cual cada país o administración, determina el marco jurídico necesario para otorgar los derechos de ocupar o usar una frecuencia a personas naturales o jurídicas.

despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, las cuales se describen de manera breve a continuación.

2.1. Principio de Precaución y Ley 99 de 1993

La naturaleza jurídica del principio de precaución tiene un contexto histórico formado en Alemania y Francia, donde los rápidos avances tecnológicos en materia agropecuaria y alimentaria llevaron a que se implementaran mecanismos de restricción en la ejecución de proyectos técnicos, previendo posibles consecuencias irreversibles y daños inconmensurables que se le pudieran ocasionar al medio ambiente y al goce de una buena salud por parte de la ciudadanía.

En el ordenamiento jurídico de varios países, el principio de precaución es un principio del derecho³³, aplicable a todas las situaciones donde el desarrollo de nuevas aplicaciones o avances científicos, generen incertidumbre, con base en una duda razonable, respecto a los riesgos de afectación que sobre el medio ambiente pueden traer el desarrollo científico y tecnológico.

Cabe mencionar que cuando no existe incertidumbre alguna sobre sus efectos, el principio de precaución pasa a convertirse en el principio de prevención, toda vez que los riesgos en el ámbito de la prevención son bastante conocidos y se tiene razón sobre su evidencia y causalidad. Por ejemplo, los efectos del cigarrillo en la salud de los seres humanos son conocidos, como el aumento de la probabilidad de desarrollar cáncer en los pulmones. Por lo anterior, la IARC haya clasificado el consumo de cigarrillo como agente cancerígeno de categoría 1.

El valor normativo del principio de precaución en Colombia fue tomado de la relevancia internacional del mismo, particularmente de los resultados de la Cumbre de Naciones Unidas, celebrada en Rio de Janeiro en el año de 1992³⁴. En esta

³³ También es muy reconocido como parte estructural del derecho ambiental, ya que tanto en el derecho interno de los países, como también en el derecho internacional, se conoce como un principio rector y proteccionista que busca evitar el riesgo o peligro de daño, en situaciones donde hay ausencia de certeza científica absoluta sobre la ocurrencia o materialización de dichos riesgos.

³⁴ Llamada como la Cumbre de la Tierra, desarrollada en Rio de Janeiro en el mes de junio del año 2012 por la Organización de Naciones Unidas.

cumbre, se manifestó una declaración sobre medio ambiente y desarrollo, particularmente sobre el desarrollo sostenible³⁵.

La ley 99 de 1993 (COLOMBIA E. C., 1993), consagra dentro de sus principios generales ambientales el principio de precaución, el cual manifiesta que “*La formulación de las políticas ambientales tendrá en cuenta el resultado del proceso de investigación científica. No obstante, las autoridades ambientales y los particulares darán aplicación al principio de precaución conforme al cual, cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente*”. Adicionalmente, este principio también tiene relevancia constitucional, como lo mencionan los artículos 80, 289 y 334 de la carta magna, donde se proclama el derecho a gozar de un ambiente sano, además de su desarrollo y preservación.

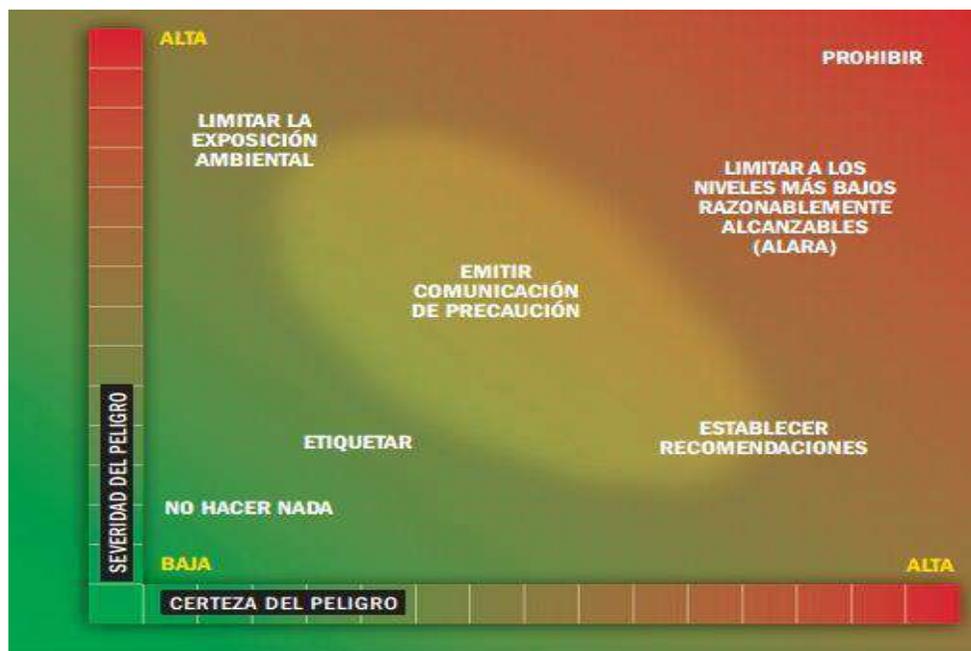


Figura 10. Rango de acciones bajo estado de incertidumbre. Fuente OMS, Estableciendo un dialogo sobre los riesgos de los campos electromagnéticos

³⁵ La sostenibilidad es el desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de futuras generaciones. La declaración de Rio de Janeiro se puede encontrar en el sitio web <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>

Sin embargo, a pesar de que el Principio de Precaución ha sido acogido por el Estado Colombiano con el fin de preservar unas buenas condiciones de salud y medio ambiente para la ciudadanía, respecto a la incertidumbre persistente en cuanto a las posibles afectaciones por factores naturales o artificiales, y que las autoridades administrativas y judiciales ya han realizado la aplicación de este en la resolución de conflictos del que involucran dichos factores en el ámbito de las telecomunicaciones, aún existen problemas en su interpretación. La intervención en casos concretos debe estar orientada a regular y condicionar el desarrollo de las actividades, como las telecomunicaciones inalámbricas, en vez de suspender o limitar la ejecución de estas. Adicionalmente, la aplicación del mencionado principio debe propender por crear un equilibrio entre el desarrollo económico y el desarrollo sostenible del medio ambiente.

2.2. Decreto 195 de 2005³⁶

El aumento en la demanda de servicios de telecomunicaciones, particularmente móviles, obligó a los proveedores de dichos servicios a construir un elevado número de instalaciones radioeléctricas, con el fin de ampliar los niveles de calidad y cobertura, además de garantizar el acceso por parte de la ciudadanía. Por lo tanto, incrementaría la emisión de campos electromagnéticos, en la categoría de radiaciones no ionizantes. Teniendo en cuenta esto, la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, en su momento, contrató un estudio con el fin de estudiar y valorar los aspectos asociados a la radiación producida por las antenas de telecomunicaciones, cuya conclusión fue adoptar los lineamientos establecidos por la Comisión Internacional para la Protección de la Radiación no ionizante -ICNIRP- y la Recomendación UIT-T K.52, sobre la orientación en el cumplimiento de los límites de exposición de las personas a los campos electromagnéticos.

³⁶ Decreto por el cual se adoptaron los límites de exposición de las personas a campos electromagnéticos, se adecuan procedimientos para la instalación de estaciones radioeléctricas y se dictan otras disposiciones. Este Decreto fue expedido por el entonces Ministerio de Comunicaciones, Ministerio de la Protección Social y el Ministerio de vivienda y Desarrollo Territorial. Este Decreto fue después compilado con toda la normatividad expedida por el MINCOM y posteriormente MINTIC, a través de Decreto Reglamentario 1078 de 2015.

Con la expedición del Decreto, se materializó la primera intervención en materia de campos electromagnéticos para las estaciones radioeléctricas de los diferentes servicios de telecomunicaciones, donde se adoptan límites de exposición, la presentación de la declaración de conformidad de estaciones radioeléctricas DCER, condiciones en compartición de infraestructura y emplazamientos y las consideraciones generales para realizar mediciones.

Respecto a los procedimientos generales para la instalación de infraestructura de radiocomunicaciones en el ámbito de los requisitos solicitados y otras obligaciones ante las administraciones locales, se encuentra la exigencia del título habilitante para la prestación de servicios de telecomunicaciones, documentos propios de obra civil y arquitectónicos, Aeronáutica Civil y la DCER.

2.3. Resolución 1645 de 2005³⁷

El Ministerio de Comunicaciones, en su momento, conforme a las obligaciones mencionadas en varios de los artículos del Decreto 195 de 2005, reglamentó aspectos como las categorías de accesibilidad, fuentes inherentemente conformes³⁸, expidió los formatos para certificar la conformidad de las estaciones radioeléctricas respecto a los niveles de exposición a campos electromagnéticos de radiofrecuencia, el procedimiento de evaluación y medición de los parámetros de operación de las mencionadas estaciones, que permitan confirmar el cumplimiento de las disposiciones establecidas.

El Ministerio de Comunicaciones realizó las mediciones de campos electromagnéticos a diferentes tipos de estaciones radioeléctricas utilizadas en servicios de telecomunicaciones, recomendando incluir dentro de las fuentes inherentemente conformes las estaciones de telefonía móvil celular, los servicios de comunicación personal PCS, trunking y los sistemas de radiocomunicación convencional. Lo anterior, teniendo en cuenta que las categorías de accesibilidad asociadas a las estaciones radioeléctricas de telecomunicaciones móviles

³⁷ Resolución por la cual se reglamentó el Decreto 195 de 2005, expedida por el Ministerio de Comunicaciones.

³⁸ Estaciones que producen campos electromagnéticos que cumplen los límites de exposición pertinentes a pocos centímetros de la fuente. Para este tipo de estaciones no son necesarias precauciones particulares.

difícilmente podrían tener zonas de acceso poblacional en su cercanía, ya fuera por la altura de las torres que soportan las antenas o porque en los emplazamientos instalados, como terrazas de edificios, se restringe el acceso solo a los trabajadores de dichas estaciones. Así las cosas, no era necesario tener en cuenta precauciones particulares por cuanto los niveles de exposición a campos electromagnéticos cumplen con los límites permitidos.

2.4. Ley 1341 de 2009

Con el fin de crear un marco jurídico y administrativo para las tecnologías de la información y las comunicaciones TIC, de cara a los desafíos que traería la convergencia tecnológica, institucional y de mercados, fue necesario expedir una Ley que promovería el desarrollo del sector y el cumplimiento de los fines sociales del Estado, como el de garantizar el acceso al servicio público de telecomunicaciones y el desarrollo de las políticas necesarias para la consolidación de una sociedad de la información y el conocimiento. Así mismo, este ordenamiento del sector TIC llevaría a equilibrar la dinámica tecnológica y la institucional, promoviendo también la masificación de las TIC en el entorno económico, social y geográfica.

Cabe destacar la creación del Ministerio TIC, el fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, la habilitación general para la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones, el principio de neutralidad tecnológica, la creación de la Agencia Nacional del Espectro y de la Comisión de Regulación de Comunicaciones. En materia de despliegue de infraestructura se menciona que el Estado *“fomentará el despliegue y uso eficiente de la infraestructura para la provisión de redes de telecomunicaciones y los servicios que sobre ellas se puedan prestar, y promoverá el óptimo aprovechamiento de los recursos escasos con el ánimo de generar competencia, calidad y eficiencia, en beneficio de los usuarios”* (COLOMBIA C. D., 2009), por lo que la regulación deberá estar enfocada en promover el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones por parte del sector privado, estableciendo reglas de juego claras que les permita tener los

respectivos retornos de inversión, creando así un escenario que permite la masificación del acceso a banda ancha en todo el territorio nacional.

Conforme a la expedición de esta Ley, las mediciones de los niveles de exposición a los campos electromagnéticos producidos por las estaciones radioeléctricas de telecomunicaciones son realizadas por la Agencia Nacional del Espectro.

2.5. Corte Constitucional, jurisprudencia

La rama judicial expidió providencias respecto a acciones de tutela que buscaban el retiro de estaciones radioeléctricas utilizadas para la prestación de servicios de telecomunicaciones móviles, asociadas a las presuntas afectaciones presentadas a la salud de quienes habitaban en cercanías a dichas estaciones. Varias acciones de tutela fueron instauradas argumentando el amparo de los derechos a la salud y dignidad humana respecto a las radiaciones producidas por antenas, cuyas sentencias determinaron que no había nexo causal entre enfermedades y las mencionadas radiaciones, pero solo hasta el año 2010 los magistrados de la Corte Constitucional emplearon una línea argumentativa y sustancial con derecho comparado hacia sentencias de otros países, en los cuales se invocaba el principio de precaución, adoptado en el ordenamiento jurídico colombiano a través de la Ley 99 de 1993³⁹. Las Sentencias más relevantes fueron las siguientes:

T-360 de 2010, a raíz de la instalación de una estación base instalada por el operador COMCEL en la ciudad de Neiva, un ciudadano de avanzada edad manifestó que la cercanía de su domicilio con dicha estación le estaría provocando afecciones cardiacas, por lo cual solicitó la desinstalación de dicha estación. Los fallos en primera y segunda instancia no fueron en idéntico sentido, sin embargo, la Corte Constitucional manifestó que al no haber certeza científica sobre las afectaciones a la salud que se puedan producir por las antenas de la estación objeto de denuncia, no era procedente el desmonte. Sin embargo, le solicitó al MinTIC crear canales de comunicación con la ciudadanía sobre el tema en particular y

³⁹ Esto fue producto de lo concertado en el Convenio de Rio de Janeiro de 1992, sin embargo, cabe mencionar que el principio de precaución tiene sus raíces en el derecho alemán y que su contexto era original del medio ambiente y la agricultura.

establecer distancias prudentes entre las torres de telefonía y las instituciones educativas y hogares geriátricos, suponiendo que niños y ancianos podrían tener mayores riesgos.

T-1077 de 2012, en el municipio de Fresno, departamento del Tolima, el operador MOVISTAR gestionó la instalación de una torre para albergar sus antenas, sin el permiso correspondiente. Sin embargo, el accionante manifestó adicionalmente que su hija padecía de leucemia y las recomendaciones médicas cursaban por alejarse de fuentes de campos electromagnéticos, por lo que solicitó que el operador denunciado desmontara la torre de telefonía móvil. Si bien los fallos en primera y segunda instancia manifestaron que lo denunciado por el accionante no es un hecho cierto, discutible y probado, así las cosas, no es procedente el desmonte de la torre instalada. Sin embargo, la Corte Constitucional revocó los fallos mencionando que se debe aplicar el principio de precaución al conocer los riesgos de la exposición a campos electromagnéticos a la salud de las personas, por lo que ordenó desmontar la estación base, y reiteró al MinTIC la necesidad de establecer distancias de seguridad entre las antenas de las estaciones base de telefonía móvil y viviendas, colegios, hospitales y hogares geriátricos. Finalmente, ordenó a la ANE verificar que se cumplieran los niveles de exposición a campos electromagnéticos producidos por las antenas instaladas en la torre de telefonía objeto del fallo, con la sorpresa que en la verificación se evidenció que la torre no tenía antenas instaladas.

T-397 de 2014, producto de la tutela interpuesta por la administración de un edificio cercano a una torre de telefonía móvil instalada por COMCEL, denuncia los problemas de ruido y las posibles afectaciones a los niños por la radiación de las antenas instaladas en dicha torre. Los fallos en primer y segunda instancia manifestaron que no era procedente ordenar el desmonte de la torre y sus antenas, teniendo en cuenta que no hay certeza de los efectos de los campos electromagnéticos producidos por antenas sobre la salud de las personas, sin embargo, la Corte nuevamente aplica el principio de precaución. Esta vez los eventos anteriores a la providencia de la Corte tuvieron pruebas de análisis técnicos

desarrollados por la ANE, un perito particular y adicionalmente estudios médicos de la Universidad del Rosario y de varios fallos de otras administraciones de justicia de la Comunidad Europea. Lo anterior, teniendo como resultado la orden de desmontar la torre de telefonía móvil, la cual en este caso no contaba con el permiso de instalación, y reitera al MinTIC la expedición de reglamentación que defina distancias entre antenas y varios centros de aglomeración de público en general.

2.6. Ley 1753 de 2015

El legislador expidió el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, y en sus artículos 43 y 193, dispuso que la Agencia Nacional del Espectro, además de las funciones señaladas en el artículo 26 de la Ley 1341 de 2009 y el Decreto 4169 de 2011, debía expedir las normas relacionadas con el despliegue de antenas, acorde con la potencia máxima de las antenas, los límites de exposición de las personas a campos electromagnéticos y las condiciones técnicas para cumplir dichos límites, además de reglamentar la instalación de elementos de transmisión y recepción que no requerirán de licencia de uso de suelo, como las microceldas y picoceldas de telecomunicaciones móviles. Adicionalmente, encargó a la Comisión de Regulación de Comunicaciones de evaluar los requerimientos para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones expedidos por entidades territoriales, que puedan representar barreras que impidan prestar los servicios de comunicaciones. Una vez identificadas esas barreras por la Comisión, serán comunicadas a dichas entidades, comúnmente Alcaldías, para que realicen en un plazo no mayor a seis (6) meses los cambios correspondientes a las reglamentaciones expedidas.

2.7. Resoluciones 387, 754 de 2016 y 774 de 2018 expedidas por la ANE

Con las competencias otorgadas por el legislador en la mencionada Ley, la Agencia Nacional del Espectro realizó un estudio completo sobre el estado del arte en materia de campos electromagnéticos producidos por estaciones radioeléctricas, lineamientos técnicos, administrativos y jurídicos de organizaciones internacionales como OMS, UIT e ICNIRP, además de los marcos jurídicos en esta materia, expedidos por las administraciones de países de la Unión Europea, América Latina y Estados Unidos.

Conforme con los resultados, expidió el acto administrativo que reglamenta las condiciones de cumplimiento de las estaciones radioeléctricas utilizadas en los diferentes servicios de telecomunicaciones, respecto a los niveles de exposición a los campos electromagnéticos que dichas estaciones producen, este se integró al ordenamiento jurídico a través de la Resolución No. 387 de 3016. Estos lineamientos involucran a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones en la labor de aportar las pruebas del cumplimiento para cada una de sus estaciones radioeléctricas.

La adopción de las recomendaciones UIT-T K.100 y UIT-T K.70, para estaciones radioeléctricas de IMT y de otros servicios de radiocomunicaciones, respectivamente, permite que los PRST, o quienes ostenten el control de estaciones radioeléctricas, puedan a través de evaluaciones simplificadas o en el peor de los casos, con mediciones, certificar el cumplimiento de los niveles de exposición a campos electromagnéticos en zonas ocupacionales y de público en general. Adicionalmente, se tipifican las estaciones base de telecomunicaciones móviles que no requieren de permisos de uso de suelo, como microceldas y picoceldas, además de los requisitos para la instalación de estas. Por último, también se reglamenta la inscripción y las condiciones para que las empresas o personas naturales, puedan realizar las mediciones de exposición a campos electromagnéticos.

Finalmente, con la Resolución No. 754 de 2016, se compilan los formatos para las evaluaciones simplificadas, las mediciones, el registro de mediciones y la reglamentación expedida en la Resolución No. 387 de 2016. Esta reglamentación será el objeto del Análisis de Impacto Normativo que se describirá en este documento.

2.8. Decreto 1370 de 2018

El Decreto 195 de 2005, compilado en el Decreto 1078 de 2015, contenía la normatividad relacionada con límites de exposición de las personas a campos electromagnéticos, indicaba procedimientos para la instalación de estaciones radioeléctricas y definía aspectos técnicos que eran potestad del Ministerio de Comunicaciones. Para reglamentar lo indicado en la Ley 1753 de 2015,

específicamente con las facultades otorgadas a la ANE para expedir las normas relacionadas con el despliegue de antenas, el Gobierno Nacional expidió el Decreto 1370 de 2018 por medio del cual faculta a la ANE para definir los límites de exposición a los campos electromagnéticos y especificar aspectos técnicos relacionados con las mediciones necesarias para demostrar el cumplimiento de dichos límites.

2.9. Ley 1955 de 2019

El legislador, a través de la expedición del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, modificó el párrafo 1 del artículo 193 de la Ley 1753 de 2015, en el sentido de invitar a las Alcaldías, a realizar las modificaciones necesarias de los Planes de Ordenamiento Territorial y otras normas, en cuanto al contenido que materialice barreras para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones. Así mismo, el MinTIC priorizara los municipios que hayan levantado dichas barreras, en la inclusión de planes de ampliación de cobertura de servicios de telecomunicaciones móviles, producto de las obligaciones de hacer que dicho Ministerio imponga a los PRST.

2.10. Autonomía de Entidades Territoriales

Con la promulgación de la Constitución Política de 1991, se creó un modelo de estado unitario, pero con autonomía política, financiera y administrativa para sus entidades territoriales, como medida de regulación sobre el centralismo absoluto del anterior modelo de estado. Sin embargo, la gestión de los intereses particulares de las entidades territoriales debe hacerse dentro de los límites de la Constitución y de la Leyes. Respecto a la legislación vigente, la autonomía territorial ve delimitadas sus competencias conforme a lo establecido en la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, cuya Ley vigente es la 1454 de 2011 (COLOMBIA C. D., 2011). Con esto, el legislador, tal como lo ordenó la carta magna, buscó definir los ámbitos en los que las entidades territoriales tienen funciones para realizar intervención y así evitar conflictos de competencias entre el ordenamiento nacional y territorial o local.

Así las cosas, en materia de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC, las Leyes Orgánicas de Ordenamiento territorial, el Plan Nacional de

Desarrollo, inclusive la Ley que regula este sector, deben ser vinculadas a todos los planes o esquemas de ordenamiento territorial expedidos por las Alcaldías y Concejos municipales. Lo anterior no se debe inferir como una imposición, sino como una herramienta de armonización de las competencias territoriales y las nacionales.

Entre estas herramientas legales de armonización, se pueden resaltar las obligaciones que, por Ley, solicitan la identificación de barreras para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, los ajustes correspondientes a los Planes de Ordenamiento Territorial para eliminar dichas barreras, inclusive los incentivos de inversión para aquellos municipios que armonicen sus ordenanzas para los planes de ordenamiento con las Leyes que se expiden en materia de TIC y despliegue de infraestructura. Sin embargo, aún es notoria la gran cantidad de municipios que, en su ordenamiento territorial, expiden disposiciones que divergen completamente de las reglamentaciones técnicas y administrativas del orden nacional, que aseguran las condiciones para una buena prestación de este servicio público.

3. IDENTIFICACION DEL PROBLEMA

3.1. Contexto general de los Actores Clave

En este acápite se resume la recolección de información que permitió reconocer los actores⁴⁰ que tienen influencia en los proyectos de construcción y puesta en funcionamiento de estaciones base para la prestación de servicios de telecomunicaciones móviles. Estos actores tienen la capacidad, medios y poder para decidir e influir en cualquier proyecto de despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, sea para permitir el desarrollo de este, o impedirlo. Los mencionados actores son descritos a continuación de manera general.

- La ciudadanía, que generalmente está referida a la población que tiene asentamiento en el área del desarrollo de la construcción de la estación base de telecomunicaciones o de otras infraestructuras, como tendidos de fibra óptica.
- Las empresas que prestan servicios de instalación de estaciones base de telecomunicaciones, que después de la puesta en la operación de la estación, se encargan de la administración del sitio respecto a las servidumbres que establezcan con las empresas prestadoras de los servicios de telecomunicaciones móviles⁴¹.

⁴⁰ Para el contexto de este documento, un actor es el componente fundamental que interpreta la relación entre sociedad y desarrollo de proyectos de despliegue de infraestructura de telecomunicaciones. Entre estos actores se encuentran personas, grupos, organizaciones, redes, plataformas, entidades gubernamentales y no gubernamentales, y organismos internacionales. Estos pueden tener posición o participación directa, lo cual tiene como consecuencia que un actor se convierte en un recurso, sujeto de derecho, sujeto de responsabilidad o generador de conflictos, incidiendo en el resultado final del desarrollo del proyecto.

⁴¹ En la sección del marco conceptual se explica sobre la diferencia entre infraestructura pasiva y activa de una estación base para la prestación de telecomunicaciones. Ahora cabe mencionar que, en la cadena de valor de la prestación del mencionado servicio, diferentes empresas se encargan de la instalación, operación, mantenimiento y manejo de servidumbre para cada una de las estaciones base, sin embargo, algunas empresas prestadoras de servicios tienen una integración vertical de la mencionada cadena de valor, encargándose de todos los pormenores de sus estaciones base.

- Las entidades territoriales que, por sus competencias, son las encargadas de expedir la normatividad⁴² y otorgar los permisos para la construcción de la obra civil necesaria para las estaciones base de telecomunicaciones móviles.
- Las Organizaciones Internacionales, encargadas de la investigación y la publicación de normatividad, recomendaciones o guías para el manejo de los riesgos producidos por las radiaciones electromagnéticas. En este caso, como se mencionó anteriormente, la OMS, la ICNIRP, la IARC y la UIT.
- Las entidades administrativas del sector TIC⁴³ del orden nacional, que, conforme a sus competencias, se encargan de otorgar los permisos para la prestación de servicios de telecomunicaciones, para el uso de espectro radioeléctrico y de regular todas las condiciones técnicas, administrativas y económicas para prestar dichos servicios.
- Los profesionales de la salud y medio ambiente encargados de diagnosticar⁴⁴ patologías sobre las presuntas afectaciones a la salud humana y al entorno ambiental por parte de las estaciones base de telecomunicaciones móviles, respectivamente.
- Los operadores judiciales o Jueces, quienes, en instancias superiores decisivas respecto a las demandas por vulneración a derechos fundamentales como la salud y el medio ambiente propicios para la ciudadanía, tienen la competencia de permitir o negar el desarrollo de proyectos de despliegue de infraestructura de telecomunicaciones.

Desde el ámbito espacial, los actores se ubican en un contexto global, nacional, regional y local, como se observa en la figura número 10. Ahora bien, nótese que los medios de comunicación no fueron incluidos en esta categorización, porque es natural que se encuentren en todos los ámbitos. Conforme a la gráfica descrita a

⁴² Las entidades territoriales tienen la competencia de expedir normatividad específica en materia de infraestructura de telecomunicaciones, o a través del Plan de Ordenamiento Territorial.

⁴³ Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Comisión de Regulación de Comunicaciones y Agencia Nacional del Espectro.

⁴⁴ Generalmente las afectaciones a la salud humana son las de gran preocupación por parte de algunos actores involucrados, sin embargo, en algunos casos la contaminación visual, auditiva o del aire, han sido objeto de denuncia.

continuación, también se puede inferir la existencia de una jerarquía regulatoria, la cual parte de la base de las recomendaciones internacionales o de otros modelos de administración de otros países, los cuales, posteriormente pueden ser adoptados o implementados a través del legislador. Dicha labor se puede desarrollar mediante iniciativa propia o a través de ponencias lideradas por el poder ejecutivo o Gobierno, en cabeza del Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, las cuales cuentan con la colaboración de las entidades del sector TIC y del Departamento Nacional de Planeación DNP.



Figura 10. Contexto espacial de los actores claves

Seguidamente, las entidades administrativas del orden nacional y regional realizan las respectivas reglamentaciones de esas leyes, además de definir las acciones de vigilancia y control para cerrar el ciclo del ordenamiento jurídico que rige la prestación de un servicio, en este caso el despliegue de infraestructura para la prestación de servicios de telecomunicaciones.

3.2. Identificación de actores mediante recolección de información

A través de la recolección de datos, obtenidos de los actores mencionados anteriormente, se buscó realizar un reconocimiento pleno y de mayor confianza, sobre las situaciones adversas de los proyectos de construcción y puesta en funcionamiento de redes de telecomunicaciones, como estaciones base de telecomunicaciones móviles y redes de fibra óptica. Fue así como se realizó el contacto y la coordinación con una empresa desarrolladora de proyectos de instalación de estaciones base de telecomunicaciones móviles, en este caso especializada en la búsqueda de sitios, construcción de infraestructura pasiva o de soporte, administración de servidumbres y de servicios públicos. Dicha empresa facilitó la información sobre los escenarios en los que estaba siendo objeto de restricciones.

- Oposición de la junta de acción comunal, argumentando que la puesta en operación de la estación base de telecomunicaciones móviles puede generar afectaciones a la salud de la comunidad, particularmente a la población de la tercera edad y menores de edad.
- El cumplimiento de requisitos establecidos para el uso del suelo y las distancias establecidas en la normatividad territorial, donde se pueden establecer restricciones, como que en zonas donde el uso de suelo es residencial neto, debe existir una distancia mínima de 200 metros entre cualquier estación de telecomunicaciones inalámbricas y hogares geriátricos, hospitales y jardines infantiles. Adicionalmente, se encuentran molestias en la ciudadanía por la desinformación sobre el proyecto, ya que ni el constructor ni la alcaldía local informaron sobre el desarrollo de las obras.
- Las Juntas de Acción comunal pueden llegar a demandar la nulidad del acto administrativo que le otorga el permiso de construcción a la empresa desarrolladora del proyecto de instalación, ante un Tribunal Administrativo, por ejemplo, respecto al incumplimiento de las disposiciones destinadas al uso de suelo y distancias entre torres de telecomunicaciones.

- Los habitantes de domicilios adyacentes a los proyectos de construcción de infraestructura, que manifiestan que la instalación de una estación base de telecomunicaciones, si bien va a lucrar significativamente al dueño del terreno donde se va a instalar la estación base, también va a desvalorizar sus predios, esto teniendo en cuenta los riesgos que representaría tener de “vecina” una infraestructura que produce contaminación visual. Así mismo, alegan que la empresa constructora inició obras sin contar con los respectivos permisos.
- El operador judicial de los Juzgados Administrativos, generalmente, no cuenta con la experiencia en casos sobre instalación de infraestructura de telecomunicaciones y que con base en la casuística⁴⁵ encuentra que son más los fallos que archivan este tipo de demandas, que los fallos que anulan los permisos de construcción de este tipo de proyectos. Por esto, ha solicitado a la Agencia Nacional del Espectro emitir los conceptos necesarios conforme a las verificaciones en sitio y las respectivas mediciones, objeto de su competencia.
- Las empresas encargadas de desarrollar estos proyectos, continua con la construcción de la estación base de telecomunicaciones, teniendo en cuenta que el tribunal administrativo no había fallado sobre la demanda al acto administrativo que otorgó el permiso de construcción. Según se ha conocido, el personal de las empresas instaladoras ha debido soportar la presión de la comunidad que se opone al desarrollo de este proyecto, inclusive hasta intimidaciones, las cuales han sido denunciadas ante las autoridades competentes.

Cabe mencionar que la comunidad aledaña al desarrollo de la construcción de la estación base, si bien en su mayoría presentan oposición a esta construcción,

⁴⁵ Revisión de casos similares o precedentes con el fin de tener la argumentación y motivación suficiente para emitir fallos judiciales.

cuenta con un grupo minoritario⁴⁶ que manifiesta la necesidad del desarrollo de proyecto, teniendo en cuenta la mala calidad del servicio prestado.

Una vez realizada la labor de investigación en campo, se realizó la identificación de los actores clave involucrados, sus funciones, acciones, conocimiento, intereses y nivel de intervención de cada uno de esos actores en el desarrollo de los proyectos de construcción de infraestructura de telecomunicaciones.

Aquellos que tienen interés en el desarrollo de los proyectos de despliegue de infraestructura de telecomunicaciones móviles, y que también son los **encargados** de estos. Dichos actores están representados por los **PRST y aliados o contratistas**, además de aquellos que **alquilan** infraestructura de telecomunicaciones para su compartición. Los PRST son aquellos que cuentan con la licencia para la prestación de servicios de telecomunicaciones, fijas y/o móviles, además del permiso de uso de espectro radioeléctrico en los casos que se requiera.

Los arrendadores de infraestructura son empresas que despliegan infraestructura de telecomunicaciones o de soporte, y la subarriendan a los PRST que la requieren, por lo que dichas empresas no ofrecen servicios de telecomunicaciones directamente, ni operan la infraestructura para la prestación de estos. Estos agentes juegan un papel muy relevante, porque facilitan el uso compartido de la infraestructura de telecomunicaciones y reducen significativamente los riesgos de inversión inicial⁴⁷ que podría tener un PRST entrante a este mercado.

Los contratistas son empresas o personas naturales, que son contratadas por los PRST o por los arrendadores, para realizar labores específicas del despliegue. Por ejemplo, labores como el diseño o ejecución de obras civiles y el desarrollo de los

⁴⁶ Se realizaron consultas sobre la percepción de la construcción de la estación base de telecomunicaciones, con los habitantes de 20 domicilios cercanos al terreno donde se estaba desarrollando la mencionada construcción.

⁴⁷ Estudio sobre las barreras a la competencia y a la neutralidad competitiva causadas por reglamentaciones y trámites de entidades públicas en los mercados de telecomunicaciones y radiodifusión Tercer entregable: Estudio sobre las barreras a la neutralidad competitiva derivadas del diseño de trámites a través de plataformas y/o aplicaciones específicas, Año 2016, México, Instituto Federal de Telecomunicaciones <http://despliegueinfra.ift.org.mx/docs/estudios/IFT-Barreras-Documento-Final.pdf>.

trámites, licencias y otros requerimientos administrativos necesarios. En algunos casos, estos contratistas operan exclusivamente en ámbitos regionales o locales, ya que están familiarizados con las particularidades de los municipios en los que ofrecen sus servicios, lo cual puede facilitar enormemente las tareas de despliegue.

Los procesos identificados, que deben ser adelantados por estos agentes, son los correspondientes al despliegue de infraestructura nueva y el uso u operación en infraestructura ya instalada. En el caso de nuevos sitios se debe adelantar la adquisición del sitio, incluyendo los derechos y permisos necesarios, el diseño y desarrollo de la obra civil, para finalmente realizar la instalación de los equipos. Por otro lado, en el caso de la infraestructura ya instalada, existe labores como la de modernización, adecuación⁴⁸, y mejora de la infraestructura existente; y el mantenimiento preventivo y correctivo de esta.

Ahora bien, están los **actores que tienen influencia** en el desarrollo de los proyectos de despliegue de infraestructura, representados por las entidades del sector TIC que se encargan de la política, la regulación y la vigilancia y control; las administraciones y gobiernos municipales; y las representaciones de la ciudadanía local, como los concejos municipales, ediles y la misma ciudadanía.

En primer lugar, están las entidades del sector TIC, como los son el MinTIC, la ANE y la CRC, quienes, a través de políticas, regulaciones y reglamentaciones, buscan fomentar las condiciones óptimas para la construcción de redes de telecomunicaciones, la prestación de servicios con criterios de calidad, y garantizar un retorno de inversión a los PRST y otros actores que invierten en el despliegue de dichas redes. Si bien dichos proveedores solicitan simplificación normativa, las entidades de este sector han realizado notorios trabajos en este asunto.

En segundo lugar, está la autoridad local, a lo cual los PRST, en reiteradas ocasiones, han manifestado no tener todas las capacidades y recursos necesarios para que puedan reglamentar, con efectividad, en asuntos de infraestructura,

⁴⁸ Cuando un proveedor aprovecha infraestructura como los postes, ya sean adquiridos o arrendados, frecuentemente tiene que hacer trabajos para adecuar y actualizar los componentes ya existentes, o para instalar componentes nuevos, que puedan sostener las antenas, unidades de radio y fibra óptica.

específicamente, en la utilizada como soporte de los equipos de telecomunicaciones.

Así mismo, el actor consultado, encargado del despliegue de infraestructura de soporte⁴⁹, manifiesta que, a la autoridad local, en general, aun le faltan los recursos humanos y administrativos suficientes, para abordar una temática tan particular como las telecomunicaciones, a pesar de que, en muchos municipios, las alcaldías han creado la secretaria TIC como medida de gestión de conocimiento y colaboración por parte de las entidades del sector TIC.

Inclusive este escenario es proclive a que la regulación, trámites y tasas sean interpretativas por las administraciones municipales. Finalmente, esta falta de capacidades regionales puede generar un enorme inconveniente de claridad y transparencia, aumentando la probabilidad de que exista la discrecionalidad y abuso por parte de la autoridad municipal.

La oposición de las autoridades municipales, según el actor consultado, también puede obedecer a intereses políticos y económicos del gobierno de turno, por ejemplo, algunos funcionarios locales quieren brindar beneficios para la ciudadanía; lo cual, aunado a la falta de presupuesto de algunos municipios, genera barreras que se puedan solucionar a través de donaciones en especie, de beneficios directos para la comunidad.

En idéntico sentido, cuando dichas autoridades obedecen a intereses políticos, tratan de dar gusto a todas las voces ciudadanas, así sean irracionales, y también responden a intereses de partidos políticos.

⁴⁹ También conocido como “torrero”.

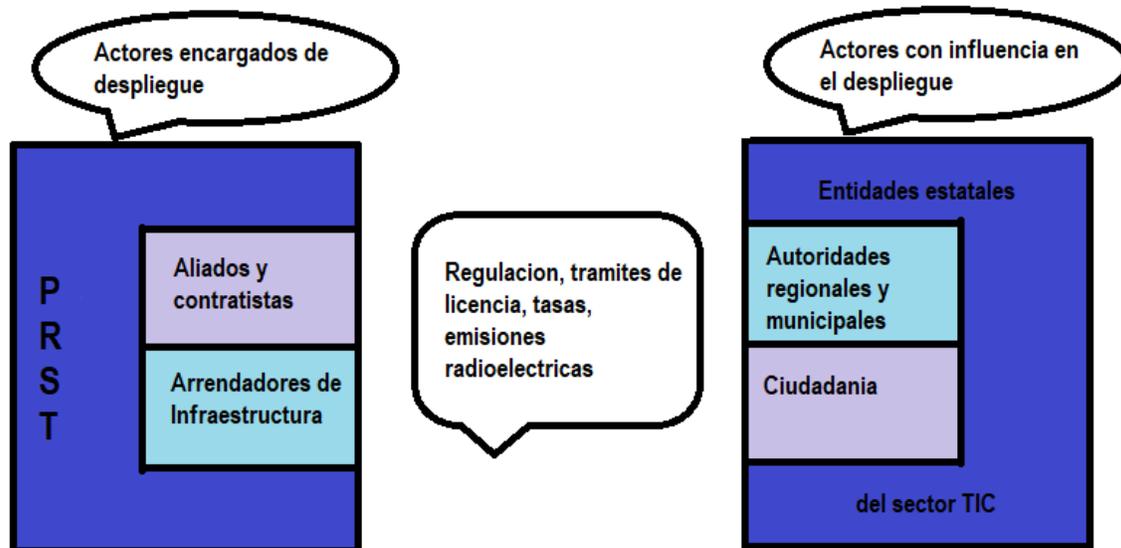


Figura 11. Aspectos que relacionan los actores del despliegue de infraestructura

Por último, si bien la ciudadanía no hace parte de las autoridades municipales como tal, si tiene la capacidad de influir sobre las decisiones de dichas autoridades para que se garanticen sus derechos. Bajo la premisa de mantener una calidad de vida adecuada, la ciudadanía puede impactar sobre los procesos de despliegue y uso de infraestructura, al exigir a la autoridad la implementación de medidas específicas, exigencias que pueden ser individuales, o como en la mayoría de los casos, a través de las juntas de acción comunal.

En particular, la oposición de la ciudadanía se puede generar a partir de la incertidumbre por la exposición a campos electromagnéticos y las posibles afectaciones a la salud, siendo este un asunto basado en la percepción sobre estos tipos de riesgos, sin contar con información científica que soporte esta posición. En otros ámbitos, la oposición tiene como causas los intereses relacionados con la afectación del paisaje urbano, la solicitud de incentivos anormales a los PRST, contratistas o empresas arrendadoras de infraestructura, como subarrendar el predio propio, emplear trabajadores locales, o incluso que se realicen donativos económicos a las comunidades aledañas a los proyectos de despliegue de

infraestructura, como también en especie⁵⁰, o porque no, recibir el alquiler del espacio que ocupa la antena, ya sea en dominio público, o privado.

3.3. Árbol del Problema y relación causas-efectos

Una vez se recolectó y analizó toda la información producto de los modelos teóricos y de campo para la identificación de los actores, es necesario proceder a definir la problemática objeto de intervención, a través de una relación de causas o consecuencias, llevadas a través de la representación de un árbol⁵¹. Conforme a este modelo de identificación, primero se reconocen los efectos o consecuencias ocasionadas por la existencia de barreras o dificultades al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, las cuales se describen a continuación.

Inseguridad Jurídica para los Proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, materializada a través del cumplimiento ante las autoridades territoriales, de excesivos requisitos para la instalación de infraestructura de telecomunicaciones móviles, sin fundamentos técnicos, como restricciones de instalación de estaciones base de telecomunicaciones en zonas urbanas, obligando a realizar la instalación de estas en zonas rurales⁵², distancias⁵³ de cientos de metros entre ubicación de estaciones base, o también, distancias de cientos de metros entre estaciones base y hospitales, colegios u hogares geriátricos, sitios que en algunos casos reciben la categoría de zonas sensibles.

Adicionalmente, dichos requisitos pueden cambiar cada vez que un gobierno local en su periodo de gestión realice cambios a los esquemas o planes de ordenamiento territorial, esto sin contar con los cambios en los requisitos para la construcción o

⁵⁰ Como podría ser la adecuación de parques y de bienes inmuebles de uso común para la comunidad.

⁵¹ En este modelo de identificación de problemáticas, las causas representan la raíz del árbol, las consecuencias son vistas como las ramas y hojas, y finalmente, la problemática identificada es representada por el tronco de dicho árbol.

⁵² Estas medidas de alguna manera condenan a las poblaciones de zonas rurales a percibir altos niveles de exposición a los campos electromagnéticos producidos por estaciones base de telecomunicaciones móviles, que operaran con grandes niveles de potencia para dar cobertura a las zonas urbanas que no permiten su instalación.

⁵³ Las restricciones respecto a la ubicación de antenas tienen más incidencia en la regulación de potencias que en el establecimiento de distancias mínimas, Finalmente, los conceptos de potencia y distancia en el control de zonas de exposición a campos electromagnéticos más que sustitutos, son complementarios.

despliegue de redes de telecomunicaciones, llevando así a desincentivar la inversión en los municipios que presentan estos inconvenientes. Todas estas situaciones al final afectan los planes de inversión de los PRST móviles⁵⁴, sin dejar a un lado la necesidad de los operadores de adaptarse a las exigencias de cada ámbito territorial, lo cual lleva a desarrollar un esfuerzo enorme que a la fecha no les ha garantizado la certidumbre necesaria en cuanto al resultado de sus actuaciones ante las administraciones municipales.

Incumplimiento de las metas propuestas en los planes de expansión de redes de telecomunicaciones, lo cual priva a la ciudadanía de una buena calidad del servicio en zonas que ya cuentan con cobertura y con un mayor impacto la falta de prestación de servicios en municipios pequeños y zonas rurales. Esta situación se registra cuando se presentan acciones como la negativa de las autoridades territoriales para otorgar licencias de construcción de infraestructura de telecomunicaciones, o en el peor de los casos, el desmonte de infraestructura de telecomunicaciones por órdenes judiciales en materia de construcción de infraestructura sin los permisos correspondientes o inclusive bajo la aplicación del principio de precaución en temas de incertidumbre sobre la exposición a campos electromagnéticos y las posibles afectaciones a la salud.

Cabe mencionar que uno de los objetivos del despliegue de infraestructura de telecomunicaciones y la masificación del acceso a internet, es una política que incide en el aumento del producto interno bruto de un país (GARCIA ZABALLOS & IGLESIAS RODRIGUEZ, 2019) y, así mismo, de la disminución de la pobreza de su población, tal como se puede encontrar en la Agenda 2030 de la ONU y el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible. Por lo tanto, los inconvenientes para desplegar infraestructura tienen afectaciones directas en las oportunidades de mejora de la calidad de vida de la población, el acceso a la

⁵⁴ Según la empresa arrendadora de infraestructura consultada (ATC Sitios de Colombia S.A.S.), el sobre costo global de cada proyecto de despliegue puede variar, dependiendo del municipio, entre un 10% y un 50% del costo base de cada proyecto. Aunque, se pueden llegar a presentar situaciones en extremo anormales, en las que el sobre costo podría llegar a superar el 200%.

sociedad de la información, el emprendimiento y finalmente la imposibilidad de desarrollar un ecosistema de economía digital.

Incumplimiento de las metas propuestas en los planes de expansión de redes de telecomunicaciones de banda ancha y digitalización de la economía y la sociedad, lo cual priva a la ciudadanía de una buena calidad de los servicios de telecomunicaciones prestados en zonas que ya cuentan con cobertura, y con un mayor impacto, la falta de prestación de servicios en municipios pequeños y zonas rurales⁵⁵. Esta consecuencia se materializa cuando se presentan acciones como la negativa de las autoridades territoriales para otorgar licencias de construcción de infraestructura de telecomunicaciones, o en el peor de los casos, el desmonte de infraestructura de telecomunicaciones por órdenes judiciales respecto al desarrollo de construcciones con y sin los permisos o licencias correspondientes, o inclusive bajo la aplicación del principio de precaución en temas de incertidumbre sobre la exposición a campos electromagnéticos y las posibles afectaciones a la salud.

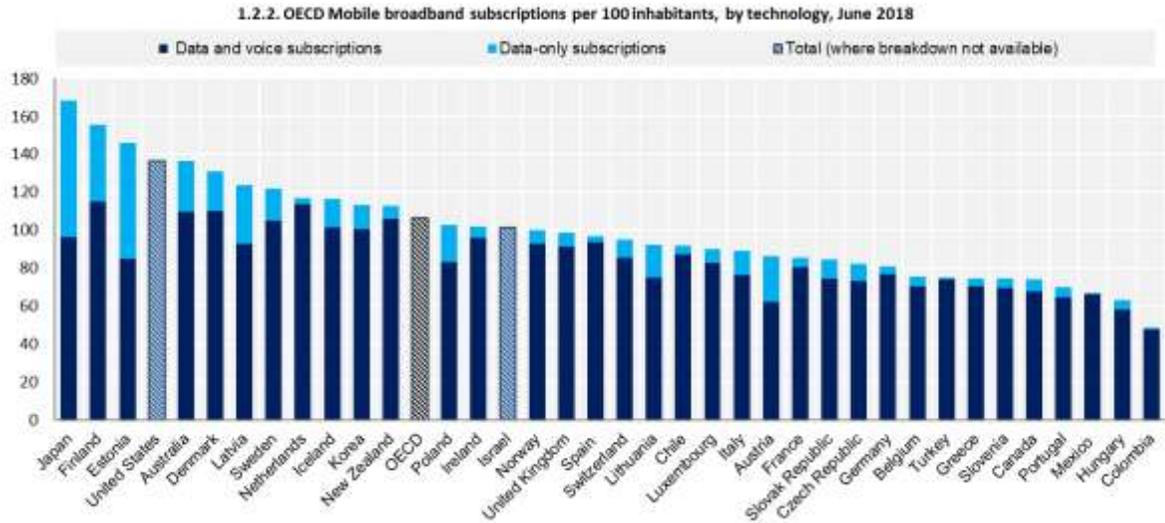


Figura 12. Conexiones banda ancha móvil países OCDE, Fuente <http://www.oecd.org/internet/broadband/broadband-statistics/>

⁵⁵ El CAPEX, o capital expenditure, corresponde a los recursos que los PRST móviles deben invertir en la construcción de infraestructura para asegurar la prestación de servicios de telecomunicaciones, con los niveles de calidad establecidos en la regulación, tanto en zonas establecidas, como también donde no hay cobertura.

Respecto al año 2018, las cifras de conexiones de banda ancha móvil para los países miembros de la OCDE⁵⁶, muestra a Colombia con una cifra de alrededor de 47 millones de suscriptores. Dicha cifra está muy por debajo de países con menor población como Polonia, Israel, España, entre otros.

Los problemas de convivencia entre la ciudadanía y la infraestructura de telecomunicaciones, manifestados a través de la oposición de la ciudadanía al desarrollo de proyectos de redes de telecomunicaciones, particularmente de la instalación de antenas⁵⁷, ya que antena es el concepto adoptado por la mayoría de la población a la hora de definir el conjunto de equipos que componen una estación base de telecomunicaciones móviles. Entre dichos problemas de convivencia se encuentran:

- La incertidumbre respecto a las posibles afectaciones o riesgos que pudiera producir la exposición a los campos electromagnéticos, que lleva incluso a generar efectos nocivos⁵⁸ en la población cercana a las estaciones base de telecomunicaciones móviles.
- La contaminación visual y ambiental que se pudiera presentar en el sector donde se instala una estación base de telecomunicaciones móviles, particularmente cuando se construyen torres de gran altura para soportar las

⁵⁶ La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos, organismo internacional compuesto por 37 países, entre ellos Colombia, que busca la armonización política de los países miembros con el fin de maximizar el desarrollo económico y social.

⁵⁷ Por ejemplo, son frecuentes los casos donde se evidencia confusiones sobre los elementos que componen una estación base. Por ejemplo, las diferencias entre la torre y las antenas, las torres son las encargadas de soportar las antenas, así como un poste sostiene una lámpara de iluminación en la calle. En idéntico sentido, el brillo de una lámpara del alumbrado público, depende de la distancia que hay entre la calle y el foco de luz, no desde el poste. Así las cosas, la distancia de transmisión se mide desde las antenas encargadas de irradiar las emisiones y no desde la base de la torre que sostiene dichas antenas. De hecho, varias mediciones demuestran que la intensidad de las emisiones de radiofrecuencia de las estaciones móviles a nivel de suelo, ósea, en la base de la torre, suelen ser inferiores a la milésima parte de las emitidas por un dispositivo móvil, <http://www.who.int/peh-emf/about/WhatIsEMF/en/index3.html>

⁵⁸ En las diferentes verificaciones realizadas por el Grupo de Control Técnico de Espectro de la ANE, en sitios donde se ha requerido medir los niveles de exposición a CEM en los alrededores de estaciones base, se han encontrado casos donde pobladores aledaños a dichas estaciones, manifiestan presentar dolores de cabeza, inclusive en etapas de construcción donde solo se ha construido la torre que soportara las antenas.

antenas de dicha estación. Algunos argumentos de los vecinos de dicha infraestructura implican la desvalorización de los bienes inmuebles y los temores sobre la posible caída de las torres y los daños que puedan ocasionar a viviendas o personas.

- La falta de socialización de los proyectos de construcción de infraestructura de telecomunicaciones móviles con las comunidades aledañas a los mismos, lo cual afecta la confianza que se puede desarrollar entre población y los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, además de alegar la falta de inversión social en las comunidades, así no sea una obligación⁵⁹.

Estas consecuencias o efectos son en contexto las que engloban la mayoría de las situaciones derivadas en el actual desarrollo y proyectos de despliegue de infraestructura para telecomunicaciones móviles, inclusive fijas, sin mencionar, y no siendo menos importantes, otras fallas que se pueden producir en los mercados relevantes definidos por la Comisión de Regulación de Comunicaciones para la prestación de servicios de telecomunicaciones.

Ahora bien, una vez definidas las mencionadas consecuencias, se procede a identificar las causas asociadas relevantes o barreras al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, que pueden llegar a ser numerosas, sin embargo, respecto a los resultados obtenidos en la identificación de actores, destacamos las siguientes.

El desconocimiento de las diferentes normas expedidas por las autoridades con competencias estatales⁶⁰ en materia de despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, particularmente el desconocimiento por parte de las entidades de la rama judicial y de las autoridades territoriales, y no menos importante, la ciudadanía.

⁵⁹ Este escenario se presenta cuando en algunas comunidades, son notorias las fallas en la prestación de servicios públicos como el del acceso a agua potable, falta de pavimento en las calles, entre otros problemas.

⁶⁰ Comisión de Regulación de Comunicaciones CRC y Agencia Nacional del Espectro ANE.

Como se mencionó en el capítulo dos, las entidades estatales regulan las condiciones técnicas, administrativas y económicas del despliegue y operación de la infraestructura de telecomunicaciones, entre ellas las características de explotación de las diferentes tecnologías utilizadas en las redes de telecomunicaciones, la gestión del espectro radioeléctrico, la compartición de dicha infraestructura por varios prestadores de servicios, los niveles de calidad en la prestación de dichos servicios y el control de la exposición a las emisiones radioeléctricas producidas por las antenas. Sin embargo, en varias ocasiones las alcaldías han pasado por alto las competencias estatales durante la elaboración de sus planes o esquemas de ordenamiento territorial, implementando medidas que no son del resorte de sus competencias⁶¹, cuando para el caso del despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, solo debería integrar en sus esquemas o planes, la normatividad técnica expedida por las entidades del orden nacional con competencias en el sector TIC.

La Comisión de Regulación de Comunicaciones, conforme a lo establecido en la Ley 1753 de 2015, ha identificado diferentes obligaciones establecidas en los Planes de Ordenamiento Territorial de diferentes municipios, las cuales han generado inconvenientes o barreras para el despliegue de infraestructura, inclusive, hasta el desmonte de infraestructura con bastante tiempo en operación.

Departamento	Municipio	Barreras identificadas
Cundinamarca	Bogotá	Subterranización de redes de telecomunicaciones, como obligación. Distancias mínimas de instalación de estaciones base respecto a domicilios o asentamientos humanos, de 50 metros hasta 500 metros.
	Cajicá	
	Chía	
	Cota	Prohibiciones de instalación de estaciones base en espacio público. Prohibiciones absolutas de instalación en zonas de patrimonio cultural.
	Tocancipá	Restricciones respecto al uso de suelo urbano obligando a instalar únicamente en zonas rurales.
	Zipaquirá	
	Bojacá	

Figura 13. Algunas barreras identificadas en Planes de Ordenamiento Territorial Fuente: Comisión de Regulación de Comunicaciones

⁶¹ En este caso, la aplicación de trámites y reglamentos se vuelve interpretativa de la autoridad local, lo cual es de gran riesgo, más cuando dichas autoridades, generalmente carecen de capacidades suficientes para atender una materia tan especializada y compleja como son las telecomunicaciones. Esa interpretabilidad de la autoridad local puede tener como consecuencia abusos por parte de esta.

Sobre las decisiones de la rama judicial, basta decir que algunos jueces no tienen en cuenta la normatividad expedida por la Agencia Nacional del Espectro, respecto al control de los niveles de intensidad de las emisiones radioeléctricas y la exposición de las personas a dichas emisiones. Así las cosas, los jueces invocan el principio de precaución sustentado en la incertidumbre científica sobre la exposición a los campos electromagnéticos y las posibles patologías asociadas, lo cual no es necesario, ya que la reglamentación expedida por la ANE, más las acciones de vigilancia y control sobre las estaciones radioeléctricas de telecomunicaciones, ya es considerada como la materialización de dicho principio.

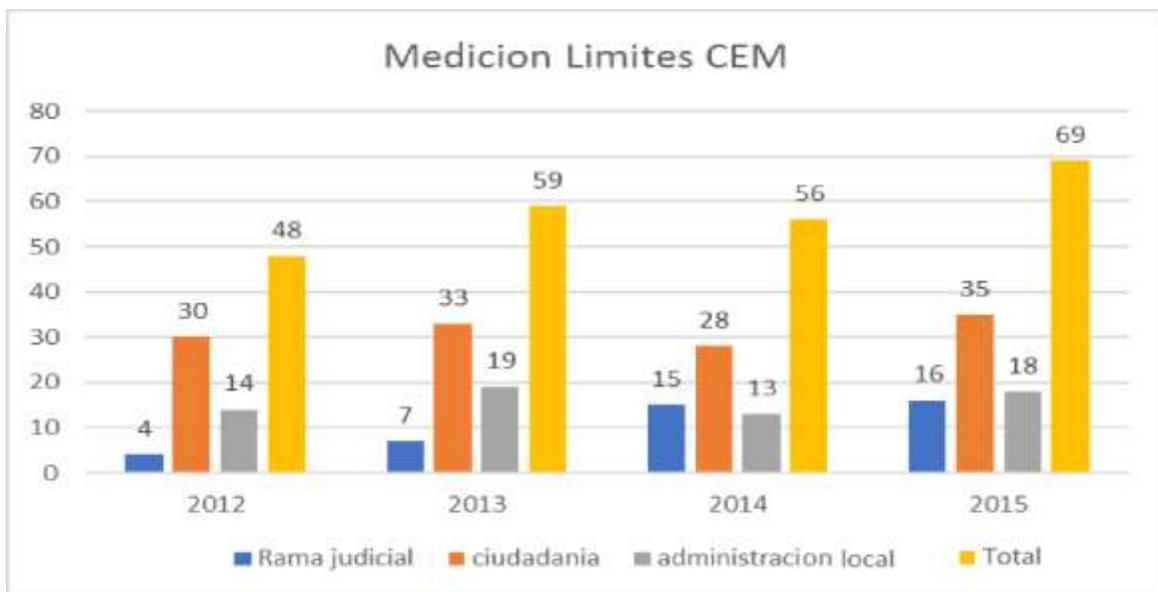


Figura 14. Solicitudes de medición y conceptos sobre cumplimiento de niveles de exposición a CEM (2012-2015). Fuente: Agencia Nacional del Espectro

Finalmente, algunos profesionales de la salud que, desconociendo también la normatividad en materia de exposición a campos electromagnéticos, recomiendan alejarse de cualquier tipo de infraestructura de telecomunicaciones que produzca radiaciones⁶², particularmente a pacientes que tienen equipos electro médicos como marcapasos u otros, o aquellos que tienen patologías como el Cáncer, por la

⁶² Sin embargo, los médicos no se percatan que la antena más cercana que puede tener sus pacientes es la del dispositivo móvil o teléfono celular, el cual curiosamente no tiene recomendación de restricciones respecto al uso de estos.

posibilidad de acelerar el desarrollo de síntomas de dicha enfermedad. Esto repercute de alguna manera en la fuerte oposición de las comunidades que cuentan con personas en la situación anteriormente descrita, creando un efecto de temor que no permite la instalación de estaciones base de telecomunicaciones móviles.



Figura 15. Niveles de seguridad en la exposición a CEM en estaciones base

Las malas prácticas de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones y de otros involucrados en el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, como el incumplimiento de los trámites para obtener los permisos de construcción ante entidades territoriales, la falta de comunicación y socialización a las comunidades sobre el cumplimiento de las reglamentaciones existentes en materia de instalación, puesta en funcionamiento y cumplimiento de los límites de exposición a CEM de dichas estaciones, y el poco trabajo en disminuir el impacto urbanístico y ambiental de las instalaciones realizadas.

Si bien la prestación de los servicios públicos es una actividad de interés general, debe existir una conexión entre las comunidades y los PRST en la planeación y desarrollo de la construcción de infraestructura de telecomunicaciones, como

estaciones base, tendidos de fibra óptica, etc. La mayoría de la población no tiene el conocimiento técnico necesario sobre las tecnologías utilizadas en las redes de telecomunicaciones, por esto, cualquier elemento ajeno al paisaje de su barrio o localidad, encontrará el rechazo que busque evitar la construcción de dichas redes.

Adicionalmente, la falta de capacitación en responsabilidad social del personal encargado de las diferentes labores desarrolladas en el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, lleva a cometer imprudencias como generar conflictos entre vecinos durante la negociación de compra o alquiler de predios, la negociación de derechos de servidumbre de paso⁶³, hasta el hecho de no reconocer monetariamente el acceso o uso de los dominios privados de la ciudadanía, como terrazas, fachadas, entre otros. Todas estas acciones adelantadas por la fuerza llevan al choque con la ciudadanía, llevando un mensaje equivocado sobre el despliegue de infraestructura y los beneficios que trae a las zonas donde se instalan redes de telecomunicaciones.

El exceso de trámites en las entidades territoriales para obtener las licencias de construcción de redes de telecomunicaciones, manifestado a través de las obligaciones que difieren en cada municipio, como, por ejemplo, la solicitud de licencias para uso de espacio público, instalación de antenas, para despliegue de redes de cableado o fibra óptica, construcción de torres y finalmente, los permisos de las corporaciones ambientales. Todo lo anterior, sin perjuicio de los permisos o licencias de funcionamiento solicitados por algunas entidades territoriales.

También son inconvenientes relevantes, los largos tiempos de respuesta a los tramites de las licencias mencionadas, el pago de onerosas tasas por el uso de dominios o terrenos públicos y privados, postes, además de los riesgos de corrupción en el trámite de las numerosas licencias, lo cual lleva en algunas ocasiones a que los proyectos de construcción de infraestructura se desarrollen sin

⁶³ También llamado Derecho de Paso, se concede para el tránsito a efecto de llevar a cabo actividades relacionadas con la instalación, operación y mantenimiento de redes públicas de telecomunicaciones, estaciones de radiodifusión y equipos complementarios.

los permisos correspondientes, por lo que podría ser la necesidad de cumplirle a los usuarios con la prestación de los servicios de telecomunicaciones.

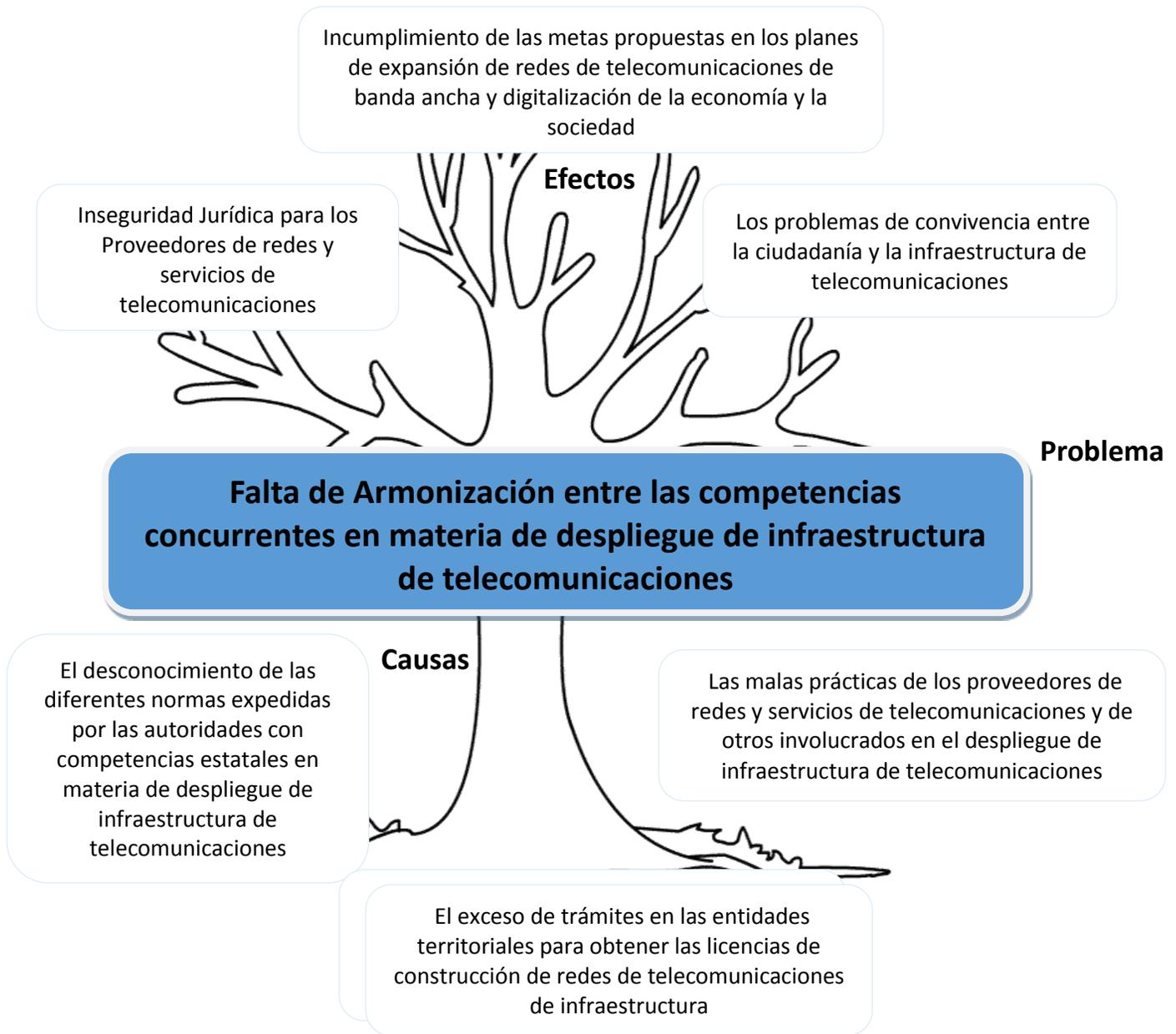


Figura 15. Árbol del problema

Esto aumenta el riesgo de la demolición de las infraestructuras construidas, una vez los inspectores de policía de cada municipio hagan la aplicación de la Ley 1801 de 2016⁶⁴.

Finalmente, ante las entidades del orden nacional, aunque no son excesivos los tramites, ni impactan en gran medida el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, existen varias regulaciones de las entidades del sector TIC, que convergen en estas actividades y que pueden llegar a hacer complejo el cumplimiento de toda la normatividad vigente.

3.4. Problemáticas identificadas

Son numerosas las competencias concurrentes en el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, por esto es común ver la gran cantidad de normas en los ámbitos técnico, administrativo y jurídico. Como ocurre en el caso de otras infraestructuras, como las carreteras, la construcción de redes de telecomunicaciones no se supedita solamente a la regulación técnica de sus características tecnológicas, ya que estas redes ocupan espacios físicos que podrían afectar la ordenación del territorio, el urbanismo, el medio ambiente y la salud.

Sin embargo, la falta de armonía entre las competencias estatales y autonómicas territoriales es uno de los problemas principales que genera los inconvenientes actuales para el despliegue de redes de telecomunicaciones, además de la dispersión normativa existente en ambas esferas competenciales. Esto lleva a concluir que es necesaria la armonización entre las competencias del orden estatal y las competencias de ordenamiento territorial, con el fin de eliminar las barreras que se materializan a través del cumplimiento de obligaciones en el ordenamiento administrativo territorial que distan de las funciones establecidas por Ley a las entidades gubernamentales del sector TIC.

⁶⁴ Código Nacional de Policía y Convivencia Ciudadana, el cual establece que las obras construidas sin los respectivos permisos de las autoridades territoriales serán objeto de sanciones, suspensión y la orden de demolición.

Cabe mencionar que esa dispersión normativa y falta de armonización tiene gran impacto en el desarrollo de un entorno negativo para el desarrollo de los planes de conectividad de banda ancha móvil, inclusive fija, además de un estado de confusión para las autoridades territoriales, jueces y población en general, sobre los conceptos generales y la normatividad que regula y reglamenta el despliegue de redes de telecomunicaciones.

Respecto a los temores por los posibles efectos en la salud, producto de la exposición a las emisiones radioeléctricas, cabe mencionar que con una armonización normativa, la rama judicial no podría conformarse con la aplicación directa de la Ley, como es el caso del principio de precaución, ya que es necesario en primera medida conocer los conceptos de la Agencia Nacional del Espectro por ser un tema de su competencia, además de tratar cada uno de los casos de protección de derechos fundamentales, como el de la salud y medio ambiente, de manera particular y con criterios de experiencia, solicitando también así la intervención y conceptos de los profesionales de la salud⁶⁵, inclusive de las secretarías de salud municipales y el Ministerio de Salud.

La falta de armonización normativa genera problemas en torno a las facultades de las autoridades locales, aun teniendo autonomía para regular y reglamentar en materia de desarrollo urbano. A pesar de lo anterior, no existe la certeza jurídica de que un municipio pueda regular en las materias de desarrollo urbano de su competencia, ni siquiera en los casos donde se afecte la infraestructura de telecomunicaciones, aun cuando el municipio tuviera la competencia de reglamentar el desarrollo urbano en el caso del despliegue y uso de infraestructura de telecomunicaciones, en la práctica dicha facultad no asegura que el municipio tenga las capacidades y recursos humanos, materiales y financieros para hacerlo. En general, los municipios no tienen ni las capacidades, ni los recursos suficientes, para hacerlo, particularmente los municipios con poca población.

⁶⁵ A la fecha se desconoce por qué las autoridades sanitarias no toman partido en los asuntos concernientes a los campos electromagnéticos y las tecnologías de telecomunicaciones inalámbricas, lo cual debería hacer a través del desarrollo de estudios epidemiológicos en las zonas donde existan alertas sociales por presunción de enfermedades, que pudieran tener conexión con la exposición a fuentes de emisiones radioeléctricas.

Finalmente, es posible que estas barreras se puedan deber a la inexistencia de una Ley marco que contenga los procedimientos, reglamentos y trámites oficiales y públicos, que den certeza jurídica a los procesos de despliegue y uso de tal infraestructura. En el caso de los reglamentos y trámites no hay homogeneidad entre los diferentes municipios, ni existe un procedimiento general, que sirva de guía para abordarlos, además, también es escasa la regulación local específicamente desarrollada para infraestructura de telecomunicaciones, por lo que frecuentemente se recurre a la aplicación de reglamentos y trámites de obras de construcción en general, aunque su aplicación no se ajuste a la materia específica.

Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito, es necesario definir las medidas regulatorias necesarias para la mitigación o eliminación de las barreras al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, que permita darle los ajustes necesarios al marco regulatorio del sector TIC y a las políticas diseñadas para garantizar el acceso universal a la sociedad de la información a todos los habitantes del territorio nacional.

4. PROPUESTA DE INTERVENCION A LA PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA

El ejercicio de identificación del problema arrojó como resultado que la falta de armonización entre las competencias de orden estatal y las territoriales, incluso, la dispersión normativa que se percibe a nivel nacional y de autoridades municipales, son las barreras de más grande impacto para el desarrollo del despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, particularmente la infraestructura necesaria para la masificación de los servicios de banda ancha móvil.

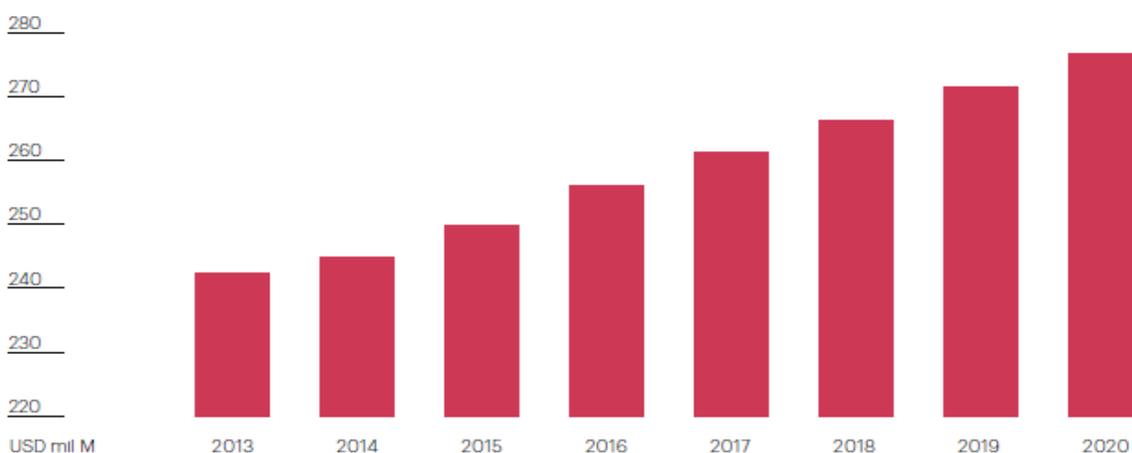


Figura 16. Contribución al PIB de la industria móvil en Latinoamérica. Fuente: GSMA

Identificación de mejores prácticas en ciudades para la expansión de la banda ancha en América Latina, CAF, Cet.la.

La contribución de la industria móvil al producto interno bruto-PIB para los países de América Latina, puede llegar a ser hasta de un 4.5 % sobre el PIB total⁶⁶, y para el caso de Colombia, la empresa de consultoría Analysys Mason manifestó a través de un estudio para el Banco de Desarrollo para América Latina (Corporación Andina de Fomento-CAF)⁶⁷, que el incremento en un 38% de conexiones a banda ancha

⁶⁶ Identificación de mejores prácticas en ciudades para la expansión de la banda ancha en América Latina, Autor: Deloitte, Centro de Estudios en Telecomunicaciones de América Latina y Corporación Andina de Fomento.

⁶⁷ Cómo superarlas barreras al despliegue de servicios de comunicaciones móviles, Hoja de ruta Colombia. Autor: Analysys Mason, Corporación Andina de Fomento, 2017.

<http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1021>

móvil y del 3% para banda ancha fija, para el periodo 2014-2020, representará un 2% del PIB para el año 2020, además de la creación de 450.000 nuevos puestos de trabajo. Adicionalmente, un aspecto socioeconómico a mejorar es la disminución de la brecha en el acceso a internet, particularmente en los estratos 1 y 2, ya que el aumento de la cobertura de servicios de conectividad fija y móvil para dichos estratos, en unos 50 puntos porcentuales, reduciría el índice GINI⁶⁸ entre 0.30% y 1.26%⁶⁹, mejorando así la distribución de los ingresos para esta población.

Así mismo, según los estudios de GSMA⁷⁰, a mediados del año 2018, América Latina y el Caribe contaban con 442 millones de suscripciones a servicios de telecomunicaciones móviles, equivalente al 68% de la población, en contraste al desarrollo de los mercados móviles europeo y Norte Americano, con suscripciones al equivalente del 85% y 84% de la población, respectivamente. Colombia, para el año 2017, registró una penetración de suscriptores equivalente al 69% de la población, estando por detrás de países como Argentina, Panamá, Puerto Rico y Uruguay. Por último, el aumento de la demanda de conexiones móviles se ha multiplicado hasta 15 veces en los últimos 5 años, pero Colombia tiene un rezago en el nivel de penetración de banda ancha móvil, que inclusive en comparación con los países más desarrollados de OCDE, pueden existir diferencias hasta de un 90%.

Por lo tanto, para lograr estos objetivos de masificación de acceso a la banda ancha y percibir su impacto en la economía y la sociedad, es necesario trabajar en la mitigación de las barreras al despliegue de redes de telecomunicaciones móviles de banda ancha fijas y móviles, acción que se considera obligatoria para fomentar la inclusión de toda la población en la sociedad de la información, la mejora de su

⁶⁸ El coeficiente de GINI es una medida de la desigualdad ideada por el estadístico italiano Corrado Gini. Normalmente se utiliza para medir la desigualdad en los ingresos, dentro de un país, pero puede utilizarse para medir cualquier forma de distribución desigual.

⁶⁹ Cifra obtenida de documento Base del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad, <https://www.dnp.gov.co/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Bases-del-Plan-Nacional-de-Desarrollo-2018-2022.aspx>

⁷⁰ Mas información se puede consultar <https://www.gsma.com/latinamerica/wp-content/uploads/2018/12/Mobile-Economy-2018-ESP.pdf>

calidad de vida, creación de empleo y la muy necesaria transformación digital del gobierno y de la economía.

Es así que luego de haber realizado la revisión de diferentes estudios publicados por el Banco de Desarrollo de América Latina-CAF, GSMA, Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico-OCDE, en materia de penetración de conexiones de banda ancha móvil e inconvenientes para el despliegue de dichas redes de telecomunicaciones, en varios países⁷¹ de Latinoamérica y Europa, además del análisis los marcos regulatorios vigentes de algunos países de las mencionadas regiones, se proponen unos principios orientadores⁷², que sirvan como bases o postulados, sobre los cuales se deberá fundamentar cualquier propuesta de intervención que permita reducir el impacto de las barreras definidas en el capítulo anterior.

4.1. El principio de unidad de mercado, como interés público prevalente.

En materia de servicios públicos, es el legislador el que debe establecer el régimen jurídico de estos, teniendo en cuenta su implicación en el desarrollo de derechos fundamentales. Sin embargo, la prestación de los servicios públicos, como en este caso particular, los servicios de telecomunicaciones, lleva a la formación de un mercado nacional y la integración económica del país, promoviendo el desarrollo armónico de las regiones, departamentos y municipios, generando así la unidad de mercado. Si bien la Constitución Política de España, acuña este tema dentro de sus principios, en Colombia las Sentencias T-147 de 1996 y C-1051 de 2001, emitidas por la Corte Constitucional, manifiestan que es esencial preservar como principio general la unidad de mercado que debe respetarse en un Estado como el colombiano que se proclama unitario, particularmente como un principio que puede

⁷¹ Se analizaron los marcos regulatorios implementados en países de Latinoamérica y para el caso de Europa, los modelos de España y Francia.

⁷² En este caso los principios orientadores se refieren a las ideas fundamentales sobre las cuales se fundamenta la intervención y a los cuales se subordina las soluciones particulares, que, por ejemplo, se pueden manifestar a través de una Ley o Decreto. Además, permiten a los jueces solucionar conflictos en aquellos vacíos que puede tener la legislación.

limitar la autonomía territorial en temas de igualdades básicas de los ciudadanos, como lo son las del acceso a la prestación de servicios públicos con buena calidad.

En profundidad, el principio de la unidad de mercado se desarrolla de manera conjunta con la definición de Estado Unitario⁷³, además de limitar la esfera de competencias propias de la autonomía territorial. Los asuntos económicos y el direccionamiento de estos, como también la planeación y presupuestos, generalmente son de competencias estatales, sin embargo, ciertos aspectos económicos son del resorte de las entidades territoriales. A pesar de todas estas capacidades de intervención, concurrentes en un mismo tema, como el económico, dicha concurrencia no puede ser desintegradora ni disfuncional para los mercados inmersos en la prestación de los servicios públicos, ya que los puntos esenciales de la economía, como la de los servicios públicos, están sujetos a la regulación expedida por las entidades estatales del orden nacional.

Siendo el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones- TIC, uno de los más dinámicos de los últimos años en Colombia, y que demuestra que puede contribuir notablemente en el interés general de la ciudadanía de obtener el desarrollo económico y bienestar social, es concluyente mencionar que el principio de autonomía territorial no puede alterar las igualdades básicas de los ciudadanos⁷⁴, entre ellas, la de aumentar su bienestar a través de la apropiación de las TIC.

Así las cosas, es el legislador y las entidades estatales del sector TIC, quienes deben expedir un único régimen jurídico, técnico y económico de la prestación de este servicio público, con el fin de preservar el ejercicio de derechos fundamentales, además de apalancar la formación de un mercado nacional y fomentar la integración económica del país a través del desarrollo armónico de las regiones.

Dentro de la legislación expedida para el sector TIC, se definen las entidades estatales del mencionado sector y las competencias de regular y reglamentar los diferentes aspectos técnicos y económicos de dicho sector. Sin embargo, ese

⁷³ Artículo 1 de la Constitución Política de Colombia.

⁷⁴ Artículo 13 de la Constitución Política de Colombia.

mismo legislador se encarga de definir la esfera de competencias de las entidades territoriales⁷⁵, en función de su principio de autonomía y descentralización, competencias que, en este caso, son de efectos transversales al sector de las TIC, respecto al ordenamiento territorial, urbanismo, salubridad, protección del medio ambiente y del patrimonio cultural.

Así las cosas, la aplicación del principio de unidad de mercado en el sector TIC, es el que permitirá establecer los procedimientos de coordinación y resolución de conflictos entre las competencias concurrentes en materia de despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, tanto de orden estatal como las de orden territorial. De esta manera se podrá contener la numerosa normativa expedida a nivel municipal sobre títulos competenciales distintos al del sector TIC, pero que afectan las actividades de despliegue de redes de telecomunicaciones por parte de los PRST.

Cabe mencionar que en el escenario de la intromisión indebida de las autoridades municipales en la regulación estatal del sector TIC, a través de la expedición de normatividad que afecte o altere el diseño de las redes de telecomunicaciones, lleva a la necesidad de que se determine la inconstitucionalidad de dicha normatividad por parte del Consejo de Estado y la Corte Constitucional. La jurisprudencia emanada por dichas cortes debe ir en el sentido de establecer que los municipios deberán ejercer sus competencias sin afectar las condiciones técnicas, económicas y jurídicas establecidas por la legislación estatal del sector TIC, las cuales hacen posible el cumplimiento de los fines de interés general.

Por lo tanto, el principio de autonomía territorial no puede ser entendido como una franquicia para interferir en el desarrollo nacional de los servicios públicos, dicha autonomía debe ser interpretada como la oportunidad para que los municipios adelanten las competencias de regulación otorgadas por el legislador, en consonancia o de manera armónica con las competencias del orden estatal.

⁷⁵ Artículo 287 de la Constitución Política de Colombia.

Es así como el desarrollo de las competencias estatales del sector TIC y la ejecución de las competencias del orden territorial municipal que inciden en el despliegue de redes de telecomunicaciones, tiene como primera instancia la aplicación de fórmulas de cooperación que permitan un ejercicio equilibrado de las diferentes competencias implicadas (Salcedo, 2015). En caso de incompatibilidad, no existen fórmulas únicas para resolver este tipo de conflictos, sino que la rama judicial adelantará un análisis de proporcionalidad en el que se podrá determinar el interés público prevalente, el cual, en este caso, por aplicación del principio de unidad de mercado, se dará una primacía de las competencias estatales del sector TIC (Salcedo, 2015).

4.2. Principio de Colaboración entre las Administraciones Públicas estatales y territoriales

Este principio, de manera general tiene sus raíces en el artículo 113 superior⁷⁶, donde se menciona que los diferentes órganos del estado, a pesar de tener funciones separadas, deberán colaborar entre si de manera armónica para el cumplimiento de los fines de este. Ahora bien, para este caso en particular, sin perjuicio de las diferentes competencias asignadas por el legislador en el desarrollo de la autonomía territorial a las autoridades departamentales y/o municipales, dichas competencias deben ser ejercidas conforme a los principios de coordinación, concurrencia y subsidiariedad⁷⁷. Por lo tanto, esta relación bidireccional se fundamenta principalmente en el desarrollo armónico en la normatividad expedida por las autoridades territoriales, conforme a los parámetros establecidos en las leyes nacionales y decisiones de la corte constitucional; como también en la colaboración de las entidades estatales hacia las territoriales, en el caso donde las primeras no cuenten con la capacidad institucional para realizar las correspondientes intervenciones en materia de la prestación de servicios públicos.

Para materializar este principio de colaboración, es necesario el desarrollo de estrategias que normalicen la elaboración de normas reglamentarias y de

⁷⁶ Artículo 113 de la Constitución Política de Colombia.

⁷⁷ Artículo 288 de la Constitución Política de Colombia.

instrumentos de planificación territorial o urbanística⁷⁸, que incidan sobre el despliegue de infraestructura para la prestación de servicios de telecomunicaciones móviles de banda ancha, dando claridad y capacitación a las entidades territoriales, particularmente a las Alcaldías municipales. Siendo esto posible, el despliegue de redes de telecomunicaciones será una variable para tener en cuenta en la acción normativa de dichas Alcaldías, la cual encaminará cualquier norma expedida a favor de facilitar el despliegue de redes de telecomunicaciones para la prestación de un servicio público que goce de un ambiente de libre competencia.

Una estrategia es la de generar una oferta suficiente de sitios o espacios en los que los PRST podrán construir, ubicar y operar estas redes. Con dicha oferta se impulsaría la priorización de la instalación de infraestructura en espacio público, a través del establecimiento de pagos a las administraciones locales, no solo monetarias, sino también mediante obligaciones de hacer como, por ejemplo, la alfabetización digital de la población vecina a la ubicación de una estación base o la mejora del espacio público, en caso de ser usado.

En el ámbito normativo territorial, la estrategia se encaminará a que las normas o instrumentos de planificación u ordenamiento territorial expedidas por las autoridades municipales, no podrán establecer restricciones absolutas o desproporcionadas al derecho de la ocupación de espacios públicos o privados por parte de los PRST y sus infraestructuras, ni favorecer soluciones tecnológicas específicas, cronogramas, ubicaciones concretas. Con esto se limita la producción normativa que, entre otras eventualidades, crea restricciones⁷⁹ de instalación de

⁷⁸ Cabe mencionar que en la actualidad existe la Comisión de Ordenamiento Territorial -COT, la cual es un organismo de carácter técnico asesor, que tiene como función evaluar, revisar y sugerir al Gobierno Nacional y a las Comisiones Especiales de Seguimiento al Proceso de Descentralización y Ordenamiento Territorial del Senado de la República y de la Cámara de Representantes, la adopción de políticas, desarrollos legislativos y criterios para la mejor organización del Estado en el territorio.

La COT Comisión de Ordenamiento Territorial, asesora en políticas y desarrollos legislativos; criterios para mejorar la organización territorial del Estado; escenarios de participación, consulta y concertación; estudios técnicos para la integración de las entidades territoriales; definir y armonizar políticas territoriales con impacto en el ordenamiento territorial.

⁷⁹ Para consultar más información, la CRC ha emitido varios conceptos sobre Planes de Ordenamiento Territorial y barreras al despliegue de infraestructura, los cuales se encuentran en <https://www.crcom.gov.co/es/pagina/conceptos-sobre-los-planes-de-ordenamiento-territorial>.

redes y de estaciones base de telecomunicaciones móviles en zonas urbanas, obligaciones de mimetización⁸⁰, soterramiento de fibra óptica⁸¹, entre otras. Bajo esta perspectiva, se promueve un cambio respecto a que, en adelante, sea la planificación territorial y urbanística la que ofrezca varias modalidades de despliegue de infraestructura de telecomunicaciones y no sea dicha planificación la que condicione la forma de hacer el mencionado despliegue, salvo los casos en los que se deba preservar patrimonio ambiental y cultural. Respecto a la definición de criterios técnicos, la normatividad elaborada y expedida por las diferentes autoridades municipales deberá cumplir con lo dispuesto en las reglamentaciones del orden estatal expedidas por las entidades especializadas del sector TIC, asegurando así el respeto a los parámetros y requerimientos técnicos fundamentales para garantizar el funcionamiento de las diferentes redes y servicios de telecomunicaciones y creando una reglas de juego claras y equilibradas para los PRST y las autoridades municipales.

También se requiere que las administraciones locales respeten y adopten la reglamentación expedida por las entidades del orden nacional sobre los niveles de exposición a campos electromagnéticos, control de los niveles de las emisiones radioeléctricas, medidas de protección frente a dichas emisiones, definición de procedimientos de medición y comprobaciones acordes a la evolución del estado de la tecnología de telecomunicaciones y los aspectos sanitarios. Esta reglamentación del orden estatal tiene como objeto crear uniformidad respecto a una problemática que es de interés general, que los niveles de exposición a las emisiones radioeléctricas deben aplicarse para todos los ciudadanos por igual y que sea la entidad estatal la que adelante las acciones de autorización, vigilancia y control del cumplimiento de dicha reglamentación por parte de las estaciones radioeléctricas de las redes de telecomunicaciones. En síntesis, la entidad con la

⁸⁰ Aplicación de una serie de técnicas constructivas a las Obras Civiles, mediante las cuales el aspecto exterior de las mismas adopte la apariencia de la edificación u espacio natural donde se instala la Infraestructura para prestar servicios de telecomunicaciones o radiodifusión.

⁸¹ Una buena práctica para los municipios es la de sectorizar la obligación de instalar redes subterráneas de telecomunicaciones en avenidas principales, calles de comercio, establecimientos públicos y parques, dejando la instalación de redes áreas para barrios en general.

competencia estatal reglamenta para todo el ámbito nacional las condiciones de operación de la infraestructura para encontrar un equilibrio entre la protección de la salud y el interés público, enmarcado por la prestación de los servicios y el ordenamiento del sector de las telecomunicaciones. Así las cosas, se tendrían las herramientas para contener obligaciones del orden territorial, que, sin ningún fundamento técnico, definen zonas sensibles y prohíben la instalación de infraestructura de telecomunicaciones móviles en hospitales, colegios, hogares geriátricos, entre otros.

Por último, y no menos importante, es necesaria la participación del Ministerio de Salud, en asuntos como la adopción de los niveles de referencia adoptados por la Agencia Nacional del Espectro, además de fomentar y analizar las investigaciones realizadas por universidades, por entidades nacionales y/o autoridades internacionales reconocidas. Así mismo, deberá coordinar con las entidades de salud territorial, en conjunto con la autoridad ambiental del territorio, la atención de las solicitudes o inquietudes de la comunidad relacionadas con posibles efectos en la salud relacionados con los campos electromagnéticos. De la misma forma, hacer traslado a la Agencia Nacional del Espectro en los casos que sea necesario realizar análisis técnicos o mediciones de los niveles de exposición a campos electromagnéticos y el cumplimiento de dichos niveles conforme a las reglamentaciones vigentes. Cabe mencionar que las Entidades Territoriales de Salud ya cuentan con una Guía para la gestión de las Direcciones Territoriales de Salud en la promoción de la salud relacionada con la exposición a los campos electromagnéticos generados por la telefonía móvil, la cual fue elaborada en el año 2016, y es producto del convenio 519 de 2015, establecido entre la OMS y el Ministerio de Salud, donde se evidencia que las entidades territoriales de salud cuentan con los protocolos y procedimientos para atender las peticiones, quejas y reclamos en materia de salud y campos electromagnéticos producidos por antenas.

Como última estrategia, se podrán desarrollar memorandos de entendimiento o acuerdos entre las entidades del sector TIC, en cabeza del Ministerio, y la Federación Colombiana de Municipios, con el fin de expedir una declaración

conjunta cuyo objetivo sea promover la colaboración armónica en el despliegue de redes de banda ancha fija y móvil, con el fin de fomentar la competencia del mercado de telecomunicaciones y llevar bienestar económico y social en todos los municipios. Si bien la mencionada Federación es una entidad gremial, de derecho privado y sin ánimo de lucro (MUNICIPIOS, 2019), se puede ver como un club de buenas prácticas en materia del ejercicio de la autonomía territorial y de las competencias asociadas a la descentralización. Así las cosas, la adopción de un marco de desarrollo común del sector TIC para las alcaldías, permitirá a las alcaldías convertirse en planeadores sociales y económicos en la promoción de redes de telecomunicaciones de banda ancha como interés público de la población que representan.

4.3. Principio de eficiencia administrativa en regulación, trámite de permisos y licencias para la instalación de redes de telecomunicaciones.

La simplificación normativa y la eliminación de los reportes de información redundantes, son herramientas fundamentales para la materialización de este principio, las cuales se deben implementar en el desarrollo de las competencias estatales y las de autoridades territoriales, especialmente cuando el exceso de regulación y trámites ubica a Colombia en el puesto 123 de 140 países, en lo referente a carga regulatoria, según el Foro Económico Mundial⁸², generando así obstáculos para la libre competencia, como en la prestación de servicios públicos, y desincentivando el emprendimiento en la ciudadanía.

A nivel estatal, las entidades del sector TIC, en cabeza del Ministerio, promovió la modificación de la Ley 1341 de 2009, en lo que llamo proceso de modernización⁸³del

⁸² Estudio de competitividad realizado por el Foro Económico Mundial en el año 2018, incluido en el Análisis de la estrategia de Estado Simple <https://www.dnp.gov.co/DNPN/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Pilares-del-PND/Emprendimiento/Estado-Simple.aspx>

⁸³ Durante el desarrollo de este documento, se tramitó el proyecto de Ley 152 de 2018 “Por la cual se moderniza el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC-, se distribuyen competencias, se suprime la Autoridad Nacional de Televisión, y se dictan otras disposiciones”, el cual fue aprobado por el Legislador y expedido a través de la Ley 1978 de 2019, y que, en síntesis, crea una entidad reguladora convergente del orden nacional y un fondo único de contraprestación para disminuir la carga

ordenamiento jurídico de dicho sector, conforme al momento de convergencia del mercado de servicios de telecomunicaciones, además de adelantar la compilación de normas, la eliminación de trámites innecesarios y de duplicidad en los reportes de información.

Sin embargo, el trabajo más fuerte de simplificación normativa debe realizarse con las entidades del orden municipal, teniendo en cuenta que generalmente, la instalación de redes de telecomunicaciones y los derechos de paso o de vía⁸⁴, están sometidos a la obtención previa de licencias o permisos que se exigen en función del ordenamiento urbanístico, de medio ambiente o de seguridad pública, independiente si la construcción o despliegue de infraestructura se realiza en espacio de dominio público o privado. Con el fin de garantizar la armonización normativa, se deben introducir las modificaciones legales pertinentes que permitan intervenir los regímenes de licencia y autorizaciones existentes a nivel municipal, para así implementar las siguientes medidas:

- La creación por parte de las administraciones municipales de un único régimen de autorizaciones para la construcción de infraestructura de telecomunicaciones, y por qué no, un régimen único para todos los servicios públicos, el cual defina los requisitos mínimos esenciales que permitan el desarrollo de un despliegue respetuoso con el entorno, el desarrollo urbano, el medio ambiente y el patrimonio cultural e histórico.
- El cambio de una intervención *ex ante*, como la existente actualmente a través de las licencias y permisos de instalación, de funcionamiento o de actividad, de edificación y de uso de suelo, por una intervención *ex post*, definida por una declaración juramentada de responsabilidad por parte del proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones, la cual dará fe ante las administraciones públicas municipales que el despliegue de redes de

administrativa de los PRST, como soluciones para apalancar la inversión en el sector TIC y crear la seguridad jurídica necesaria para dichas inversiones.

⁸⁴ El espacio físico de anchura y/o profundidad variable que cuenta con los Derechos de Paso y Uso necesarios o susceptibles de utilización para la instalación, operación, mantenimiento incluyendo la construcción, conservación, ampliación, protección, y en general el uso adecuado de las redes públicas de telecomunicaciones y de otros servicios públicos.

telecomunicaciones (Redes de fibra óptica, estaciones radioeléctricas, etc.), no generan riesgo de afectación alguna al ordenamiento territorial en todos sus ámbitos. Sin embargo, este tipo de declaración no sería válida para el despliegue de infraestructura en espacio público, en zonas de protección ambiental, cultural e histórica, y finalmente, para construcciones que requieran la utilización de cientos de metros de uso de suelo, por ejemplo, los centros de operación de red, centrales de conmutación, estaciones controladoras de red de radio, etc. Finalmente, el contenido de la declaración juramentada de responsabilidad será el de una manifestación explícita del cumplimiento de todos los requisitos establecidos en la normatividad vigente, además de contar con toda la documentación que acredite el cumplimiento de los mencionados requisitos, en el caso que las autoridades municipales lo requieran.

- Permitir que los PRST presenten planes de despliegue o de instalación de infraestructura de telecomunicaciones (redes de fibra óptica y estaciones radioeléctricas) por localidad, distrito o inclusive de todo el casco urbano y zona rural, esto con el fin de obtener una aprobación general por parte de las administraciones locales, siendo una intervención del tipo *ex ante* que está atada al acto de aprobación del mencionado plan de despliegue. Este modelo de simplificación de trámites busca terminar con la replicación de autorizaciones para la instalación de cada uno de los elementos de la red que se pretende desplegar, o inclusive hasta evitar realizar las declaraciones juramentadas de responsabilidad por cada estación radioeléctrica o tendido de fibra óptica que se desarrolle. Por último, también es de vital importancia la eliminación de permisos para la instalación de estaciones base de telecomunicaciones de menor impacto, como es el caso de las microceldas y picoceldas⁸⁵ utilizadas en las redes de telecomunicaciones móviles, las

⁸⁵ Es necesario mencionar que el párrafo 3 del artículo 193, de la Ley 1753 de 2015, Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, menciona tácitamente que las microceldas y picoceldas, no requieren de permisos de usos de suelo, además de encargar a la Agencia Nacional del Espectro, la tipificación en cuanto a características técnicas de dimensiones y peso para definir que antenas se consideran microceldas o picoceldas.

cuales son antenas con características típicas, como sus pequeñas dimensiones, bajo peso y menor potencia de operación.

- Que las administraciones municipales o distritales tengan una disminución⁸⁶ en los tiempos de respuesta para la aprobación de los planes de despliegue o instalación de infraestructura, a través de la implementación del silencio administrativo positivo, el cual se ejecutara una vez se supere un plazo de cuarenta y cinco (45) días para resolver o tomar decisiones sobre la aprobación de los planes de despliegue presentados. De no cumplir con ese plazo, por obvias razones, se entenderá que el plan presentado queda aprobado, sin embargo, es de aclarar que el silencio administrativo no podrá ser positivo para la aprobación de tramites de planes de despliegue que requieran del uso del dominio del espacio público, teniendo en cuenta que no es posible otorgar la administración del espacio público a terceros, como en este caso serían los PRST.
- Con el fin de realizar toda la tramitación de los planes para el despliegue o instalación de infraestructura, de la manera más eficiente, es necesario que las administraciones territoriales implementen la ventanilla única de trámites para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, y siendo más ambiciosos, que también sea utilizada para los tramites de construcción de redes para cualquier servicio público, la cual deberá estar en un espacio físico de las administraciones, como también deberá estar en la página web de la administración local o alcaldía municipal.
- Eliminar los trámites de licencias o permisos para la actualización, modificación o adaptación técnica de la infraestructura de telecomunicaciones ya instalada y operando, que además cuente con los requisitos exigidos en materia de ordenación del territorio, urbanismo y medio ambiente. Las redes de telecomunicaciones, por razón de los avances

⁸⁶ En ocasiones los PRST manifiestan que los proyectos de despliegue de infraestructura en los cuales el estado hace inversiones, como en los contratos de fomento o alianzas publico privadas, han tenido tiempos récord en la obtención de permisos por parte de las alcaldías, facilitando el inicio de la construcción, lo cual podría generar barreras y fallas en el mercado, especialmente cuando el estado podría tener matices de agente de mercado.

tecnológicos, que surgen en periodos de tiempo cada vez más cortos, requieren de modificaciones que permiten la optimización de su funcionamiento y la evolución conforme a la aparición de nuevos estándares tecnológicos, sin embargo, estos cambios no incluyen la variación de los elementos de obra civil, mástiles, torres, entre otros. Cabe mencionar que, en el caso de estaciones radioeléctricas, si bien los cambios pueden ser conforme a la operación de otras bandas de frecuencias, otras interfaces radioeléctricas o inclusive el aumento de potencia radiada, los PRST deberán contar con las autorizaciones de las entidades estatales del sector TIC.

Finalmente, se recomienda la inclusión e implementación de las intervenciones propuestas en la estrategia de Estado Simple-Colombia Ágil⁸⁷, la cual busca agilizar y simplificar las relaciones entre las instituciones del estado y el sector empresarial y la ciudadanía, a través de la eliminación de trámites y normas obsoletas.

4.4. Principio de uso eficiente de infraestructura⁸⁸

Como estrategia para el aprovechamiento de espacios y elementos de las redes de servicios públicos, es necesario promover los despliegues conjuntos de infraestructura desde las entidades del orden local, además de publicar toda la información referente a estas actividades. Para esto, se debe tener en cuenta la implementación de las siguientes acciones, las cuales fomentarán la compartición de infraestructura, la coordinación entre PRST en el desarrollo de obras de despliegue y minimización de los impactos urbanísticos y ambientales del entorno.

- Hacer pública la información⁸⁹ relativa a los planes de despliegue de infraestructura de los diferentes servicios públicos, que se encuentren en fases de revisión para aprobación y los que ya estén en curso, lo cual deberá hacerse de manera periódica. Por ejemplo, a través de una página web, las alcaldías pueden publicar en mapas, la información relativa a las áreas de

⁸⁷ <http://www.colombiaagil.gov.co/>

⁸⁸ Si bien este principio fue establecido en la Ley 1341 de 2009, y después modificado por la Ley 1978 de 2019, no cuenta con un contexto definido como el que se propone en este documento.

⁸⁹ Estas acciones pueden hacer parte de una estrategia de datos abiertos.

espacio público autorizadas, la cual podría ser consultada por los PRST, además de las ofertas de espacios de dominio privado que se encuentra en utilización por infraestructura preexistente o aquella que se encuentra en proceso de instalación. De esta manera, se puede lograr una coordinación entre las diferentes empresas prestadoras de servicios públicos, realizando intervenciones eficientes en calles, postes, fachadas, redes subterráneas⁹⁰, minimizando el impacto urbanístico y medio ambiental en las obras de construcción de redes de infraestructura, entre ellas, las utilizadas para la prestación de servicios de telecomunicaciones.

- Una opción más ambiciosa, es la de establecer obligaciones a los nuevos proyectos de infraestructura construida para servicios de energía eléctrica, hidrocarburos y de transporte o movilidad, de instalar infraestructura para servicios de telecomunicaciones, por ejemplo, las líneas de transmisión eléctrica de media y alta tensión deberán instalar fibra óptica en sus tendidos, el uso de las redes de transporte de hidrocarburos, también para la instalación de fibra, y la construcción de cámaras y ductos para infraestructura de telecomunicaciones en las nuevas vías o autopistas, tanto en vías urbanas como intermunicipales. Con esto, los PRST podrán establecer los acuerdos privados para financiar junto con las empresas de prestación de servicios públicos, como energía, gas y concesiones viales, el desarrollo conjunto de sus redes, garantizando así la disponibilidad de unas buenas redes de acceso e interconexión (backhaul) de las estaciones radioeléctricas de telecomunicaciones móviles, particularmente la implementación de redes de 5G.
- Si bien la ubicación y compartición de infraestructura activa y pasiva de los elementos de las redes de telecomunicaciones cuenta con una normativa⁹¹ que define los aspectos técnicos, económicos y administrativos, además de

⁹⁰ Consiste en el cableado enterrado, ya sea de manera directa mediante cable reforzado o guiándolo por medio de Ductos en canalizaciones, y alojamiento en pozos.

⁹¹ Normatividad que ha sido expedida por la Comisión de Regulación de Comunicaciones, y que se puede encontrar en la Resolución 5050 de 2016, expedida por dicha entidad, o por las Resoluciones posteriores que la han modificado y complementado.

la intervención del regulador estatal en el caso de no facilitarse estos acuerdos, el fomento de la compartición de infraestructura⁹² por parte de las alcaldías pasa por la necesidad de la elaboración y publicación de una buena oferta de espacio público⁹³ que permita la instalación y puesta en funcionamiento en diferentes escenarios para las estaciones radioeléctricas para telecomunicaciones móviles y sus redes de backhaul, inclusive la disminución de los costos asociados al pago de tasas y eliminación de licencias⁹⁴, para aquellas ubicaciones de infraestructuras que tengan varios PRST compartiendo sus elementos de red pasivos y activos.

- Antes de adelantar el proceso de utilización y acondicionamiento de nuevos sitios para la construcción de redes de telecomunicaciones, se podrán promover las medidas necesarias que lleven a agotar los recursos de negociación para utilizar la infraestructura instalada por otros PRST o empresas dedicadas a este negocio.

4.5. Principio de transparencia y participación ciudadana

Para definir y materializar este principio, es necesario el diseño e implementación de planes y estructuras destinados a informar, consultar e involucrar a los ciudadanos en los procesos de toma de decisiones⁹⁵, los cuales deben estar fundamentos en diseñar medidas para garantizar el acceso a la información y crear las posibilidades de consulta y participación de la población en cada uno de los municipios. Por lo tanto, para desarrollar la participación ciudadana en el desarrollo

⁹² El autor de este documento plantea que las imposiciones de Ley sobre la compartición de infraestructura, como las establecidas en Chile sobre la prohibición de tener más de una radioeléctrica de telecomunicaciones instalada en radios de algunas decenas de metros, producto de la altura de la torre y una escala de 4 veces la altura de dicha torre, la declaración de zonas saturadas de sistemas irradiantes, determinadas por la instalación de torres de telecomunicaciones, cuando en un radio de cien metros existen dos o más torres; o la obligación de dar prioridad a los tramites de coubicación de infraestructura con sitios preexistentes, antes de iniciar el trámite para construcción de nuevas estaciones radioeléctricas de telecomunicaciones. Sin embargo, también se recomendaría una regulación para pequeñas aglomeraciones urbanas o zonas rurales, en las que se limite el número total de sitios para la instalación de antenas.

⁹³ Incluso las alcaldías se pueden apoyar en los PRST con el fin de identificar los sitios del espacio público más propicios para ser utilizados como estaciones base de telecomunicaciones.

⁹⁴ Siendo reemplazada por la Declaración Juramentada de responsabilidad.

⁹⁵ OCDE, Citizens as partners

de las competencias en materia de despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, se requiere del fomento de los siguientes escenarios.

- Respecto al control de potencia de las emisiones radioeléctricas y los niveles de exposición a dichas emisiones, es claro que los ciudadanos deben conocer la manera como se regula por parte de la entidad especializada en la materia, de orden estatal, lo cual se hace a través de diferentes tipos de medición, a través de campañas de monitoreo en zonas urbanas y rurales y también el monitoreo continuo en estaciones radioeléctricas de telecomunicaciones, como también las ubicaciones de las estaciones radioeléctricas y su conformidad respecto a la reglamentación expedida. Esto es posible a través de la publicación a través de una página WEB⁹⁶ que muestre los correspondientes mapas con toda la información anteriormente descrita y un módulo de preguntas frecuentes y de peticiones, quejas y reclamos. El manejo de la información remitida por la ciudadanía permitirá identificar a través del análisis de datos, las zonas de alarma social en las cuales se podrán realizar campañas de socialización y sensibilización sobre las medidas de control sobre el riesgo de la exposición a emisiones radioeléctricas, como también la instalación de un equipo de monitoreo continuo en la zona de objeto de intervención, con visualización a través de página Web. Asimismo, los PRST y sus aliados en el despliegue de infraestructura, deben adoptar sus propios sistemas y estrategias de información de riesgo, las cuales deben de incluir capacitación para su personal relacionado con las instalaciones en temas de comunicación social
- Que las comunidades de las zonas rurales que no cuenten con cobertura sean las que impulsen y promuevan los planes de despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, labor que deberán realizar en

⁹⁶ La Agencia Nacional del Espectro tiene una página WEB que permite realizar todos los tramites concernientes a la reglamentación expedida en materia de estaciones radioeléctricas y control de radiaciones, entre esos trámites está la entrega de cálculos simplificados y declaración de conformidad de emisiones radioeléctricas, respecto a información de interés general sobre mediciones realizadas en ciudades, ubicación de estaciones radioeléctricas y un sistema de monitoreo continuo de campos electromagnéticos compuesto por 71 equipos instalados en estaciones base de telecomunicaciones móviles.

coordinación con la Alcaldía municipal y el Ministerio TIC, o también con entidades sin ánimo de lucro. Este despliegue se realizará con el esfuerzo conjunto del fondo estatal TIC, los PRST, la comunidad local y propietarios de terrenos, fundaciones o corporaciones, así como apoyos del fondo de desarrollo rural. Por ejemplo, la construcción de redes de fibra óptica en corregimientos o veredas hará más interesante a los PRST la inversión de estaciones radioeléctricas para la prestación de servicios de telecomunicaciones móviles.

- El desarrollo por parte de los PRST y de las alcaldías, de foros de consulta pública sobre los planes de despliegue de infraestructura de telecomunicaciones en los municipios, en los cuales se informe a la ciudadanía y también a los funcionarios de dichas alcaldías sobre el impacto de la construcción de redes de telecomunicaciones, se respondan sobre las inquietudes o dudas a aquellos ciudadanos que puedan verse afectados por el desarrollo de las obras. Sin embargo, será la autoridad estatal del sector, delegada para este caso, la que se encargue de definir los protocolos de desarrollo de los mencionados foros, entre ellos cuales temas, y cuáles no, podrán ser discutidos, la forma de presentar opiniones y aprobaciones, sin embargo, se deberán abordar la mayoría de los temas correspondientes a cada una de las competencias concurrentes sobre el despliegue de infraestructura.

4.6. Modelo de Intervención Propuesto

Con la definición de los principios orientadores sobre los cuales deberá estar orientada la intervención que permita solucionar las problemáticas identificadas, es necesario analizar las diferentes estrategias a ejecutar y no menos importante, definir bajo que jerarquía jurídica y de organización del Estado, se deben integrar estas propuestas, por lo que, una vez estudiadas varias alternativas, se definen como posibles herramientas de intervención las siguientes acciones.

La elaboración y posterior puesta a consideración del legislador, de un proyecto de Ley que desarrolle en buena parte los principios orientadores mencionados anteriormente, a través de la unificación de diferentes competencias y obligaciones, concurrentes en materia de construcción y puesta en funcionamiento de los diferentes componentes de las redes de telecomunicaciones fijas y móviles. Este tipo de intervención en los ordenamientos jurídicos consultados es denominado también “Ley de Antenas”. Dicho proyecto de Ley deberá estar acorde, además de los principios orientadores, con los principios constitucionales de autonomía territorial, el de república unitaria y el de colaboración armónica entre entidades, los cuales, como se ha manifestado anteriormente, mencionan que, una vez el legislador defina la esfera de competencias de las entidades estatales y de las entidades territoriales, estas deberán actuar bajo los principios de coordinación, concurrencia y subsidiariedad en materia de prestación de los servicios públicos. Cabe mencionar que la OCDE ha manifestado en sus evaluaciones a la regulación vigente del sector TIC, que si bien el Código de Buenas Prácticas para el Despliegue de Redes de Telecomunicaciones expedido por la CRC, fue un buen paso en la eliminación de barreras, el carácter de no vinculante de dicho documento apalanca la necesidad de trabajar en una Ley. El anexo de este documento tiene una propuesta de borrador de texto para el proyecto de Ley.

La creación de un Órgano asesor de cooperación o Comisión Bilateral, de carácter multidisciplinar, que resuelva los conflictos suscitados entre las competencias estatales y autonómicas territoriales en materia de despliegue de infraestructura de telecomunicaciones y logre el equilibrio entre el ordenamiento jurídico del sector TIC y los esquemas o planes de ordenamiento territorial. Esta comisión, que deberá contar con la participación de funcionarios con conocimiento en disciplinas como la Ingeniería electrónica o de telecomunicaciones, el derecho, la medicina, la economía, entre otras disciplinas, podría estar adscrita a la Comisión de Ordenamiento Territorial-COT.

La mencionada Comisión⁹⁷ es un organismo de carácter técnico asesor, que tiene como función evaluar, revisar y sugerir al Gobierno Nacional y a las Comisiones Especiales de Seguimiento al Proceso de Descentralización y Ordenamiento Territorial del Senado de la República y de la Cámara de Representantes, la adopción de políticas, desarrollos legislativos y criterios para la mejor organización del Estado en el territorio. La COT asesora en políticas y desarrollos legislativos; criterios para mejorar la organización territorial del Estado; escenarios de participación, consulta y concertación; estudios técnicos para la integración de las entidades territoriales; definir y armonizar políticas territoriales con impacto en el ordenamiento territorial.

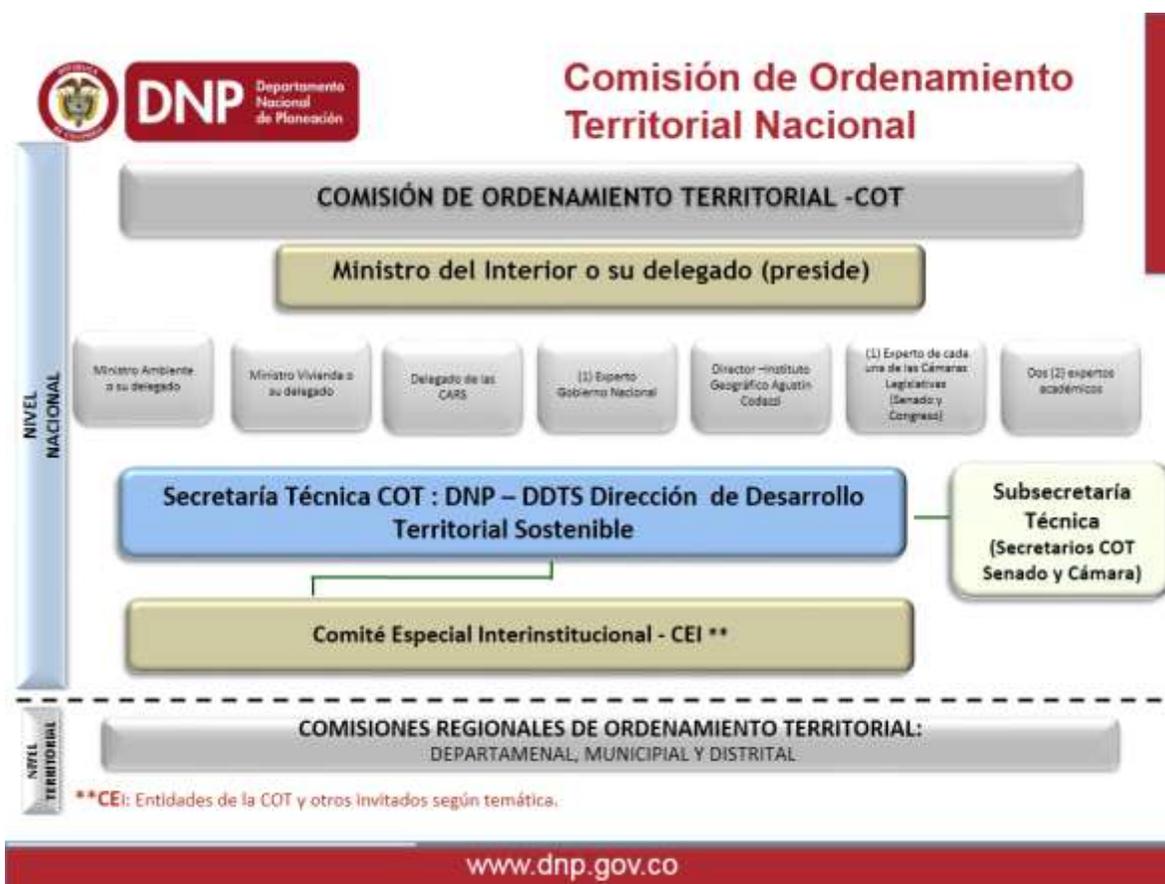


Figura 17. Conformación actual de la Comisión de Ordenamiento Territorial. Fuente DNP.

⁹⁷ <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-territorial/secretaria-tecnica-de-la-comision-de-ordenamiento-territorial/Paginas/plan-de-accion-de-la-comision-de-ordenamiento-territorial.aspx>

Cabe resaltar que esta comisión deberá fomentar la pertenencia de todos los actores o stakeholders en las áreas de desarrollo de proyectos de instalación de infraestructura de telecomunicaciones, tener influencia o atribuciones directas en la reglamentación para el trámite de permisos o autorizaciones de construcción de redes de telecomunicaciones, a través del asesoramiento directo a las alcaldías, y por supuesto, contar con el financiamiento o inversión de recursos por parte del Estado. Es necesario que la comisión u órgano de cooperación cuente con perfiles profesionales que cuenten con las habilidades, el conocimiento y la infraestructura para atender y resolver todas las inquietudes técnicas y jurídicas que surjan por todos los agentes o stakeholders participantes en el desarrollo de los proyectos de infraestructura de telecomunicaciones.

Finalmente, es necesario mencionar que estos modelos de intervención pueden ser complementarios, en este caso, el proyecto de Ley puede promover la creación del órgano de cooperación bilateral que permita realizar el seguimiento a la armonización normativa de las entidades territoriales respecto a las competencias del orden estatal de las entidades con competencias de regulación y desarrollo de políticas del sector TIC.

El diseño e implementación de un Sistema de información único para el Despliegue de Infraestructura de Telecomunicaciones, como se ha manifestado en la definición de los principios orientadores, una de las principales problemáticas a las que se enfrentan los PRST y sus aliados en la construcción y puesta en funcionamiento de redes de telecomunicaciones, es la notoria fragmentación de la normativa que incide en el ordenamiento del sector TIC. La intervención de las autoridades municipales genera gran cantidad de normas objeto de cumplimiento, y que, además, varían entre cada municipio.

Para superar esta problemática en el acceso a la información, se propone la creación de un punto único a través del cual los PRST y sus aliados, puedan acceder por una página web a toda la información de la ventanilla única de tramites en materia de infraestructura de telecomunicaciones, de cada municipio. Dicha información deberá describir las condiciones, procedimientos y recursos asociados

a los tramites y la información exigida para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, además de ingresar en formato digital a cada ventanilla única de municipios, todos los formatos, declaraciones, autorizaciones y permisos.

La adhesión a esta herramienta de información deberá ser obligatoria⁹⁸ por parte de las administraciones municipales y la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, que tendrán que suscribir el convenio de colaboración con la entidad estatal del sector TIC⁹⁹, a la que se le delegue a la administración de esta herramienta. Tanto el MinTIC como el DNP, podrían ser los encargados de vigilar y controlar la alimentación de este punto único de información por parte de las Alcaldías, dentro de la cual se podría analizar el nivel de armonización y eficiencia de la normatividad en cuanto a los trámites que deben cursar los PRST, como también el seguimiento al cumplimiento de una posible Ley de antenas o de infraestructura de telecomunicaciones, lo cual permitirá adelantar los correctivos necesarios y promover las asesorías correspondientes por parte de las entidades del sector TIC. Adicionalmente, la ciudadanía, a través de una estrategia de datos abiertos, como se ha manifestado en párrafos anteriores, podrá conocer de todos los planes de despliegue de infraestructura que se encuentran en desarrollo y de aquellos que se encuentren en etapas de aprobación.

Esta plataforma de información deberá ser diseñada conforme a lo establecido en la política de Gobierno Digital¹⁰⁰, particularmente en el propósito de apropiación de las TIC para la sociedad, que en este caso, mejorará las relaciones entre sociedad y Estado en un entorno confiable, que permita la apertura y el aprovechamiento de los datos públicos, la colaboración en el desarrollo de trámites, seguimiento a las acciones estatales, el diseño conjunto de servicios, políticas y normas, que en el ámbito estatal y territorial, permita la implementación de las estrategias que

⁹⁸ Sin embargo, sería recomendable que el DNP a través de sus dependencias encargadas del ordenamiento territorial se encargue de establecer dicha obligación de reporte de información.

⁹⁹ Podría ser administrada por la CRC o por la Dirección de Infraestructura del MinTIC.

¹⁰⁰ El objetivo de esta Política es Promover el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones para consolidar un Estado y ciudadanos competitivos, proactivos, e innovadores, que generen valor público en un entorno de confianza digital, más información en el sitio WEB <http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/w3-propertyvalue-7650.html>.

solucionen problemáticas de interés general, como lo son las barreras al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, especialmente la falta de armonización normativa en este aspecto vital de la prestación de un servicio público esencial.

Además de las soluciones propuestas anteriormente, a continuación, se resumen otras estrategias de intervención, conforme a los principios orientadores y los actores necesarios para la implementación correspondientes, a lo que se denominará matriz de intervención.

Intervención Propuesta	Principio Orientador	Formas de Intervención	Actores necesarios
Restricciones a las autoridades territoriales respecto a expedir normatividad que afecte de manera técnica y administrativa el despliegue de infraestructura	El principio de unidad de mercado, como interés público prevalente	Expedición de Ley de Antenas e Infraestructura de telecomunicaciones	Ministerio TIC y entidades adscritas, Congreso de la Republica.
Órgano de Cooperación Bilateral que coordine actividades entre entidades estatales y territoriales, en materia de infraestructura TIC	Principio de Colaboración entre las Administraciones Públicas estatales y territoriales	Modificación de la Comisión de Ordenamiento Territorial, para incluir delegatura del MinTIC. Esto se podrá hacer vía Ley o Decreto	Congreso de la Republica, Ministerio del Interior, Dirección Nacional de Planeación
Capacitaciones a entidades territoriales (Alcaldías y secretarías de despacho)	Principio de Colaboración entre las Administraciones Públicas estatales y territoriales	Convenio entre MinTIC y la Federación Colombiana de Municipios	MinTIC, CRC, ANE, Min Salud, DNP, Federación Colombiana de Municipios, Alcaldías Municipales
Simplificación Normativa y reducción de reportes de información en autoridades estatales y territoriales	Principio de eficiencia administrativa en regulación, trámite de permisos y licencias para la instalación de redes de telecomunicaciones.	Aplicación de la estrategia de Estado Simple Colombia Ágil para eliminar tramites innecesarios y duplicidad en reportes de información. También se puede	MinTIC, CRC, ANE, Alcaldías y concejos municipales

Intervención Propuesta	Principio Orientador	Formas de Intervención	Actores necesarios
		imponer obligaciones de Ley	
Reglamentación del Silencio Administrativo Positivo	Principio de eficiencia administrativa en regulación, trámite de permisos y licencias para la instalación de redes de telecomunicaciones.	Obligación a través de expedición de Ley de Antenas e Infraestructura de telecomunicaciones	Ministerio TIC y entidades adscritas, Congreso de la Republica
Régimen único de autorizaciones para el despliegue y operación de redes de servicios de telecomunicaciones, inclusive hasta para los diferentes servicios públicos	Principio de eficiencia administrativa en regulación, trámite de permisos y licencias para la instalación de redes de telecomunicaciones	A través de Decretos u Ordenanzas municipales, cuyo desarrollo puede contar con la asesoría de las entidades estatales del sector TIC	Alcaldías y Concejos municipales
Apertura de información (datos abiertos) sobre infraestructura existente o en desarrollo, para la prestación de servicios públicos	Principio de uso eficiente de infraestructura	Implementación de las estrategias de Gobierno Digital y datos abiertos, cuyo desarrollo puede contar con la asesoría de las entidades estatales del sector TIC	Alcaldías y Concejos municipales, Agencia Nacional Digital y MinTIC.
Incentivos al uso de infraestructura preexistente y de espacio publico para redes de telecomunicaciones	Principio de uso eficiente de infraestructura	A través de Decretos u Ordenanzas municipales	Alcaldías y Concejos municipales
Despliegue de infraestructura de telecomunicaciones en redes de servicios públicos como energía eléctrica o hidrocarburos	Principio de uso eficiente de infraestructura	A través de Decreto o Proyecto de Ley.	Ministerio de Minas y Energía, Comisión de Regulación de Energía y Gas, MinTIC y Comisión de Regulación de Comunicaciones
Sistema único de Información de Campos Electromagnéticos	Principio de transparencia y participación ciudadana	Modulo Web con información de fácil	Agencia Nacional del Espectro

Intervención Propuesta	Principio Orientador	Formas de Intervención	Actores necesarios
		entendimiento para la ciudadanía	
Incentivos a comunidades para el despliegue de redes de telecomunicaciones	Principio de transparencia y participación ciudadana	Políticas que promuevan las Sinergias entre comunidades, administraciones y Fondos públicos de inversión	Fondo Único de TIC, MinTIC, Alcaldías, Comunidades organizadas y sector privado.
Foros de Consulta Pública para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones	Principio de transparencia y participación ciudadana	Crear los espacios de discusión donde Estado, Operadores y Ciudadanía lleguen a puntos en común que permitan un seguro y eficiente despliegue de infraestructura	Entidades Estatales y territoriales con competencias concurrentes en despliegue de infraestructura, operadores y ciudadanía.

Tabla 1. Matriz con las intervenciones propuestas para solución del problema identificado

5. ANALISIS DEL IMPACTO NORMATIVO

5.1. Comparación de las alternativas de intervención

Una vez descritas las intervenciones en el numeral anterior, es necesario analizar los escenarios propuestos y los existentes, esto con el fin de vislumbrar las consecuencias de cada una de dichos escenarios y validar cual es la mejor opción posible.

5.2. Implementación de las acciones descritas en la matriz de intervención

Corresponde al desarrollo de las acciones descritas en la matriz de intervención, como la presentación ante el legislador de un proyecto de Ley, Decretos, Ordenanzas, Convenios de Cooperación, foros, entre otras, que intervengan y organicen de manera práctica las esferas de competencias para las autoridades estatales del sector TIC y las autoridades territoriales, en este caso las municipales, además de establecer las obligaciones respecto a la armonización de todas las

competencias concurrentes y la simplificación normativa, desarrolle la ventanilla única de trámites y cree un órgano de cooperación bilateral en materia de ordenamiento territorial. Esta sería una solución de fondo y vinculante para todos los agentes e interesados en el desarrollo de proyectos de despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, sin embargo, el desarrollo y el debate en el legislador, tiene que enfrentarse a aquellas corrientes políticas que están a favor de una profunda descentralización y defender a toda costa, cualquier intento de vulnerar el principio de autonomía territorial.

5.3. Creación de un Órgano o Comisión de cooperación bilateral (fuera de la matriz de intervención)

La creación de esta Comisión, sin la ejecución del resto de acciones descritas en la matriz de intervención, si bien podría generar un escenario de diálogo, comprensión y compromisos entre las entidades del sector estatal, que podría tener la posibilidad de adelantar la armonización normativa entre competencias estatales y las de cada municipio, la falta de ordenamiento jurídico para la vinculación puede generar el desgaste administrativo de un órgano como el citado, sacrificando la efectividad de los resultados esperados. Así mismo, esto podría generar burocracia en el momento de su creación, además de que se deberán establecer los perfiles y requisitos para los profesionales que desempeñaran las funciones establecidas para esta comisión. Sin embargo, se tendría una ventaja respecto a los críticos de cualquier forma de intervención que pueda afectar el principio constitucional de la autonomía territorial.

5.4. Statu Quo

Mantener el escenario actual no tendría el impacto esperado en la mitigación o eliminación de las barreras al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, lo cual, en este caso, correspondería a un escenario en el cual todas las labores de las entidades estatales del sector TIC se encaminarán a que la normatividad de cada municipio adopte lo establecido en el Código de Buenas prácticas para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones. Si bien, la expedición de este documento es un gran trabajo con las recomendaciones necesarias para fomentar el mencionado despliegue en los municipios, el carácter de no vinculante puede obtener el desinterés por parte de las administraciones municipales.

5.5. Análisis comparativo de las alternativas y justificación del escenario más favorable

Para soportar el análisis comparativo entre las alternativas anteriores se utilizó el método de análisis multicriterio¹⁰¹. Esta metodología incorpora al análisis los elementos cuantitativos y cualitativos, además que permite tomar decisiones sistemáticas cuando, como en este caso, la falta de información no permite cuantificar algunos efectos importantes de las alternativas a considerar en este ejercicio de AIN.

Así las cosas, se procedió a definir y ponderar los criterios para tener en cuenta para la evaluación, por lo que se consideran como los aspectos más relevantes desde la perspectiva de todos los agentes interesados en el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, como lo es la organización y simplificación normativa, la armonización de las competencias concurrentes, la seguridad jurídica, el fomento a la compartición y uso eficiente de espacios físicos de dominio público y/o privado, y la participación de ciudadanía. Así las cosas, dichos criterios se definieron así en orden jerárquico:

- **Cumplimiento de las políticas de masificación y cobertura de conexiones de banda ancha móvil y fija**, lo cual será posible de implementar o lograr con un alto grado de éxito, a través de la mitigación de las barreras al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones, particularmente las identificadas en este documento. De hecho, el éxito de las políticas de asignación de espectro radioeléctrico para conexiones a banda ancha móvil debe ser complementada con una regulación clara y contundente en la promoción de inversión para mencionado despliegue.
- **Transformación digital de la sociedad y la economía de los municipios, manifestados a través de la creación de empleos y disminución de la pobreza**, como parte del desarrollo de acciones que permitan mejorar los índices de cumplimiento de las metas trazadas por OCDE en la disminución de la brecha digital y la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

¹⁰¹ OECD. Introductory Handbook for Undertaking Regulatory Impact Analysis (RIA).

de la agenda 2030 de la Organización de Naciones Unidas, particularmente los asociados a superación de la pobreza y generación de empleo.

- **Participación de la ciudadanía en los aspectos concernientes al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones**, con el fin de reducir la percepción negativa sobre la infraestructura de telecomunicaciones y generar la apropiación y empoderamiento en los ciudadanos, haciendo énfasis en la toma de decisiones y el seguimiento de los planes de construcción de redes de telecomunicaciones, vigilando el cumplimiento de lo establecido por las alcaldías en materia de urbanismo y ordenamiento territorial de los municipios.
- **Impacto económico a los PRST respecto a la eficiencia en el manejo de los presupuestos de inversión y operación de infraestructura (Capex y Opex)**, impacto que deberá ser reducido con el objetivo de promover la inversión y crear un ambiente de seguridad jurídica para los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, además que les permita tener un retorno de inversión apreciable y prestar servicios con la calidad establecida en la regulación vigente.
- **Impacto económico al Estado por la implementación de alguna de las alternativas propuestas**, el cual se manifestará de manera positiva a través de la reducción de costos de administración y operación en las entidades con competencias del orden estatal en el sector TIC, toda vez que la armonización con los ordenamientos territoriales, simplificaciones normativas y digitalización de tramites, entre otras labores, permitirá un ejercicio de funciones simple y eficiente en materia de regulación ex ante y ex pos del ordenamiento técnico, económico y jurídico en materia de telecomunicaciones.

Seguidamente, para cada criterio se asignó una calificación de -3 a 3, siendo 0 un impacto nulo, 1 un impacto leve, 2 un impacto moderado y 3 un impacto fuerte, donde un valor positivo corresponde a un beneficio y uno negativo a un costo.

Análisis Multicriterio		Expedición de Ley		Órgano de Cooperación		Status Quo	
Criterio	Ponderación	Valor 1	Ponderado 1	Valor 2	Ponderado 2	Valor 2	Ponderado 3
Cumplimiento de las metas en políticas de banda ancha móvil	0,3	-3	-0,9	-3	-0,9	-3	-0,9
Transformación digital de la sociedad y la economía de los municipios	0,25	-2	-0,5	-3	-0,75	-2	-0,5
Participación de la ciudadanía en los aspectos concernientes al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones	0,25	3	1,5	-2	-0,6	1	0,25
Impacto económico a los PRST respecto a la eficiencia en el manejo de los presupuestos de inversión y operación de infraestructura	0,1	3	0,3	-1	-0,1	1	0,25
Impacto económico al Estado por la implementación de alguna de las alternativas propuestas.	0,1	3	0,3	-1	-0,1	1	0,1
Beneficios Netos	1		0,7		-2,45		-0,8

Tabla 2. Matriz de aplicación de análisis multicriterio

Así las cosas, se puede evidenciar que son mayores los beneficios con la aplicación de la matriz de intervención, que la creación de otro órgano estatal de cooperación, o la opción de seguir con un marco regulatorio carente de herramientas efectivas para lograr la armonización de las competencias concurrentes en el despliegue de redes de telecomunicaciones. Lo anterior se afirma teniendo en cuenta que:

- Armonizará las funciones estatales y autonómicas territoriales a través de la definición de la esfera de competencias del sector TIC, las alcaldías y otras entidades territoriales respecto al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones.

- Simplificará la normatividad y los trámites establecidos para los permisos de construcción y actividad de las redes utilizadas en la prestación de servicios de telecomunicaciones.
- Aumentar la participación de la ciudadanía en la toma de decisiones sobre el ordenamiento territorial de sus municipios y la construcción de redes de telecomunicaciones, a través del empoderamiento de la ciudadanía, volviéndolos agentes de fomento e impulso a los proyectos de despliegue ya aumento de la cobertura de los servicios de telecomunicaciones.

5.6. Seguimiento a la ejecución de la intervención

Con el fin de realizar un seguimiento adecuado del cumplimiento de los objetivos propuestos y medir la efectividad de esta intervención, se propone medir la cantidad de municipios en los cuales se mitiguen las barreras al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones. Este indicador permite observar el porcentaje de municipios que acondicionen su marco normativo conforme a lo establecido en las obligaciones de Ley, para un año determinado, versus, el total de municipios del país.

*Cumplimiento= Cantidad de municipios que adopten las obligaciones de Ley / Total de municipios*100*

La ANE realizará las proyecciones correspondientes al indicador con la información correspondiente a las verificaciones periódicas a los centros penitenciarios y las peticiones enviadas por los involucrados en el ámbito de aplicación de la reglamentación propuesta.

6. BIBLIOGRAFIA

- **EMBED TELLO, Antonio Eduardo**, *“Precaución y Derecho. El Caso de los Campos Electromagnéticos”*, Madrid, Editorial Iustel, 2010.
- **QUADRA SALCEDO, Tomas de la**. *“Derecho de las Telecomunicaciones”*, Madrid, Editorial Civitas, 2015.
- **CACERES, Verónica**. La Regulación Ambiental. El Caso de las Antenas de Telecomunicaciones en Argentina. En: *Actualidad Jurídica Ambiental*, No. 60 (septiembre, 2016); ISSN: 1989-5666 NIPO: 721-15-001-4
- **ANALYSYS MASON**. *“Expansión de la banda ancha móvil, Eliminación de barreras subnacionales para la expansión de la banda ancha”*, Buenos Aires, Editorial CAF (Corporación Andina de Fomento), 2017.
- **QUADRA SALCEDO, Tomas de la**. *“Derecho de las Telecomunicaciones”*, Madrid, Editorial Civitas, 2015.
- **INTERNATIONAL AGENCY RESEARCH ON CANCER**. *“Non Ionizing Radiation Part 2: Radiofrequency Electromagnetic Fields, Vol 2”*, Editorial WHO Press, Ginebra (Suiza), 2012.
- **DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN DEL AMBIENTE HUMANO, ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD**. *“Estableciendo un diálogo sobre los riesgos de los campos electromagnéticos”*, Ginebra (Suiza), Editorial Organización Mundial de la Salud, 2005.
- **GSMA**. *“Manual de políticas públicas de comunicaciones móviles, Una guía de temas clave”*, Editorial GSMA, 2017. Disponible en: <https://www.gsma.com/publicpolicy/handbook/download-mph>
- **INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES y CENTRO DE ESTUDIOS DE COMPETITIVIDAD**. *“Estudio sobre las barreras a la competencia y a la neutralidad competitiva causadas por reglamentaciones y trámites de entidades públicas en los mercados de telecomunicaciones y radiodifusión, Tercer entregable: Estudio sobre las barreras a la neutralidad competitiva derivadas del diseño de trámites a través de plataformas y/o aplicaciones específicas”*, México, 2016. Disponible en:

<http://www.ift.org.mx/sites/default/files/conocenos/pleno/otrosdocumentos/maria-elena-estavillo-flores/iftbarrerasdocumentofinal.pdf>

- **ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT OECD**, “*Citizens as Partners OECD Handbook on Information, Consultation and Public Participation in Policy-Making*”, Editorial OECD, 2001. Disponible en: https://www.oecd-ilibrary.org/governance/citizens-as-partners_9789264195578-en
- **GSMA**. “*Permisos de planificación para instalación de radiobases móviles en Latino América 2015*”, Editorial GSMA, 2015. Disponible en: <https://www.gsma.com/latinamerica/wp-content/uploads/2015/11/Permisos-de-planificaci%C3%B3n-para-instalaci%C3%B3n-de-radiobasesm%C3%B3viles-en-América-Latina-2015.pdf>
- **ORNETTA CRUZ, VICTOR**. “*La Telefonía Movil y su Salud*”, Editorial Instituto Nacional de Investigación y Capacitación en Telecomunicaciones, Peru, 2006. Disponible en: https://www.who.int/peh/emf/publications/en/esp_mobphonehealthbk.pdf

7. REFERENCIAS

- ALVAREZ, C. L. (s.f.). ESPECTRO RADIOELÉCTRICO, DERECHOS HUMANOS Y COMPETENCIA.
- BARDASANO, R. J. (2000). *Bioelectromagnetismo, ciencia y salud*. Madrid: McGraw-Hill.
- BRASIL, C. N. (20 de ABRIL de 2015). LEY 13.116. BRASILIA: DIARIO UNICO OFICIAL.
- CHILE, H. C. (05 de MAYO de 2012). REGULA LA INSTALACIÓN DE ANTENAS EMISORAS Y TRANSMISORAS DE SERVICIOS DE

TELECOMUNICACIONES. SANTIAGO: DIARIO OFICIAL 12 DE JUNIO DE 2012.

- COLOMBIA, C. D. (30 de JULIO de 2009). LEY 1341 DE 2009. *Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – TIC–, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones.* COLOMBIA: Diario Oficial No. 47.426 de 30 de julio de 2009.
- COLOMBIA, C. D. (11 de JUNIO de 2011). LEY 1454 DE 2011. *Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones.* COLOMBIA: Diario Oficial No. 48.115 de 29 de junio de 2011.
- COLOMBIA, E. C. (22 de Diciembre de 1993). LEY 99 DE 1993. *Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA.* Diario Oficial No. 41.146 de 22 de diciembre de 1993.
- ESPAÑA. (10 de MAYO de 2014). LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES. MADRID: BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO NUMERO 114.
- GARCIA ZABALLOS, A., & IGLESIAS RODRIGUEZ, E. (MAYO de 2019). *El impacto de la infraestructura digital en los Objetivos de Desarrollo Sostenible: un estudio para países de América Latina y el Caribe.* Obtenido de <https://publications.iadb.org/es/el-impacto-de-la-infraestructura-digital-en-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-un-estudio-para>
- MATIAS CAMARGO, S. R. (2014). Los Servicios Publicos como Derechos Fundamentales. *Dereho y Realidad*, 15-22.
- MUNICIPIOS, F. C. (24 de Julio de 2019). Obtenido de https://www.fcm.org.co/?page_id=726
- NIETO, A. (2000). *El Arbitro Judicial*. Barcelona: Ariel.
- OMS, I. (22 de 06 de 2019). https://monographs.iarc.fr/cards_page/publications-monographs/. Obtenido de https://monographs.iarc.fr/cards_page/publications-monographs/
- PERU, C. D. (11 de JULIO de 2014). Ley para la Expansión de Infraestructura en Telecomunicaciones. PERU: DIARIO OFICIAL EL PERUANO 5275735.
- SALCEDO, T. d. (2015). *Derecho de las Telecomunicaciones*. Madrid: Thosom Reuters.

- TELLO, A. E. (2010). *Derecho y Precaucion, el caso de los campos electromagneticos*. MADRID: IUSTEL.

8. ANEXO

LEY XXXX DE XXX DE XX DE 20XX

Por lo cual se establecen reglas generales para el despliegue y la compartición de infraestructura de telecomunicaciones y se dictan otras disposiciones

EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA

DECRETA:

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. Objeto de la Ley

Esta Ley establece normas generales aplicables a la concesión de licencias, instalación y compartición de infraestructura de telecomunicaciones, con el fin de hacerla compatible con el marco jurídico del sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones, y también con las políticas de transformación digital de la economía y la sociedad.

Parágrafo: no están sujetos a las disposiciones establecidas en esta Ley:

1. Infraestructuras de telecomunicaciones para la prestación de los servicios de radiodifusión sonora y de televisión.
2. Infraestructura para telecomunicaciones militares, radionavegación aeronáutica e infraestructuras de telecomunicaciones aeronáuticas destinadas a garantizar la seguridad de las operaciones aéreas.

El propósito de esta Ley es promover la seguridad jurídica de las inversiones en infraestructura de redes de telecomunicaciones y la participación de la ciudadanía, a través de la consecución de los siguientes objetivos:

1. Promover la unidad del mercado en la prestación de servicios de telecomunicaciones, como vehículo de transformación digital de la sociedad.

2. La armonización, simplificación y rapidez de los procedimientos y criterios para la concesión de licencias por parte de los organismos competentes.
3. Minimizar los impactos urbanísticos, paisajísticos y ambientales.
4. Aumentar la capacidad instalada de las redes de telecomunicaciones, con el fin de actualizar la tecnología y mejorar la cobertura y la calidad de los servicios prestados.
5. La precaución contra los posibles efectos de las emisiones de radiación no ionizante, de acuerdo con las competencias definidas por la Ley y las reglamentaciones correspondientes.
6. Fomentar la compartición de infraestructura pasiva y activa de redes de telecomunicaciones, como también de otros servicios públicos.
7. Hacer partícipe a la ciudadanía en la toma de decisiones sobre el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones y el impacto sobre el ordenamiento territorial.

Artículo 3. Ámbito de aplicación

La aplicación de las disposiciones de esta Ley se rige por los siguientes postulados:

1. Las redes de telecomunicaciones utilizadas en la prestación de los servicios de telecomunicaciones son bienes de interés público y de interés social relevante en el desarrollo de la transformación digital de la economía y la sociedad.
2. La regulación, vigilancia y control de los aspectos técnicos de las redes y servicios de telecomunicaciones es competencia exclusiva de las entidades estatales del sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones, y está prohibido para los Departamentos, Distritos o Municipios la imposición de condiciones que puedan afectar la neutralidad tecnológica, la topología de las redes de telecomunicaciones y calidad de los servicios prestados.
3. Los beneficios de la compartición de infraestructura deberán ser revertidos por los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, en la expansión y modernización de sus redes, además de brindar la información

concerniente a la georreferenciación, ubicación, tamaño y capacidad los elementos y sitios utilizados por dichas redes, para efectos de la administración de espacio de dominio público y privado por parte de las autoridades territoriales.

4. Será objetivo fundamental de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, con el fin de reducir el impacto ambiental, el uso racional de los recursos, la modernización tecnológica de las redes y su infraestructura de apoyo.
5. Es responsabilidad de las autoridades territoriales promover la conciliación de la normatividad en materia urbanística, ambiental y de planificación territorial con la normatividad estatal del sector TIC, para lo cual se podrá apoyar en las entidades que hacen parte de dicho sector.

Artículo 4. Criterios generales para la instalación de infraestructura

La instalación de infraestructura utilizada en la prestación de servicios de telecomunicaciones no podrá:

1. Obstruir la circulación de vehículos, peatones o ciclistas.
2. Afectar o modificar los parámetros urbanos y paisajísticos aprobados para el área.
3. Perjudicar el uso del espacio público de plazas y parques.
4. Perjudicar la visibilidad de los conductores que conducen en vías públicas o interferir con la visibilidad de las señales de tráfico.
5. Dañar, impedir el acceso o hacer inviable el mantenimiento, operación e instalación de infraestructura de otros servicios públicos.
6. Poner en riesgo o peligro la seguridad de terceros y edificios vecinos.
7. Dañar el patrimonio urbanístico, histórico, cultural, turístico y paisajístico.
8. Generar emisiones radioeléctricas sobre los límites máximos permisibles establecidos por la regulación sectorial, de acuerdo con los estándares internacionales.

Artículo 4. Criterios generales para los permisos de despliegue. La licencia o permiso para la instalación de infraestructura de telecomunicaciones, deberá cumplir con las disposiciones de esta Ley y se regirá por los siguientes principios:

1. razonabilidad y proporcionalidad.
2. eficiencia y velocidad.
3. Integración y complementariedad entre la instalación de infraestructura de apoyo y actividades de urbanización.
4. Disminución del impacto paisajístico de la infraestructura de telecomunicaciones, siempre que sea técnicamente posible y económicamente viable.
5. Afectar la biodiversidad y los ecosistemas al interior de las áreas naturales protegidas, sus zonas de amortiguamiento y en las áreas de conservación regional.

Artículo 5. Colaboración entre administraciones públicas en el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones.

Los planes de ordenamiento territorial y otras normas elaboradas por las administraciones del orden territorial, que afecten al despliegue de las redes de telecomunicaciones, deberán contener las disposiciones necesarias para impulsar o facilitar el despliegue de infraestructuras en su ámbito territorial, en particular, para garantizar la libre competencia en la instalación de redes y en la prestación de servicios de telecomunicaciones, y la disponibilidad de una oferta suficiente de lugares y espacios físicos, de dominio público y privado, en los que los proveedores decidan ubicar sus infraestructuras.

Sin perjuicio de lo anterior, las administraciones territoriales también deberán:

- Los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones no tendrán la obligación de aportar la documentación o información de cualquier naturaleza que ya hubiera sido entregada a las entidades del Sector De Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. El Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones, mediante Resolución, reglamentara la

forma en que se facilitará a las administraciones municipales, la información que precisen para el ejercicio de sus propias competencias.

- Fomentar que los proveedores de redes hagan uso de las canalizaciones subterráneas. En los casos en los que no existan dichas canalizaciones o no sea posible su uso por razones técnicas o económicas, los proveedores podrán efectuar despliegues aéreos. Para esto podrán utilizar las canalizaciones, fachadas y postes existentes, sin importar el tipo de servicio público que originalmente utilice esta infraestructura, y con una remuneración a sus propietarios mediante el pago de costos razonables o los ya expedidos por la Comisión de Regulación de Comunicaciones.
- Igualmente, la Comisión de Regulación de Comunicaciones, podrá incluir en el Código de Buenas Prácticas para el Despliegue de Infraestructura de Telecomunicaciones, modelos de Decretos municipales. Una vez los instrumentos de planeación y ordenamiento territorial cumplan con las recomendaciones de dicho código, los alcaldes municipales enviarán a la mencionada Comisión, el respectivo informe de modificaciones con una declaración que acredite el cumplimiento de dichas recomendaciones.

Artículo 6. Eficiencia en los permisos para el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones.

Las licencias y/o permisos necesarios para la instalación de infraestructura de telecomunicaciones, se expedirán mediante un procedimiento simplificado y expedito, sin perjuicio de la manifestación de las diversas autoridades competentes durante el proceso administrativo, salvo en los siguientes casos, los cuales, no se requerirá de permiso o licencia alguna.

- Cuando el Proveedor de Redes y Servicios de Telecomunicaciones presente a las autoridades un Plan de Despliegue o instalación de Infraestructura de Telecomunicaciones, en el que se contemplen todas las redes o estaciones que se instalarán en el transcurso de dos (2) años. Dicho plan se entenderá aprobado si, transcurridos dos meses desde su presentación, la administración municipal competente no ha dictado resolución expresa.

- Para la instalación de estaciones radioeléctricas en espacios físicos de dominio privado, no será necesaria la obtención de licencia o autorización previa de instalaciones, de funcionamiento o de actividad, o de carácter medioambiental, ni otras licencias o aprobaciones de clase similar. Para este caso, las licencias serán sustituidas por declaraciones juramentadas de responsabilidad, las cuales deberán contener una manifestación explícita del cumplimiento de aquellos requisitos que resulten exigibles de acuerdo con la normativa vigente de cada municipio, incluido, en su caso, estar en posesión de la documentación que así lo acredite. Dicha declaración deberá ser enviada a la entidad municipal con la competencia en materia urbanística y de ordenamiento territorial, en un plazo no mayor a treinta (30) días de iniciadas las obras.
- La instalación de infraestructura de telecomunicaciones inalámbricas cuyas antenas correspondan a microceldas, picoceldas, conforme a la reglamentación que expida la Comisión de Regulación de Comunicaciones, sobre los aspectos técnicos de dichas antenas.
- Las actualizaciones tecnológicas y las adaptaciones técnicas que supongan la incorporación de nuevo equipamiento o la realización de emisiones radioeléctricas en nuevas bandas de frecuencias o con otras tecnologías, sin variar los elementos de obra civil, mástil o torres.

Parágrafo 1. La presentación de la declaración juramentada de responsabilidad no limitará el ejercicio de las potestades administrativas de comprobación, inspección, sanción, y, en general, de control que, a la administración en cualquier orden, estatal, autonómico territorial o municipal, le estén atribuidas por el ordenamiento sectorial aplicable en cada caso.

Parágrafo 2. La inexactitud, falsedad u omisión, en cualquier dato, manifestación o documento que se acompañe o incorpore a una declaración juramentada de responsabilidad, o la no presentación de esta declaración, determinará la imposibilidad construir la estación radioeléctrica y, en su caso, es obligación retirar dicha infraestructura desde el momento en que se tenga constancia de tales hechos,

sin perjuicio de las responsabilidades penales, civiles o administrativas a que hubiera lugar.

Parágrafo 3. El contenido técnico mínimo del Plan de Despliegue o instalación de Infraestructura de Telecomunicaciones será reglamentado por la Comisión de Regulación de Comunicaciones.

Parágrafo 4. El proceso de concesión de licencias ambientales, cuando sea necesario, se llevará a cabo de manera integrada con el procedimiento de concesión de licencias.

Parágrafo 5. Las condiciones impuestas por las autoridades municipales en aspectos de instalación de infraestructura de telecomunicaciones no podrán generar condiciones de competencia desleal en la prestación de servicios de telecomunicaciones.

Artículo 7. Promoción a la compartición de infraestructura de telecomunicaciones

Es obligatorio compartir la capacidad sobrante de la infraestructura de apoyo de telecomunicaciones, o infraestructura pasiva, excepto cuando esté justificado por razones técnicas. Además de los aspectos ya reglamentados por la Comisión de Regulación de Comunicaciones, en el marco de sus competencias, para cumplir esta obligación se deberá tener en cuenta:

- Que no perjudique el patrimonio urbano, histórico, cultural, turístico y paisajístico.
- La construcción y la ocupación de la infraestructura de apoyo debe planificarse y ejecutarse para permitir su uso compartido por el mayor número posible de proveedores.
- El intercambio de infraestructura se llevará a cabo de manera no discriminatoria, a precios y condiciones justos y razonables, con referencia al modelo de costo sectorial.
- Las obras de infraestructura utilizadas en la prestación de otros servicios públicos deberán incluir la instalación de infraestructura para redes de

telecomunicaciones, de acuerdo con lo que la Comisión de Regulación de Comunicaciones reglamente sobre el particular.

- Poner a disposición de los solicitantes potenciales, de manera transparente y no discriminatoria, documentos que describan las condiciones de compartición, que incluyen, entre otros, información técnica georreferenciada de infraestructura y precios disponibles
- Que los Proveedores publiquen en su propio sitio web, para cualquier parte interesada, el porcentaje de utilización de la capacidad de las estaciones.

Artículo 8. Despliegue de estaciones radioeléctricas

La instalación de estaciones radioeléctricas en las redes de telecomunicaciones deberá realizarse con el mínimo impacto del paisaje, buscando la armonización estética con la construcción y la integración de los equipos al paisaje urbano, adicionalmente deberán tener en cuenta que:

- Las estaciones radioeléctricas y los terminales de usuario deberán cumplir con los límites de exposición humana a los campos electromagnéticos, conforme a lo reglamentado por la Agencia Nacional del Espectro.
- La vigilancia y control del cumplimiento de los límites mencionados es competencia de la Agencia Nacional del Espectro.
- En Materia de alertas de salud pública, será el Ministerio de Salud y sus Entidades Territoriales, quienes conforme a lo establecido en la Ley 715 de 2001, adelantaran las actuaciones de su competencia en las comunidades que manifiestan dichas alertas.
- Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, las entidades estatales del sector TIC, y las autoridades municipales, promoverán ante la ciudadanía la divulgación con toda la información sobre la gestión y percepción de la exposición humana a los campos electromagnéticos y el cumplimiento de los respectivos límites.

Parágrafo 1. En los municipios con una población mayor de cien mil habitantes, la autoridad municipal establecerá un comité consultivo, que incluirá la participación

de representantes de la sociedad civil y proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, cuyo propósito es contribuir en la planeación urbanística y ordenamiento territorial para el despliegue de estaciones radioeléctricas de telecomunicaciones.

Artículo 9. Sistema de Información Único para el Despliegue de Infraestructura de Telecomunicaciones

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, podrá crear mediante Decreto, un punto de información único, o ventanilla, a través de la cual las entidades del sector TIC y los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones, accederán por vía electrónica a toda la información relativa sobre las condiciones y procedimientos aplicables para la instalación y despliegue de redes de telecomunicaciones y sus recursos asociados, en todos los municipios.

Las autoridades municipales, mediante la suscripción del oportuno convenio de colaboración con el Ministerio, deberán adherirse al punto de información único, en cuyo caso, los proveedores de redes y servicios deberán presentar en formato electrónico a través de dicho punto los planes de despliegue, las declaraciones juramentadas de responsabilidad y los permisos y documentación de toda índole para ocupar espacios físicos de dominio público y privado necesario para el despliegue de dichas redes, conforme a lo establecido en la normatividad de cada municipio. En idéntico sentido, cada municipio a través del mencionado punto tendrá disponible su normograma vigente en materia urbanística y de ordenamiento territorial, además de los formatos correspondientes.

El punto de información único será gestionado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y será el encargado de remitir a cada municipio que se haya adherido a dicha ventanilla, todas las declaraciones responsables y solicitudes que, para la instalación y despliegue de redes de telecomunicaciones, y sus recursos asociados les hayan presentado los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones.

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, la Comisión de Regulación de Comunicaciones, la Agencia Nacional del Espectro, las Gobernaciones y las Alcaldías municipales, fomentarán el uso de este punto de información o ventanilla única, con el fin de reducir cargas y costos administrativos, facilitar la interlocución de los proveedores con la administración y simplificar el cumplimiento de los trámites administrativos.

Artículo 11. Régimen de Transición

Una vez expedida la Ley, todos los involucrados en el ámbito de aplicación tendrán hasta un (1) año, para realizar todas las labores correspondientes a la implementación, armonización y adhesión.

La presente Ley entrará en vigor el día de su publicación.