Comisión de Regulación de Comunicaciones
REPÚBLICA DE COLOMBIA

Análisis de Impacto Normativo (AIN) – Reglamento de redes internas de telecomunicaciones

Documento Soporte – Primera fase: Definición del problema, objetivos y alternativas

Coordinación de Análisis y Gestión de Información

Agosto de 2017

SC-1390-1 049-1

vive digital Colombia para la gente

TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

www.crcom.gov.co Síganos en: f/CRCcol @CRCcol YouTube CRCCol Instagram CRCCol

Contenido

1. Introducción 3
2. Modernización de la infraestructura de telecomunicaciones en Colombia 6
3. Análisis previos a la entrada en vigencia del Reglamento Interno de Redes de Telecomunicaciones (RITEL). Actividades adelantadas en 2015 y 2016 17
4. Identificación de la problemática, causas y consecuencias 21
4.1. Identificación de partes interesadas 21
4.2. Temas evidenciados 22
4.3. Definición del problema 23
4.4. Causas del problema 24
4.5. Consecuencias del problema 25
5. Identificación de Objetivos 27
5.1. Definición del objetivo general 27
5.2. Medios para cumplir el objetivo 28
5.3. Fines y objetivos específicos 29
6. Alternativas 30
6.1. Opción 1 – Mantener condiciones del actual RITEL. 31
6.2. Opción 2 – Cambios en diferentes ítems. 32
7. Consulta al sector 33
8. Participación del sector 35
9. Bibliografía 36

1. Introducción

Con la finalidad de establecer condiciones de despliegue para la redes internas de telecomunicaciones en los inmuebles que responden al régimen de Propiedad Horizontal, la Ley 1450 de 2011, también conocida como Plan Nacional de Desarrollo, estableció en su artículo 54: Accesibilidad a servicios TIC, que corresponde a la Comisión de Regulación de Comunicaciones *"(…) expedir la regulación asociada al acceso y uso por parte de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones a la infraestructura dispuesta para redes y servicios de telecomunicaciones al interior de las zonas comunes en los inmuebles que tengan un régimen de copropiedad o propiedad horizontal, bajo criterios de libre competencia, trato no discriminatorio y viabilidad técnica y económica. La Comisión de Regulación de Comunicaciones expedirá el reglamento técnico en materia de instalación de redes de telecomunicaciones en los inmuebles que tengan un régimen de copropiedad o propiedad horizontal* (…)". Es así como después de realizar varios estudios, la Comisión de Regulación de Comunicaciones expidió el Reglamento Técnico para Redes Internas de Telecomunicaciones -RITEL- mediante la Resolución CRC 4262 de 2013, en el cual se establecen los requisitos de diseño y construcción de las redes internas de telecomunicaciones de los inmuebles sometidos al régimen de propiedad horizontal. Posteriormente, dado el bajo grado de conocimiento de dicho Reglamento por parte de diversos actores involucrados en su implementación, se amplió el plazo de entrada en vigencia hasta el 1° de junio de 2015, a través de la Resolución CRC 4656 de 2014.

De esta manera, durante los años 2013 a 2015 la Comisión llevó a cabo diversos espacios de socialización y discusión con constructores de propiedad horizontal, proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, agremiaciones de los sectores de la construcción y las telecomunicaciones, fabricantes, distribuidores y comercializadores de elementos utilizados en redes de telecomunicaciones, ingenieros electrónicos y/o de telecomunicaciones, lonjas de propiedad horizontal y administradores de edificaciones, con el fin de divulgar el alcance de las medidas regulatorias contenidas en el RITEL.

Como resultado de dicho proceso de socialización, la CRC observó la necesidad de realizar algunas modificaciones al citado reglamento. En ese sentido, la Comisión debía hacer ajustes en temas técnicos tales como la distribución de cables coaxiales; previsiones en la red de pares de cobre; especificaciones en materia de ductos; así como también la reducción de costo para la implementación del RITEL en Viviendas de Interés Social (VIS) y Viviendas de Interés Prioritario (VIP), temas que fueron abordados a través de la Resolución CRC 4741 de 2015.

Más tarde en el año 2015, se evidenció que la economía colombiana atravesaba un período de ajuste macroeconómico causado por un contexto internacional, situación que se reflejaba en el escenario nacional, especialmente en el bajo crecimiento de la demanda externa y una caída en el precio del petróleo. Así mismo, una desaceleración de la actividad económica, causada por un mercado inmobiliario cada vez menos dinámico y por una pérdida de dinamismo en la demanda agregada, representaba un factor de preocupación para la economía colombiana, especialmente para el sector de la construcción. Igualmente, las condiciones de baja demanda externa y precio bajo del petróleo generaron un crecimiento negativo en las exportaciones, las cuales entre enero y junio de 2015 cayeron un 31,2%.

En el mismo sentido, la disminución de las exportaciones implicó un mayor desbalance comercial, con lo que se alcanzó un déficit en la cuenta corriente de 7,0% del PIB en el primer trimestre de 2015, el más alto en la historia de la economía colombiana hasta ese entonces.

Debido a la coyuntura económica mundial, que afectó la economía colombiana, y con el objeto de que dicha situación no generara un impacto en la implementación y adopción del reglamento en los nuevos programas de vivienda adelantados por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, mediante la Resolución CRC 4786 de 2015, se estableció la suspensión transitoria de los efectos del RITEL hasta el siete (7) de septiembre de 2017, razón por la cual, los efectos de RITEL estarán vigentes a partir del ocho (8) de septiembre del mismo año.

Entendiendo que para el desarrollo de actividades de teletrabajo, teleducación y demás, el usuario debe contar con infraestructura adecuada para el acceso a las telecomunicaciones en su lugar de vivienda, situación que se lograría con la entrada en vigor del Reglamento de Redes Internas de Telecomunicaciones, la CRC se encuentra adelantando estudios adicionales que permitan describir con mayor profundidad los efectos de la aplicación del RITEL en el país, y otros aspectos regulatorios en materia de redes internas de telecomunicaciones. Todo ello buscará definir las condiciones técnicas y económicas suficientes para que la ausencia de despliegue de redes internas de telecomunicaciones, en las viviendas que se construyan en el país, no restrinja el acceso de la población colombiana a una adecuada oferta de servicios basados en tecnologías de la información y las comunicaciones.

Así las cosas, el presente documento muestra el desarrollo del Análisis de Impacto Normativo (AIN) realizado por la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) para adelantar la revisión del Reglamento Interno de Telecomunicaciones (RITEL). En este escrito, además, se refleja el trabajo que el sector de telecomunicaciones ha realizado durante los últimos años para propender por el aumento en el acceso de los usuarios a servicios de telecomunicaciones, y se identifica la necesidad de acciones enfocadas al desarrollo de una economía digital en el país, para lo cual uno de los ejes primarios es que el usuario pueda acceder desde su lugar de vivienda a e-Salud, e-Educación y e-Gobierno, por nombrar solo algunas de las aplicaciones más relevantes.

Para tal fin, se hace necesario la actualización y modernización de los marcos normativos acordes con el desarrollo tecnológico y del mercado. Tal es el caso de las redes internas de telecomunicaciones para el acceso a los servicios TIC que, desde una perspectiva de la libre competencia, deben facilitar el acceso plural de oferentes de servicios y permitir el dotar a los inmuebles de infraestructuras adecuadas que soporten el acceso a servicios modernos de comunicaciones.

Con dicho enfoque, en esta fase del AIN se identifica la problemática asociada a la implementación del RITEL y se desarrollan y exponen las alternativas propuestas. Adicionalmente, este estudio hace parte del esfuerzo del sector para incorporar los análisis de impacto normativo dentro de sus decisiones. Para esto, se realizó un ejercicio conjunto con el DNP; operadores y prestadores de servicios de telecomunicaciones; comercializadores de productos relacionados con redes internas de telecomunicaciones; certificadores de materiales para redes de telecomunicaciones y constructores.

Así las cosas, este documento se encuentra estructurado de la siguiente manera: la sección dos provee estadísticas e información referente a la problemática evidenciada (Penetración de Tecnologías y Velocidades Promedio) y al trabajo desarrollado con las partes interesadas; la sección tres muestra información sobre los desarrollos y estudios realizados por la CRC en conjunto con entidades externas para el desarrollo del RITEL; la sección cuatro muestra la identificación de la problemática a través del marco lógico; la sección cinco muestra los objetivos propuestos para la solución de la problemática; y en la sección seis se exponen las diferentes alternativas propuestas sujetas a evaluación de costo beneficio.

Finalmente en la sección siete se presentan las preguntas de consulta al sector, las cuales tienen como objetivo que la CRC cuente con la retroalimentación de los diferentes agentes interesados, y de esta forma ampliar el ejercicio de AIN que adelanta la CRC.

2. Modernización de la infraestructura de telecomunicaciones en Colombia

La economía digital, ha hecho más relevante el acceso a los servicios de telecomunicaciones por parte de los individuos y comunidades. Hoy el acceso a servicios de telecomunicaciones dejó de ser un servicio opcional, para ubicarse dentro de los servicios básicos del hogar. Es este el primer eslabón en la inclusión digital que, como ha sido demostrado por diferentes estudios[1], es capaz de aumentar competitividad, proveer salud y generar calidad de vida al usuario que tiene acceso a estos servicios.

La evidencia de la correlación positiva entre acceso a servicios de telecomunicaciones y desarrollo económico ha sido documentada por las Naciones Unidas[2], mostrando una clara relación entre el aumento en el número de usuarios conectados a internet y la disminución de la tasa de pobreza de un país. Adicionalmente, se ha comprobado que el crecimiento de la industria TIC genera nuevos empleos, en especial en los países en vía de desarrollo[3].

En este mismo sentido, se han estudiado los empleos en sectores tradicionales (como la agricultura y la manufactura) y los empleos TIC, con el fin de evaluar la relación entre el número de usuarios y la tasa de pobreza, encontrando que los empleos TIC son más competitivos a nivel internacional y normalmente mejor remunerados, debido a que se encuentran alineados con las nuevas economías de servicios. En el caso de Chile, Katz (2010) mostró que un aumento de la penetración de Internet de 10% puede disminuir el desempleo en un 2%[4].

Es tal la importancia económica y social del desarrollo de los servicios de telecomunicaciones, que ha sido el principal protagonista en decisiones de economía y política pública alrededor del mundo. Por ejemplo, Europa ha trabajado en su visión y acciones de política pública llamándolas Gigabit Society[5], las cuales establecen unas metas para el desarrollo de los objetivos digitales al 2025. Así mismo, Estados Unidos ha desarrollado su Plan Nacional de Banda Ancha[6], el cual establece una hoja de ruta para estimular tanto el crecimiento económico como la creación de empleo. Dicho plan incluye secciones enfocadas en oportunidades económicas, educación, salud, energía y medio ambiente, desempeño del

[1] The Impact of Broadband on the Economy: Research to Date and Policy Issues April 2012, ITU; Estudio que resume diferentes fuentes y evidencia el impacto de la banda ancha. http://www.itu.int/ITU-D/treg/broadband/ITU-BBReports_Impact-of-Broadband-on-the-Economy.pdf
[2] Naciones Unidas Consejo Económico y Social. http://unctad.org/meetings/es/SessionalDocuments/ecn162014d3_es.pdf
[3] The Impact of Broadband on the Economy: Research to Date and Policy Issues April 2012, ITU; Estudio que resume diferentes fuentes y evidencia el impacto de la banda ancha. http://www.itu.int/ITU-D/treg/broadband/ITU-BBReports_Impact-of-Broadband-on-the-Economy.pdf
[4] Fragmento extractado de: La Necesidad de Masificar Internet en Colombia - http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-1513.html
[5] Conectividad Gigabit Society 2025 - https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/broadband-europe
[6] Plan Banda Ancha Nacional - https://www.fcc.gov/general/national-broadband-plan

gobierno, compromiso cívico y seguridad pública. Con lo que, las capacidades de América en educación, atención de la salud, seguridad nacional, entre muchas otras va en aumento.

Por su parte, Colombia viene trabajado en esta misma ruta, con el fin de ganar competitividad en la nueva economía digital, tal como se observa en el Índice de Evolución Digital 2017[7], donde el país se encuentra ubicado en el nivel de "Break Out"[8], el cual corresponde a aquellas economías que, si bien tienen baja puntuación en sus actuales estados de digitalización, están evolucionando rápidamente. Así las cosas, hoy es más relevante que nunca promover la implementación, penetración y adopción de los servicios de telecomunicaciones en el país. Para esto, es necesario fomentar acciones que puedan llevar a Colombia a cumplir sus objetivos frente a las oportunidades que trae la economía digital. Para este fin, el gobierno ha promovido diferentes iniciativas que permiten desarrollar toda la cadena de inclusión al servicio de telecomunicaciones, entendiendo que, esfuerzos aislados no promoverán una verdadera adopción de dichos servicios.

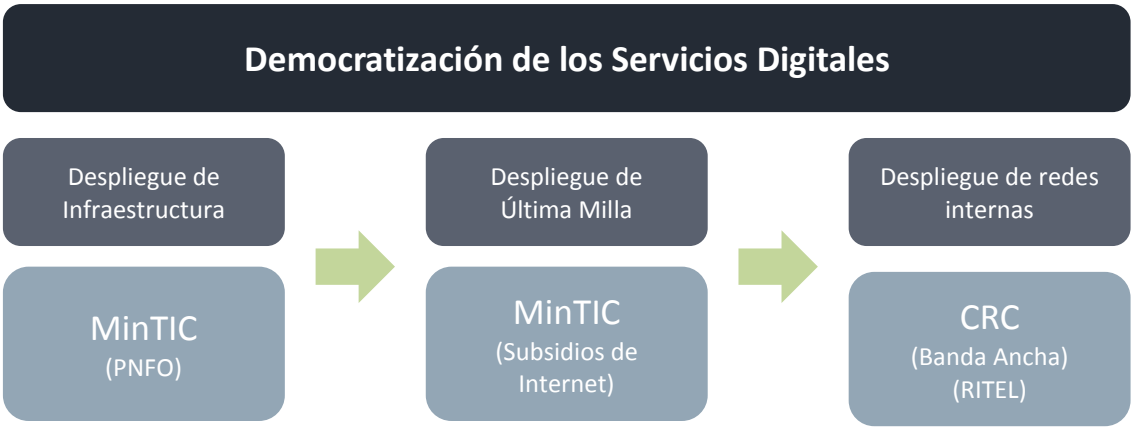
El despliegue de infraestructura y conectividad como política publica

Desde hace varios años, diferentes iniciativas gubernamentales han trabajado en las etapas de la cadena de valor del servicio de internet. Es así como en el marco del Plan Vive Digital se desarrolló un primer esfuerzo para incentivar el eslabón inicial de la cadena de conexión. Como resultado se diseñó el Proyecto Nacional de Fibra Óptica (PNFO), que ha instalado 19.000 km de fibra en todo el país y ha conectado a 1.075 municipios (95% de Colombia) llevando un nodo de fibra óptica a cada cabecera municipal[9]. Como complemento al proyecto (PNFO) se adelantó el proyecto de conectividad de alta velocidad que conectó 28 cabeceras municipales ubicadas en 28 municipios y 19 áreas no municipalizadas[10].

Adicional al PNFO, el MinTIC ha trabajado en diferentes iniciativas que permiten mejorar la conectividad. Un ejemplo de ello es el Programa de Subsidios de Internet, con el que se garantiza el acceso a servicios digitales por parte de las familias menos favorecidas de nuestra sociedad.

[7] El documento puede ser consultado en el enlace https://globalrisk.mastercard.com/wp-content/uploads/2017/07/Mastercard_DigitalTrust_PDFPrint_FINAL_AG.pdf
[8] Corresponde al sector inferior derecho de la unión del índice de evolución digital, el cual evalúa i) Condiciones de Oferta, ii) Condiciones de Demanda, iii) Ambiente Institucional e iv) Innovación y la rapidez a la que se mejora en dicho índice.
Así mismo, existen cuatro sectores los cuales son i) Stall Out, índice de evolución digital alto y desaceleración del mismo, ii) Stand Out, índice de evolución digital alto de rápida aceleración, iii) Brack Out, índice de evolución digital bajo pero con rápida aceleración y iv) Watch Out, índice de evolución digital bajo y poca aceleración.
[9] Proyecto Nacional de Fibra Óptica - http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyvalue-647.html
[10] Proyecto de conectividad de alta velocidad - http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyvalue-7240.html

Gráfica 1: Encadenamiento interinstitucional de acceso a servicios de telecomunicaciones



Fuente: CRC

A las anteriores iniciativas de política pública, se deben sumar los esfuerzos regulatorios hechos por la CRC, tanto en la elaboración del Reglamento de Redes Internas de Telecomunicaciones (RITEL), como en la expedición de la nueva definición para ofrecer planes de banda ancha, que eleva para 2019 la velocidad de acceso a internet en el hogar a 25 Mbps (velocidad de bajada o downlink). Dicha velocidad posibilita la prestación efectiva de servicios de streaming, e-learning, computación en la nube, computación cognitiva y la analítica de datos, así como una gran cantidad de servicios de valor agregado para los usuarios de telecomunicaciones.

El acceso a redes de última tecnología

Dada la importancia de las altas velocidades en el acceso a internet, y teniendo en cuenta los beneficios económicos y sociales que esto implica, la Unión Europea[11] y Estados Unidos han desarrollado esfuerzos de política pública y regulatorios para eliminar los cuellos de botella que se han presentado en el despliegue de redes de alta velocidad.

Algunas de estas iniciativas se encuentran detalladas en el documento de la Unión Europea: "Medidas para reducir el costo del despliegue de redes de alta velocidad", política que a través de cuatro (4) ejes busca masificar el acceso a internet y llevar conexiones de alta velocidad al 50% de los hogares. Estos cuatro ejes se presentan a continuación:

i) Promoción de la información disponible relacionada con la infraestructura
ii) Reducción de la duplicidad de esfuerzos en obras civiles
iii) Reducción de los obstáculos administrativos para el despliegue de infraestructura

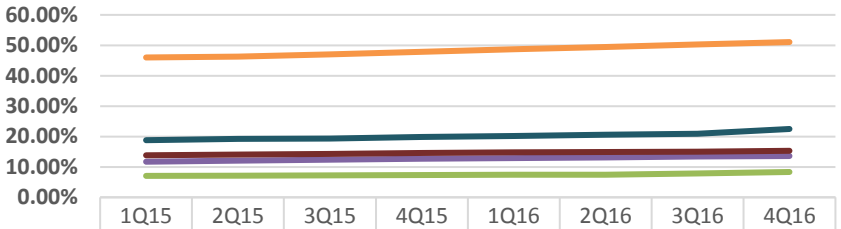
[11] La Unión Europea ha desarrollado políticas para la disponibilidad y el despliegue de redes de alta capacidad que extiendan el uso de productos, servicios y aplicaciones en un Mercado Único Digital.

iv) Disminución de las ineficiencias causadas por baja calidad de las infraestructuras disponibles en las redes al interior de las edificaciones

Esta iniciativa se suma a los esfuerzos europeos ya existentes en países como Portugal, España, Finlandia entre otros, con los que buscan disminuir los cuellos de botella en el despliegue de redes de alta velocidad.

En cuanto a aspectos tecnológicos, una comparación de las diferentes tecnologías de acceso a internet[12] entre Colombia y otras regiones, muestra que el país cuenta con un 22.48% de penetración en tecnología HFC[13]; cifra superior a Europa Occidental, Europa del Este y Latino América que cuentan con un 15.30%, 13.80% y 8.34% respectivamente. Por encima de Colombia se encuentra Norte América, que cuenta con un promedio de penetración de 51.05% al cuarto Trimestre del 2016. *Gráfica 2: Penetración de banda ancha por tecnología – HFC*.

Gráfica 2: Penetración de banda ancha por tecnología – HFC



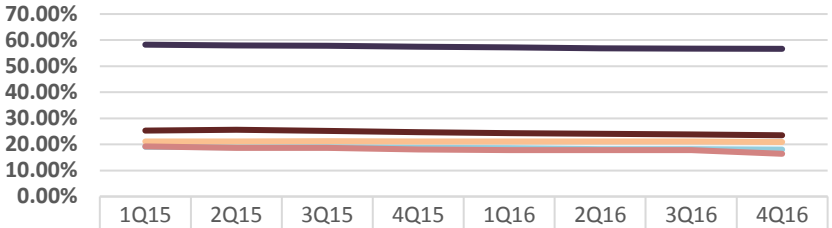
	1Q15	2Q15	3Q15	4Q15	1Q16	2Q16	3Q16	4Q16
HFC Europa del Este	7.06%	7.14%	7.22%	7.32%	7.41%	7.39%	7.82%	8.34%
HFC América Latina y el Caribe	11.72%	12.10%	12.36%	12.68%	12.94%	13.16%	13.40%	13.58%
HFC Norte América	45.99%	46.24%	47.05%	47.83%	48.65%	49.45%	50.25%	51.05%
HFC Europa Occidental	13.83%	14.03%	14.31%	14.59%	14.77%	14.89%	15.02%	15.30%
HFC Colombia	18.79%	19.24%	19.31%	19.90%	20.17%	20.56%	20.92%	22.48%

Fuente: OVUM (Empresa de estudios de mercado sector TIC)

A su vez, respecto a la penetración de la tecnología xDSL, Colombia se encuentra por debajo de todas las regiones con un 16.39%. Entre tanto, países de Europa Occidental, Norte América, Latino América y Europa del Este cuentan con un 56.66%, 23.49%, 20.92% y 18.01% respectivamente, evidenciando el desarrollo y el despliegue de las redes de banda ancha y el uso de infraestructura de telecomunicaciones existente. *Gráfica 3: Penetración de banda ancha por tecnología – XDSL*

[12] Datos extractados de OVUM - (Empresa de estudios de mercado sector TIC)
[13] HFC: Sistema híbrido de fibra óptica/cable coaxial (HFC, hybrid fiber/coax): Sistema bidireccional de transmisión con medios compartidos de banda ancha que utiliza troncales de fibra entre la cabecera y los nodos de fibra, y distribución coaxial desde los nodos de fibra a las posiciones de cliente. (...)" de la recomendación UIT E.651

Gráfica 3: Penetración de banda ancha por tecnología – XDSL



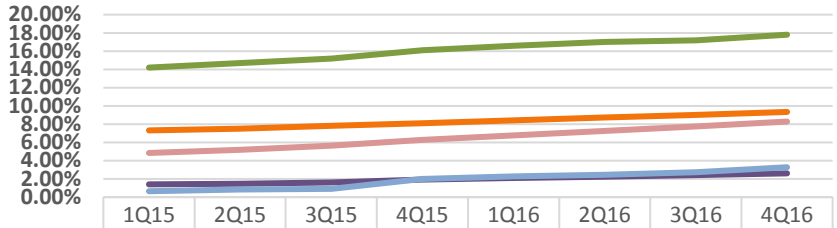
	1Q15	2Q15	3Q15	4Q15	1Q16	2Q16	3Q16	4Q16
xDSL Europa del Este	19.08%	18.97%	18.88%	18.61%	18.51%	18.17%	18.15%	18.01%
xDSL América Latina y el Caribe	21.13%	21.15%	21.23%	21.18%	21.11%	21.08%	21.10%	20.92%
xDSL Norte América	25.35%	25.61%	25.13%	24.68%	24.29%	24.04%	23.81%	23.49%
xDSL Europa Occidental	58.26%	58.00%	57.84%	57.41%	57.27%	56.91%	56.78%	56.65%
xDSL Colombia	19.23%	18.64%	18.66%	18.05%	17.86%	17.83%	17.81%	16.39%

Fuente: OVUM (Empresa de estudios de mercado sector TIC)

Respecto a redes de telecomunicaciones de última tecnología, Colombia al cuarto Trimestre de 2016 contaba con un 3.28% de penetración de FTTx[14]. Este valor es superior al de América Latina y el Caribe, pero bastante inferior al de Europa del Este, Norte América y Europa Occidental, que cuentan con penetraciones de 17.80%, 9.34% y 8.28% respectivamente, evidenciando el rezago en el despliegue de redes de última tecnología entre los países desarrollados y los países de Latinoamérica. *Gráfica 4: Penetración de banda ancha por tecnología – FTTx*

[14] FTTx: hace referencia al genérico de las conexiones de fibra óptica con su terminación en acceso que puede ser FTTH (fiber to the home) o FTTB (fiber to the building), recomendación UIT G.984.1

Gráfica 4: Penetración de banda ancha por tecnología – FTTx

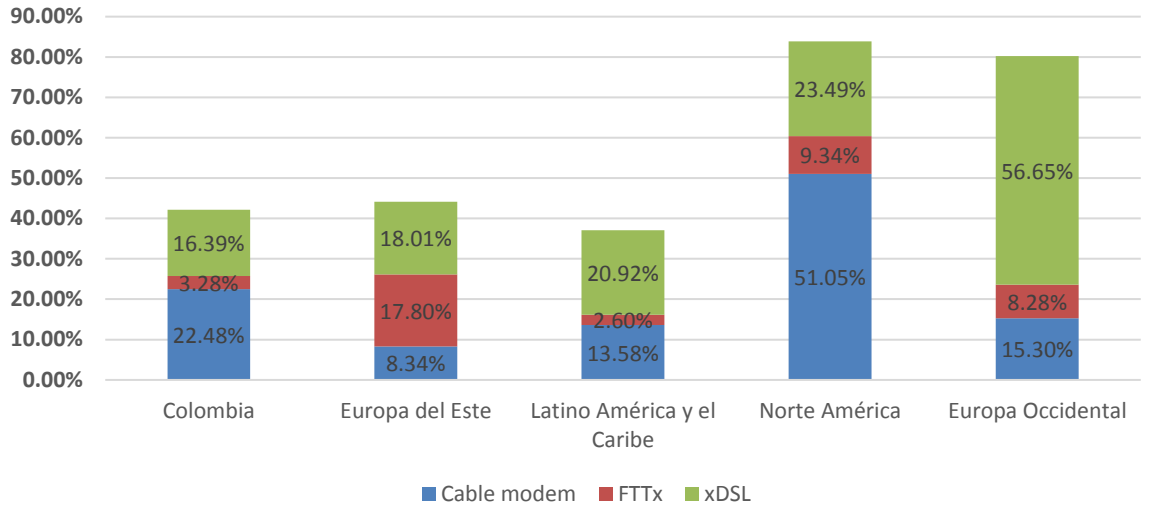


	1Q15	2Q15	3Q15	4Q15	1Q16	2Q16	3Q16	4Q16
FTTx Europa del Este	14.20%	14.68%	15.20%	16.10%	16.58%	17.00%	17.17%	17.80%
FTTx América Latina y el Caribe	1.40%	1.48%	1.60%	1.94%	2.10%	2.23%	2.43%	2.60%
FTTx Norte América	7.32%	7.51%	7.82%	8.11%	8.41%	8.72%	9.03%	9.34%
FTTx Europa Occidental	4.84%	5.19%	5.65%	6.26%	6.78%	7.25%	7.73%	8.28%
FTTx Colombia	0.65%	0.84%	0.91%	2.01%	2.27%	2.44%	2.74%	3.28%

Fuente: OVUM (Empresa de estudios de mercado sector TIC)

Como se puede observar en las Gráficas 2, 3 y 4, existen diferentes niveles de penetración de las tecnologías disponibles en el mercado. Es posible evidenciar grandes desigualdades en cuanto a penetración por tecnología, causadas específicamente por condiciones históricas y políticas públicas que han afectado el despliegue de infraestructura a través de los años. El análisis anterior también evidencia la gran ventaja que tienen regiones como Norte América, Europa Occidental y Europa del Este sobre Colombia y Latino América, mostrando el riesgo que tiene Colombia de quedar rezagada frente a la demanda de conexiones requeridas para el adecuado desarrollo de la economía digital, así como a los beneficios sociales que se perderían de no atender de manera adecuada esta demanda.

Gráfica 5: Penetración por región por tipo de tecnología



Fuente: OVUM (Empresa de estudios de mercado sector TIC)

En consecuencia, la penetración de las diferentes tecnologías de banda ancha antes mostradas tiene un efecto directo en la calidad y velocidad ofrecida al público. En este sentido, en el último reporte de Akamai[15] - State of the Internet Report, Colombia se ubica en la posición número 99 del ranking mundial (con una velocidad de descarga promedio de 5,5 Mbps), un valor inferior a la media de algunos países de la región y muy lejos de países más desarrollados como Estados Unidos y Canadá.

Tabla 1: Velocidad promedio Mbps por país

Ranking Global	País	Promedio Mbps 1 Trimestre 2017	Cambio Entre Trimestres	Cambio Entre Años
10	Estados Unidos	18.7	8.8%	22%
20	Canadá	16.2	9.1%	13%
57	Uruguay	9.5	14%	34%
60	Chile	9.3	8.1%	27%
76	México	7.5	4.5%	6.9%
79	Brasil	6.8	6.7%	51%
90	Argentina	6.3	2.0%	17%
91	Perú	6.2	12%	20%
92	Ecuador	6.2	-2.9%	16%
94	Panamá	5.9	4.0%	32%

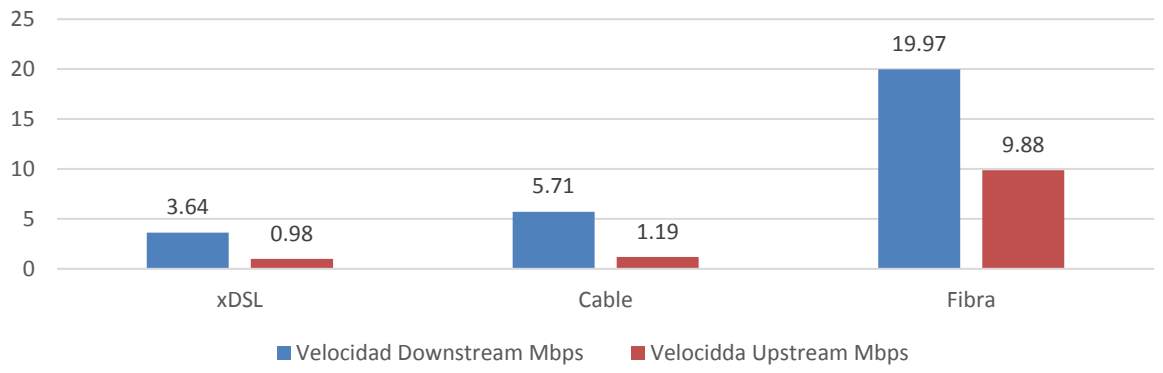
[15] Datos recolectados del informe STATE OF THE INTERNET – AKAMAI - https://content.akamai.com/gl-en-pg9135-q1-soti-connectivity.html

Ranking Global	País	Promedio Mbps 1 Trimestre 2017	Cambio Entre Trimestres	Cambio Entre Años
99	Colombia	5.5	2.3%	19%
112	Costa Rica	4.1	5.5%	6.7%
132	Bolivia	2.7	2.2%	9.8%
144	Venezuela	1.8	-5.7%	-4.2%
148	Paraguay	1.4	-3.6%	-36%

Fuente: AKAMAI (Empresa de entrega de contenidos y reparto de aplicaciones)

Es así como la adopción de nuevas tecnologías se convierte en una oportunidad para Colombia de alcanzar velocidades más altas, no solo aportando telecomunicaciones de calidad a los usuarios, sino una oportunidad para mejorar la competitividad digital y acceso a e-Salud, e-Educación y e-Gobierno, entre otros.

Gráfica 6: Velocidad promedio por tecnología en Colombia



Fuente: SIUST (Sistema de Información Unificado del Sector de las TIC)

En este sentido, el desarrollo del Reglamento Interno de Telecomunicaciones es un elemento fundamental para promover el despliegue de redes de acceso a los hogares, incluyendo redes de nueva tecnología, generando así un impacto positivo en la calidad y la velocidad promedio de las conexiones en el país, y facilitando el acceso de la población al Internet como herramienta de desarrollo económico y social.

Infraestructura interna como etapa crítica del despliegue

Como lo muestra la *Gráfica 1: Encadenamiento interinstitucional de acceso a servicios de telecomunicaciones*, el despliegue de redes de alta velocidad hace parte de un esfuerzo conjunto de política pública, en el cual tanto el sector privado como el público unen sus esfuerzos para buscar un fin común: brindar servicios de calidad a los usuarios finales.

En ese sentido, todos los actores encargados de la inversión y promoción de accesos de banda ancha deben coordinar sus esfuerzos para lograr un cambio en la calidad y velocidad de la misma. Este esfuerzo, como se mencionó en la *Gráfica 1: Encadenamiento interinstitucional de acceso a servicios de telecomunicaciones*, consta de 3 etapas:

i) Despliegue de troncales de fibra óptica
ii) Despliegue de redes de última milla
iii) Despliegue de infraestructura interna de telecomunicaciones

Esta última etapa constituye un posible cuello de botella en la penetración de nuevas tecnologías, dado que históricamente Colombia planeó su infraestructura interna para un mercado de pocos actores y servicios básicos de telecomunicaciones. Solo hasta la década de los años noventa la telefonía pública básica conmutada local (TPBCL) en Colombia experimentó un significativo proceso de expansión causado en gran parte por el nuevo marco regulatorio de apertura establecido en la Ley 142 de 1994.

Adicional a lo anterior, la CRC realizó mesas de trabajo[16] con los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones donde se pudo identificar, a partir de lo expresado por éstos, que existe un alto número de solicitudes de conexiones no exitosas, y así mismo que no encuentran una infraestructura interna de telecomunicaciones en las edificaciones que sea óptima para el despliegue de sus redes.

Dentro de las mesas, la CRC solicitó a los participantes información referente a la cantidad de solicitudes rechazadas por la imposibilidad de ingresar a los ductos y acometidas. Una vez allegada la información por parte de los proveedores, se evidenció una estimación de 251.911 solicitudes que no fueron posibles de instalar debido a problemas existentes en la infraestructura interna en edificaciones.

Tabla 2: Cantidad de solicitudes de conexión no exitosas[17]

Cantidad de solicitudes de conexión no exitosas por problemas en ductos y acometida interna (2015 – 2016)	Participación de mercado de los PRSTs consultados
187.926	74.60%

[16] Las mesas fueron llevadas a cabo entre los meses de febrero y junio de 2017 con Telmex, TIGO-UNE, Telefónica y DirecTV.
[17] Los operadores participantes en la consulta que enviaron datos de solicitudes de conexión negadas suman el 74.60% del mercado fijo.

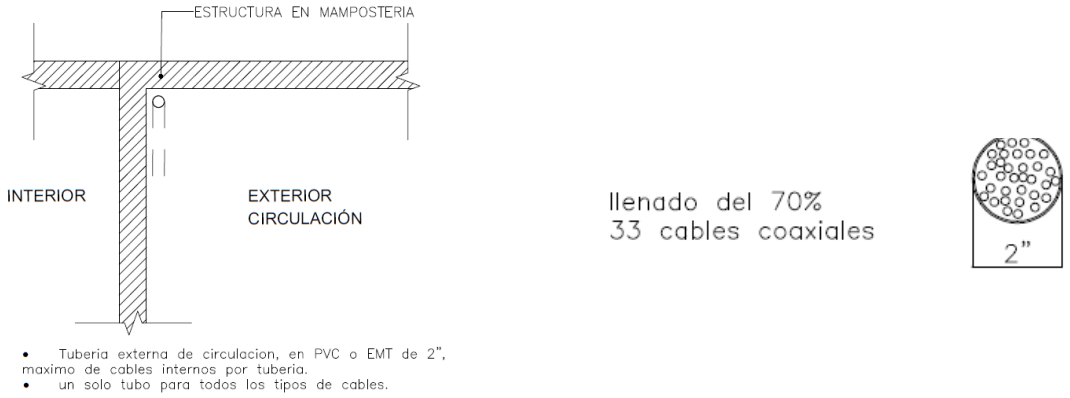
Estimación de la cantidad de solicitudes con problemas en ductos y acometida interna para el 100% del mercado
251.911

Fuente: PRSTs y estimación CRC

Adicionalmente, en la revisión realizada a las condiciones actuales para el despliegue de red telefónica y de televisión en la propiedad horizontal, se evidencia que en un edificio que no posea una red interna de telecomunicaciones *"cada operador ofrece sus servicios de telecomunicaciones mediante una infraestructuras propia creada al efecto; así los operadores de cable ponen sus arquetas en las aceras y cablean por las fachadas de los edificios hasta los hogares de los vecinos; los que ofrecen servicios de TV por satélite suelen hacer lo propio, instalando una antena parabólica para la captación de la señal y distribuyéndola por medio de cables tirados por los patios de las casas o por los huecos de las escaleras o de los ascensores y cada vez que un nuevo vecino se abona al servicio se requiere una nueva tirada de cable. Todo ello tiene que convivir con la instalación de TV (UHF y VHF) de la comunidad y con la red telefónica del operador. Si aparece un nuevo servicio, por ejemplo, para acceso de Internet por satélite, o cualquier otro que no sea soportado por las instalaciones existentes, pues hay que montar otras nuevas"*[18].

Además, se evidencia que en las actuales redes internas de telecomunicaciones desplegadas, la tubería instalada no es suficiente para atender las necesidades de telecomunicaciones de los usuarios, ya que al considerar la capacidad de un solo ducto de 2" usado actualmente, se evidencia que dicho ducto tendrá una ocupación superior al 70% del mismo, impidiendo hacer cualquier tipo de acción con los cables instalados, toda vez que, para poder mover los cables bien sea introducirlos o sacarlos su ocupación no debe ser superior al 60% para evitar daños y fallas.

Gráfica 7: Ocupación actual de ductos



Fuente: Elaboración propia

[18] http://editorial.dca.ulpgc.es/servicios/5_telecomunicaciones/TEMA%20VI.%20TELECO.pdf

Ahora bien, en el marco de las mesas de trabajo con los operadores, también se identificaron otras temáticas adicionales, relacionadas sin ningún orden de prioridad en la siguiente tabla:

Tabla 3: Conclusiones de las mesas de trabajo

Temas expuestos en las mesas de trabajo con los operadores
La no idoneidad de los ductos hace que se presenten desconexiones involuntarias durante las nuevas instalaciones, generando falta de disponibilidad del servicio a los usuarios.
Se presenta deterioro urbanístico de las edificaciones causado por el desarrollo de nuevas prácticas de instalación, que recurren a cables descubiertos y canaletas no idóneas expuestas en las fachadas.
Los PRSTs reportaron barreras de entrada a las propiedades horizontales impuestas por la administración de los edificios.

Fuente: Mesas de trabajo

Las temáticas expuestas en la *Tabla 3: Conclusiones de las mesas de trabajo*, y las cuales fueron evidenciadas por los operadores de telecomunicaciones que participaron en las mesas de trabajo, serán abordadas dentro del análisis de las causas identificado en el marco del Análisis de Impacto Normativo (AIN).

Por otra parte, para poder conocer el punto de vista de las constructoras de vivienda en relación con el desarrollo y entrada en vigencia del RITEL, se citaron reuniones y teleconferencias con las siguientes empresas, de las cuales solo fue posible adelantar una teleconferencia con la constructora ConConcreto:

Tabla 4. Listado de constructoras invitadas por ciudad

#	Medellín	Cali	Bogotá	Barranquilla
1	CONCONCRETO	ISSAR	CONSTRUCTORA COLPATRIA	GRAMA
2	CONINSA RAMON H	BUENAVISTA CONSTRUCTORA	CONSTRUCTORA AMARILO	MARVAL
3	ARCONSA	COSTRUCTORA ALPES	CONSTRUCTORA PRODESA	ALB INGENIERIA Y CONSTRUCCIONES
4	CONSTRUCTORA CAPITAL	COVALLE CONSTRUCTORA	CONSTRUCTORA BOLIVAR	IMPULSO URBANO
5	ARQUITECTURA Y CONCRETO	CONSTRUCTORA SINTAGMA		

Fuente: Elaboración propia

3. Análisis previos a la entrada en vigencia del Reglamento Interno de Redes de Telecomunicaciones (RITEL). Actividades adelantadas en 2015 y 2016

Como se indicó en la sección 1, la CRC expidió la Resolución CRC 4262 de 2013, a través de la cual se establecieron los requisitos de diseño y construcción de las redes internas de telecomunicaciones de los inmuebles sometidos al régimen de propiedad horizontal.

Posteriormente, durante el año 2015 la CRC junto con la Asociación Colombiana de Ingenieros –ACIEM- Capítulo Cundinamarca realizó la estimación del impacto económico de la aplicación del Reglamento Técnico para Redes Internas de Telecomunicaciones -RITEL- en la construcción de viviendas en Colombia, con base en las modificaciones propuestas para el mismo que surgieron del proceso de discusión pública de dicho reglamento. Sin embargo, después de varios análisis realizados referentes con el entorno socioeconomico del pais y del mundo, la CRC consideró pertinente aplazar la entrada en vigencia del RITEL.

De acuerdo con lo anterior, y dado que el RITEL se encuentra suspendido, la CRC durante la vigencia de 2016 adelantó en conjunto con la Universidad Nacional (sede Medellín)[19] el estudio y análisis de los costos asociados a la implementación del RITEL en la construcción de varios tipos de vivienda en Colombia, diferenciando estratos socioeconómicos del país en las distintas regiones. Teniendo en cuenta que los costos de construcción varían según la ubicación, este trabajo permitió complementar los análisis hechos por la CRC en los años anteriores, de manera tal que se contara con los costos estimados asociados al reglamento que está previsto para entrar en vigencia el 8 de septiembre de 2017.

Para dicho estudio, la Universidad Nacional definió "un tipo" de vivienda para un inmueble tipo VIS, VIP, estrato 1 o 2, estrato 3 o 4 y estrato 5 o 6; donde la definición de "un tipo" tenía implícita la determinación de un objeto "representativo", para lo cual se diseñó una tipología arquitectónica propia para cada estrato. Metodológicamente, como base para el modelo de estudio, se desarrollaron fichas técnicas por tipología, que se construyeron después de un análisis de proyectos ya ejecutados en diferentes ciudades del territorio nacional por parte de varias constructoras, y que recogen de manera generalizada las condiciones propias de los proyectos de construcción que se adelantan en el país. Lo anterior permitió identificar comparativamente los rasgos comunes o patrones de diseño y espacialidad, para aplicar un diseño de red interna de telecomunicaciones a cada una de las tipologías arquitectónicas.

1. Para la vivienda tipo VIP, la Universidad Nacional de Colombia trabajó sobre los conjuntos de edificios de vivienda multifamiliar sometidos al régimen de propiedad horizontal; de 5 pisos de

[19] Se realizó convenio interadministrativo con la Universidad Nacional (Sede Medellín) por su idoneidad y existencia de grupos de investigación de tecnologías aplicadas como el grupo de investigación y profundización en el área de arquitectura particularmente útil para cumplir el objeto de este proyecto.

altura sin ascensor, con apartamentos desde el primer piso, agrupando cuatro (4) apartamentos por piso, en torno a la escalera central, siendo de esta manera veinte (20) apartamentos por torre, y doce (12) torres para un total de doscientos cuarenta (240) viviendas. Y cada apartamento con un área construida promedio de 45 m2 y altura libre interior de 2.30 m.

2. Para la vivienda tipo VIS, se trabajó sobre los conjuntos de edificios de vivienda multifamiliar sometidos al régimen de propiedad horizontal; de 5 pisos de altura sin ascensor, con apartamentos desde el primer piso, agrupando cuatro (4) apartamentos por piso en torno a la escalera central, siendo de esta manera veinte (20) apartamentos por torre, y nueve (9) torres para un total de ciento ochenta (180) viviendas. Y cada apartamento con un área construida promedio de 55 m2 y altura libre interior de 2.30 m.

3. En estratos 1 o 2, se trabajó sobre los conjuntos de edificios de vivienda multifamiliar sometidos al régimen de propiedad horizontal; veinte (20) pisos de altura con ascensor(es), con apartamentos desde el primer piso, agrupando diez (10) apartamentos por piso en torno a una circulación central, dos ascensores y dos escaleras en aplicación de las normas de evacuación de la NSR 2010, doscientos (200) apartamentos por torre y dos (2) torres para un total de cuatrocientas (400) viviendas. Y cada apartamento con un área construida de 62,54 m2, y altura libre interior de 2.30 m.

4. En estratos 3 o 4, se trabajó sobre los conjuntos de edificios de vivienda multifamiliar sometidos al régimen de propiedad horizontal; quince (15) pisos de altura con ascensor, con apartamentos desde el primer piso, agrupando seis (6) apartamentos por piso en torno a una circulación central, dos ascensores y dos escaleras en aplicación de las normas de evacuación de la NSR 2010, noventa (90) apartamentos por torre y cuatros (4) torres para un total de trescientas sesenta (360) viviendas. Y cada apartamento con un área construida de 62,54 m2, y altura libre interior de 2.30 m.

5. En estratos 5 o 6, se trabajó sobre los conjuntos de edificios de vivienda multifamiliar sometidos al régimen de propiedad horizontal, quince (15) pisos de altura con ascensor, agrupando cuatro (4) apartamentos por piso en torno a una circulación central, dos ascensores y dos escaleras en aplicación de las normas de evacuación de la NSR 2010, sesenta (60) apartamentos por torre y cuatro (4) torres para un total de doscientos cuarenta (240) viviendas. Y cada apartamento con un área construida de 90,85 m2, y altura libre interior de 2.40 m.

Para cada una de las tipologías diseñadas de acuerdo con el estrato, se tomó como base una hectárea de terreno para la implantación de las torres de vivienda, la cual comprende un contexto con urbanismo y áreas complementarias. Es importante tener en cuenta que el número de torres y apartamentos para cada una de las tipologías diseñadas está basado en el análisis previo de construcciones en las diferentes regiones de Colombia plasmado en las fichas técnicas de soporte desarrolladas por la Universidad Nacional (sede Medellín).

Posteriormente, para cada uno de los tipos de vivienda señalados se realizó un diseño de la red interna de telecomunicaciones siguiendo los requerimientos exigidos para cada tipo de vivienda en el RITEL. Dicho diseño, elaborado con base en un modelo arquitectónico preparado por la Universidad Nacional, arrojó para el año 2016 que, a nivel de construcción de viviendas en cada una de las tipologías arquitectónicas, los costos adicionales por la implementación del RITEL comparados con los costos incurridos en la infraestructura tradicional son:

Tabla 5: Incremento adicional en el valor de construcción por tipologías arquitectónica y estrato

Estrato	Incremento
VIP	Incremento del 3.5% ó $ 1´203.974 por unidad de vivienda
VIS	Incremento del 2.83% ó $ 1´263.248 por unidad de vivienda
Estratos 1-2	Incremento del 3.23% ó $ 853.244 por unidad de vivienda
Estratos 3-4	Incremento del 1.04% ó $ 1´407.778 por unidad de vivienda
Estratos 5-6	Incremento del 2.63% ó $ 2´448.371 por unidad de vivienda

Fuente: Universidad Nacional (Sede Medellín)

Respecto a este estudio, se recibieron varias solicitudes para entregar copia de la presentación de socialización del mismo por parte de entidades del estado como MinVivienda y DNP; de empresas del sector privado como CAMACOL, TELEVES (España) y ACIEM; y de universidades como la Universidad Industrial de Santander y la Universidad del Valle.

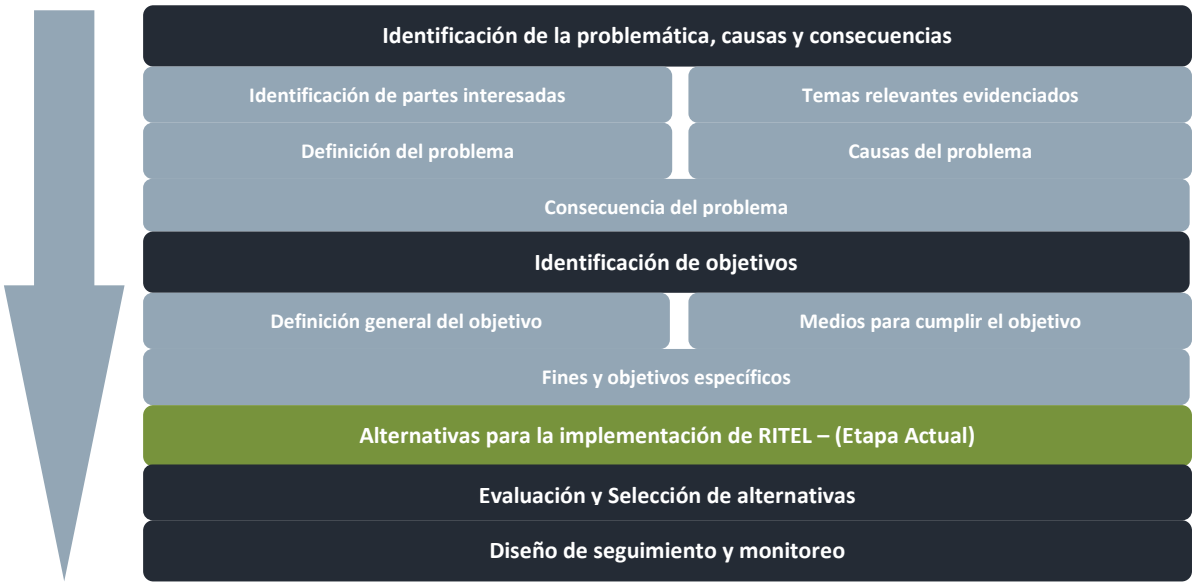
Posterior a la entrega de la copia del estudio y de la presentación realizada, se recibieron comunicaciones de CAMACOL, TELEVES (España) y ACIEM realizando recomendaciones y observaciones para tener en cuenta en el estudio que continúa adelantando la CRC. Dentro de estas recomendaciones, se indica la necesidad de considerar la aplicación del RITEL únicamente para estratos 3, 4, 5 y 6, dejando por fuera de la aplicación para estratos 1, 2 y viviendas VIS y VIP, o considerar la aplicación del RITEL para estos últimos estratos (1,2, VIS, VIP) con un plazo de aplicación que considere una transición de varios años.

Ahora bien, con el fin de realizar una aproximación sistémica a los efectos positivos y negativos del reglamento, y constatar otros elementos relevantes dentro del marco regulatorio expedido, esta Comisión adelanta el presente Análisis de Impacto Normativo (AIN), a través del cual se identifica la problemática asociada con la implementación del RITEL. De esta forma, se busca trazar unos objetivos que soporten la definición de opciones a ser abordadas por la CRC en la fijación de las condiciones asociadas a la implementación del Reglamento de Redes Internas de Telecomunicaciones, una vez se

termine el período de suspensión de la medida. Lo anterior, con el fin de alcanzar el beneficio máximo para los usuarios de los servicios de telecomunicaciones con el menor impacto en la implementación de la norma, permitiendo de esta manera la democratización de los servicios TIC.

Así las cosas, en este documento se presentan los principales resultados del desarrollo de esta etapa del Análisis de Impacto Normativo, metodología conformada por los pasos que se relacionan en la Gráfica 7. Es importante resaltar que el presente documento llega hasta la definición de las alternativas, las cuáles serán discutidas con los diferentes actores, permitiendo así poder elaborar el análisis costo-beneficio de cada una de las alternativas propuestas por la CRC.

Gráfica 8: Elementos que constituyen el AIN



Fuente: OCDE – Modificado CRC

4. Identificación de la problemática, causas y consecuencias

Con el fin de implementar la metodología de Análisis de Impacto Normativo (AIN), que permite identificar si la intervención es justificada y proporcionada y entender si la solución que se ofrece realmente trae beneficios sociales que superen los costos de la intervención, la CRC realizó entre los meses de febrero a junio de 2017 mesas de trabajo interdisciplinarias[20], incluyendo una mesa de trabajo colaborativo para el desarrollo del AIN del Reglamento de Redes Internas de Telecomunicaciones entre Departamento Nacional de Planeación (DNP), MinVivienda y CRC. La finalidad de las mismas, era abordar el análisis de la implementación del RITEL desde los ámbitos de empresas prestadoras de servicios de telecomunicaciones, usuarios, empresas de otros sectores y gobierno.

A continuación, se presenta el análisis desarrollado por la CRC para la identificación del problema y la identificación de objetivos.

4.1. Identificación de partes interesadas

Esta etapa tiene como objetivo identificar los diferentes actores que se ven afectados por la problemática y que se verían impactados tanto positiva como negativamente por cualquier acción implementada por el gobierno, sea de carácter regulatorio o no.

A partir de la revisión realizada por la mesa de trabajo de AIN, en la que participaron DNP, CRC y Ministerio Vivienda, se identifican las siguientes partes interesadas:

Tabla 6: Partes interesadas en la implementación del RITEL

Categoría de partes interesadas	Detalle de partes interesadas
Constructores	Personas naturales o jurídicas encargadas de realizar proyectos de desarrollo de vivienda
Gremios	Gremios de: constructores, certificadores, operadores de comunicaciones, vendedores y distribuidores de elementos utilizadas para la construcción de la red interna de telecomunicaciones.

[20] Las partes interesadas que apoyaron el ejercicio metodológico fueron: operadores o prestadores de servicios de telecomunicaciones o PRSTs, academia, gremios, entidades de vigilancia y control, DNP e importadores y fabricantes de productos de telecomunicaciones.

Categoría de partes interesadas	Detalle de partes interesadas
Usuarios de servicios de comunicaciones	Los usuarios de servicios de comunicaciones fijos (Internet, telefonía y televisión)
Empresas certificadoras	Las que actualmente están en el mercado y todas aquellas que se puedan llegar a implementar en el marco de la entrada en vigor del RITEL
Comercializadores	Comercializadores e importadores de productos y accesorios considerados en el reglamento
Proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones	Empresas encargadas de prestar servicios de telecomunicaciones a los usuarios
Administradores de propiedad horizontal	Representante legal de la persona jurídica y la administración del edificio o conjunto
Gobierno	Gobierno y entes de vigilancia y control (Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), Ministerio de Vivienda, DNP y CRC)

Fuente: Mesa de trabajo AIN

4.2. Temas evidenciados

Una vez identificadas las partes interesadas, se procedió a invitarlas para el desarrollo de unas mesas de trabajo con el objetivo de abrir un espacio de discusión[21] que permitiera conocer las posibles causas y efectos de la problemática, así como también la identificación de probables soluciones y alternativas a la misma.

A través de dicha revisión, y de acuerdo con lo expresado en las mesas de trabajo por los diferentes actores, la CRC identificó los siguientes puntos relevantes para tener en cuenta en el análisis de impacto normativo:

Tabla 7: Temas evidenciados

Temas discutidos y evidenciados en las mesas de trabajo
• Costos de construcción de la red, debido a los materiales incluidos y a la verificación y certificaciones requeridas (cumplimiento especificaciones).
• Revisión de la necesidad de desplegar una red de Televisión Analógica para garantizar los niveles de señal.
• En la instalación y mantenimiento de la red interna de telecomunicaciones, la administración de la propiedad horizontal será un nuevo actor que debe ser considerado en la relación entre el operador de comunicaciones y el usuario.
• Alcance del RITEL: Actualmente se entiende la aplicación del RITEL a todos los inmuebles de propiedad horizontal (Comercial y Vivienda).

[21] Se realizó un ejercicio cualitativo en el cual se le preguntó a los asistentes sobre el problema, percepciones y alternativas de solución.

Temas discutidos y evidenciados en las mesas de trabajo
• Terminología utilizada en el RITEL: No todo el lenguaje utilizado en el RITEL está adaptado completamente al contexto colombiano.
• Posibles problemas de uso óptimo de la infraestructura instalada para servicios de comunicaciones como por ejemplo el no retiro del cable por parte del PRST al retirar un servicio.

Fuente: Mesas de trabajo

4.3. Definición del problema

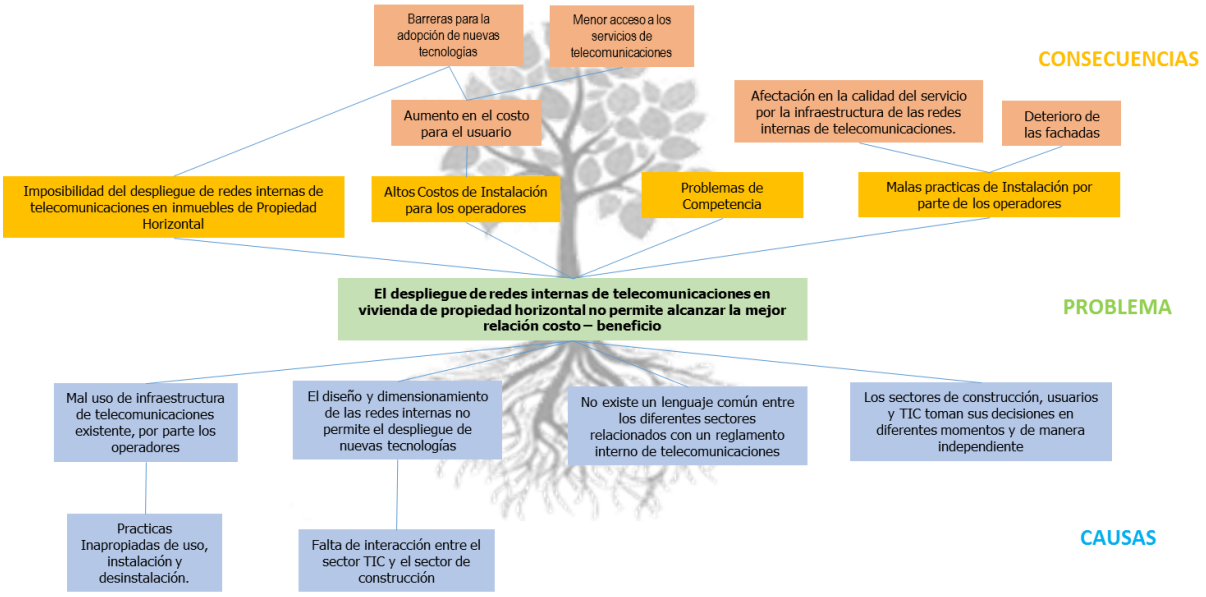
Tomando como base la percepción de la problemática, causas y efectos expuestos por cada una de las partes interesadas (asistentes a las mesas de trabajo) frente al reglamento de redes internas de telecomunicaciones y las temáticas que fueron evidenciadas durante el proceso de reglamentación de la Resolución CRC 4262 de 2013 y sus modificaciones, se encontró que existen percepciones encontradas frente a los beneficios y cargas en la implementación del reglamento.

Así las cosas, a partir de la información recolectada en las mesas, y del trabajo interdisciplinario con DNP y MinVivienda, la CRC identifica que el problema a ser abordado en el presente Análisis de Impacto Normativo es:

El despliegue de redes internas de telecomunicaciones en vivienda de propiedad horizontal no permite alcanzar la mejor relación costo – beneficio

De acuerdo con lo anterior, en la Gráfica *9: Árbol de problema*, se detalla el árbol de problema donde se abordan las diferentes temáticas que surgieron en el trabajo realizado con los agentes interesados, con una identificación de las causas y consecuencias asociadas con el problema ya definido.

Gráfica 9: Árbol de problema



Fuente: Elaboración mesa de trabajo de AIN

4.4. Causas del problema

La aproximación anterior hace parte del marco lógico comúnmente usado para la metodología AIN. Esta aproximación busca identificar las causas que han originado la problemática y separarlas de los efectos de las mismas, asegurando que las intervenciones sean efectivas y contundentes.

En ese sentido, a continuación, se expone y profundiza cada una de las causas identificadas para el problema definido en el presente documento.

1. **Mal uso de la infraestructura de telecomunicaciones existente por parte de los operadores**. La infraestructura de telecomunicaciones es limitada y, por tanto, requiere de reglas para un uso óptimo. Malas prácticas tanto en la instalación como en el retiro de cables hacen posible que la infraestructura no esté siendo usada correctamente.

2. **El diseño y dimensionamiento de las redes internas no permite el despliegue de nuevas tecnologías.** Causada por la falta de interacción y comunicación entre el sector TIC y el sector construcción. Ambos sectores dirigen sus esfuerzos a brindar más y mejores beneficios a los usuarios, pero no tienen en cuenta que un esfuerzo coordinado permite alcanzar mejores eficiencias.

Lo anterior, aunado a la ausencia de acompañamiento de parte del sector TIC al sector construcción, conlleva al desinterés de las constructoras en realizar inversiones para que los inmuebles tengan condiciones que permitan el fácil acceso de las TIC.

3. **Falta de definición de un lenguaje común entre sectores**. La norma actual utiliza una serie de palabras o términos que no son los normalmente empleados por el gremio de la construcción en Colombia, lo cual se puede generar confusión en el momento de la implementación de la misma por parte de los involucrados en dicho proceso.

4. **Los sectores de construcción, usuarios y TIC toman sus decisiones en diferentes momentos y de manera independiente.** El interés del despliegue de infraestructura depende exclusivamente de los operadores de comunicaciones y de los usuarios, a diferencia del sector de construcción que busca maximizar la rentabilidad privada en el momento de su diseño y construcción, lo cual se evidencia en las redes internas de telecomunicaciones que son instaladas en los proyectos de vivienda actuales[22].

4.5. Consecuencias del problema

Así mismo, cada una de las causas ya descritas conlleva diferentes consecuencias asociadas al problema central, que se profundizan en los siguientes puntos.

1. **Imposibilidad del despliegue de redes internas de telecomunicaciones en inmuebles de propiedad horizontal.** La falta de una red interna de telecomunicaciones apropiada, va en contra de la adopción de nuevas tecnologías, que en consecuencia no permite el acceso de parte de los usuarios a servicios de mejor calidad.

2. **Altos costos de instalación de los operadores.** Los cuales son trasladados vía tarifa,[23] lo que genera una barrera al acceso de nuevas tecnologías y un menor acceso a servicios de telecomunicaciones.

[22] Las externalidades se definen como decisiones de consumo, producción e inversión que toman los individuos, los hogares y las empresas y que afectan a terceros que no participan directamente en esas transacciones. A veces, esos efectos indirectos son minúsculos. Pero cuando son grandes, pueden resultar problemáticos; eso es lo que los economistas denominan "externalidades". Las externalidades son una de las principales razones que llevan a los gobiernos a intervenir en la economía.

Cuando hay externalidades se producen efectos indirectos que repercuten en las oportunidades de consumo y producción de terceros, pero el precio del producto no refleja esas externalidades. Por ende, las rentabilidades y los costes privados son diferentes de los que asume la sociedad en su conjunto.

http://economy.blogs.ie.edu/archives/2011/02/%C2%BFque-son-las-externalidades.php

[23] La teoría económica argumenta que una modificación de los costos presiona cambios de tarifas.

3. **Problemas de competencia.** La deficiente infraestructura de la red interna de telecomunicaciones puede crear problemas de competencia, debido a que estas redes no fueron diseñadas para albergar varios operadores simultáneamente, tal como ya se explicó en el capítulo 2 del presente documento. Esta situación genera una barrera a la entrada de operadores y servicios en las propiedades horizontales.

4. **Malas prácticas de instalación.** Daño civil y estético a fachadas por instalación de cableado y antenas sin respetar normas ni criterios técnicos. Lo anterior ocasiona problemas en la calidad del servicio prestado por los operadores, generando indisponibilidad del servicio.

   Adicionalmente, estas malas prácticas generan consecuencias como altos costos de mantenimiento de las redes.

Gráfica 10. Tendido por fachada

Fuente: Foto tomada de http://microzanjas.com/tendidos-de-fibra-optica/10744/

5. Identificación de Objetivos

Siguiendo la metodología AIN, de acuerdo con los resultados de las mesas de trabajo interdisciplinarias y la identificación previa del árbol del problema explicado en la sección anterior, se procedió a la identificación de los objetivos.

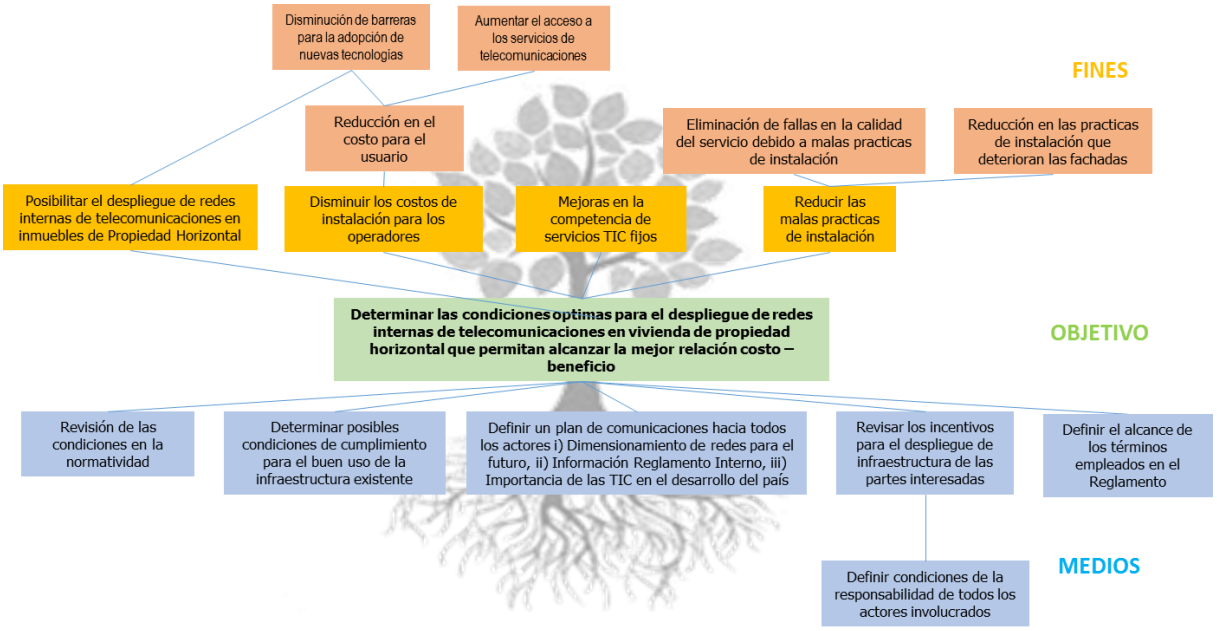
5.1. Definición del objetivo general

Tomando como base la definición del problema hecha anteriormente y que el principal objetivo de cualquier política pública es maximizar el bienestar social, la CRC identifica que el objetivo general a ser abordado en el presente análisis es:

Determinar las condiciones óptimas para el despliegue de redes internas de telecomunicaciones en vivienda de propiedad horizontal que permitan alcanzar la mejor relación costo – beneficio

Siguiendo la metodología de AIN, una vez verificado el árbol del problema y el objetivo general, se procede a la identificación de los medios y objetivos específicos. A continuación, en la Gráfica 11: *Árbol de objetivos*, se encuentra el Árbol de Objetivos con la respectiva discriminación de medios y fines que se establecieron dentro del árbol.

Gráfica 11: Árbol de objetivos



Fuente: Elaboración mesa de trabajo de AIN

5.2. Medios para cumplir el objetivo

Seguido de la definición del árbol expuesto en la sección anterior, la siguiente etapa en la metodología de marco lógico busca identificar los medios que pueden llevar al cumplimiento de los objetivos, de manera tal que se atiendan a todas las causas identificadas en el árbol del problema.

A continuación, se presenta cada uno de los medios identificados para atender el objetivo definido anteriormente en el presente documento.

1. **Determinar condiciones de cumplimiento para el buen uso de la infraestructura existente.** Lo anterior dada la identificación del mal uso de la infraestructura por parte de los proveedores de redes y servicios.

2. **Definir un plan de comunicaciones hacia todos los actores:** Es importante desarrollar un plan de comunicación que permita la apropiación del lenguaje común expuesto en la determinación de cualquier iniciativa TIC desarrollada. Este plan deberá contener mínimo las siguientes temáticas: **i) Dimensionamiento de redes para el futuro, ii) Información Reglamento Interno, iii) Importancia de las TIC en el desarrollo del país.**

3. **Definir el alcance de los términos empleados en el reglamento.** Hacer estas definiciones permitirá que, pese a que los términos empleados en el reglamento no sean de uso común y conocimiento de todos los lectores, se conozca el significado del término, la intención de su inclusión y el alcance del mismo en el texto.

4. **Revisar los incentivos para el despliegue de infraestructura por parte de los operadores de telecomunicaciones y los constructores.** Como se mencionó anteriormente, las decisiones de infraestructura hechas por los constructores pueden no obedecer a las buscadas por los usuarios y operadores de telecomunicaciones.

5.3. Fines y objetivos específicos

Una vez identificados los medios, se presentan los fines y objetivos específicos identificados en el árbol de objetivos expuesto anteriormente en el presente documento.

- Posibilitar el despliegue de redes internas de telecomunicaciones en propiedades horizontales.
- Disminuir los costos de instalación para los operadores.
    - Reducción en los costos de instalación.
    - Reducción en costo de los servicios de telecomunicaciones para el usuario.

- Mejoras en la competencia de los servicios de telecomunicaciones fijos.

- Reducir las malas prácticas de instalación.
    - Eliminación de fallas en la calidad del servicio debido a malas prácticas de instalación.
    - Reducción en las prácticas de instalación que deterioran las fachadas.

6. Alternativas

Con el fin de iniciar la etapa de evaluación y selección de alternativas, la CRC contempla dos opciones de política plausibles para abordar el objetivo expuesto en el capítulo anterior (*Determinar las condiciones óptimas para la implementación de redes internas de telecomunicaciones en vivienda de propiedad horizontal que permitan alcanzar el mayor nivel costo – beneficio*).

Dichas opciones o alternativas de política pública fueron diseñadas teniendo como base la información recolectada a través de las mesas de trabajo, recomendaciones de consultores externos y discusiones adelantadas con las diferentes partes interesadas[24]. Estas alternativas son presentadas con el fin de continuar con el espacio de discusión y ampliar, de esta manera, la oportunidad de recibir observaciones, comentarios, o sugerencias, para complementar la información disponible con la que la CRC está adelantando la evaluación de dichas alternativas.

Las alternativas de política contempladas por la CRC son:

Tabla 8. Alternativas consideradas

Alternativa 1	**No hacer nada, lo cual implica mantener las condiciones del actual RITEL.** Así el Reglamento Interno de Telecomunicaciones (RITEL) entrará en vigor el día 08 de septiembre del 2017 tal y como se encuentra dispuesto en el TÍTULO VIII y Anexo 8 del TÍTULO DE ANEXOS de la Resolución 5050 de 2016.
Alternativa 2	**Modificación 1**, en la cual se realizan cambios en diferentes ítems en la normatividad vigente dispuesta en el TÍTULO VIII y Anexo 8 del TÍTULO DE ANEXOS de la Resolución 5050 de 2016. Dicha modificación considera la revisión de los análisis realizados con diferentes entidades, en las mesas de trabajo y por los consultores.

Fuente: Mesa de trabajo de AIN

Después de su selección, las alternativas consideradas fueron divididas en módulos, con el fin de dar un entendimiento más certero sobre cada elemento de la propuesta regulatoria. Estos elementos componen la totalidad de la opción regulatoria, buscando con esto evaluar las diferentes alternativas y dar claridad frente a cada uno de sus alcances.

[24] Las partes interesadas que apoyaron el ejercicio metodológico fueron: operadores o prestadores de servicios de telecomunicaciones o PRSTs, academia, ACIEM, entidades de vigilancia y control, DNP e importadores y fabricantes de productos de telecomunicaciones.

6.1. Opción 1 – Mantener condiciones del actual RITEL.

Esta opción tiene como antecedente la salida del Reglamento Interno de Telecomunicaciones en el año 2013 y su posterior suspensión durante el 2015 debido a condiciones económicas del país, dicha normatividad se encuentra descrita así:

Tabla 9. Descripción opción 1

Modulo	Ítem	Descripción
Alcance	Alcance	• Se incluyen todos los inmuebles que responden a propiedad horizontal (Viviendas VIP y VIS, Estratos 1 al 6 y Centros Comerciales)
Certificaciones	Certificaciones de productos	• Se exige cumplimiento de normas ISO-IEC. • Organismo de inspección previamente acreditado ante el ONAC • El organismo de certificación de productos es competente para determinar el cumplimiento de las normas por parte de los productos.
	Certificaciones de red	• Organismo de inspección certificación previamente acreditado ante el ONAC • Certificación en la cual conste que la red interna de telecomunicaciones, en cuanto a su diseño y construcción cumple con el RITEL • Etapa de transición.
	Empresas certificadoras	• Organismo de inspección certificación previamente acreditado ante el ONAC • Etapa de Transición
Vigilancia y Control	Vigilancia y Control	• A cargo de la Superintendencia de Industria y Comercio
Adecuación de lenguaje	Adecuación de lenguaje	• El lenguaje es técnico y de construcción empleado de manera independiente sin buscar términos comunes para facilitar su entendimiento.
Obligaciones	Obligación de espacio en Buitrón	• El espacio para la tubería deberá ser suficiente para la tubería diseñada
	Obligación de instalación de Ductería	• Cantidad de tubos de acuerdo con la cantidad de Puntos de acceso
	Obligación de instalación de cableado	• Cableado mínimo (coaxial y cobre). • Se exige cumplimiento de normas ISO-IEC.
	Obligaciones de TV Analógica	• Entrega de red analógica funcional, de acuerdo con niveles de señal requeridos.
Propuestas Adicionales	Obligación de certificar el diseño	• Incluida de manera tácita en la certificación de la red
	Obligación del sector para capacitar a los constructores en temas TIC	• No aplica
	Implementar Fibra Óptica en la Red Interna	• Opcional

Fuente: Elaboración propia

6.2. Opción 2 – Cambios en diferentes ítems.

Esta opción fue construida con la información cualitativa provista por las partes interesadas, identificando necesidad, problemática y posibles soluciones Los escenarios de esta opción están siendo construidos con asesoría de un grupo interdisciplinario de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.

Tabla 10. Descripción opción 2

Modulo	Ítem	Descripción
Alcance	Alcance	• Se realizará a análisis de posibles escenarios.
Certificaciones	Certificaciones de productos	• Incluir la posibilidad de cumplir con recomendaciones ANSI y no solo ISO-IEC.
	Certificaciones de red	• Incluir la posibilidad de cumplir con recomendaciones ANSI y no solo ISO-IEC.
	Empresas certificadoras	• Incluir la posibilidad de cumplir con recomendaciones ANSI y no solo ISO-IEC.
Vigilancia y Control	Vigilancia y Control	• Realizar ajustes al régimen de vigilancia y control.
Adecuación de lenguaje	Adecuación de lenguaje	• Adecuar todo el lenguaje a un lenguaje común.
Obligaciones	Obligación de espacio en Buitrón	• Verificar diferentes escenarios.
	Obligación de instalación de Ductería	• Verificar diferentes escenarios.
	Obligación de instalación de cableado	• Verificar diferentes escenarios.
	Obligación de instalación de productos	• Verificar diferentes escenarios.
	Obligaciones de TV Analógica	• Verificar escenarios con TV y sin TV analógica
Propuestas Adicionales	Obligación de certificar el diseño	• Verificar posibles escenarios.
	Obligación del sector para capacitar a los actores en temas TIC	• Verificar posibles escenarios.
	Implementar Fibra Óptica en la Red Interna	• Verificar posibles escenarios con y sin fibra óptica.

Fuente: Elaboración propia

7. Consulta al sector

Con la finalidad de organizar los aportes que el sector puede ofrecer en la consulta, les solicitamos dar respuesta a las siguientes preguntas enfocadas en temas específicos, lo cual no obsta para que además remita los comentarios que considere pueden alimentar el ejercicio de AIN:

1. ¿Está de acuerdo con la visión de la CRC, en cuanto a que el reglamento interno de telecomunicaciones es un generador del acceso a las nuevas tecnologías de servicios fijos?

   SI ☐

   NO ☐

   En caso que su respuesta sea NO, por favor indique ¿cuál considera es la forma más adecuada de generar el acceso a nuevas tecnologías de servicios fijos?

2. ¿Está de acuerdo con las causas que se definieron en el numeral 4.4 del presente documento (página 24)?

   SI ☐

   NO ☐

   En caso que su respuesta sea NO, por favor indique ¿Qué elementos considera deben ser agregados a estas causas?

3. ¿Está de acuerdo con las consecuencias que se definieron en el numeral 4.5 del presente documento (página 25)?

   SI ☐

   NO ☐

   En caso que su respuesta sea NO, por favor indique ¿Qué elementos considera deben ser agregados a estas consecuencias?

4. ¿Está de acuerdo con el objetivo que se definió en el numeral 5.1 del presente documento (página 27)?

SI ☐

NO ☐

En caso que su respuesta sea NO, por favor indique ¿Qué elementos considera deben ser agregados al objetivo?

5. ¿Está de acuerdo con los medios para cumplir el objetivo que se definieron en el numeral 5.2 del presente documento (página 28)?

SI ☐

NO ☐

En caso que su respuesta sea NO, por favor indique ¿Qué elementos considera deben ser agregados a estos medios para cumplir el objetivo propuesto?

6. ¿Está de acuerdo con los fines y objetivos específicos que se definieron en el numeral 5.3 del presente documento (página 29)?

SI ☐

NO ☐

En caso que su respuesta sea NO, por favor indique ¿Qué elementos considera deben ser agregados a estos fines y objetivos específicos?

8. Participación del sector

El presente documento es publicado para consideración del Sector entre el 15 y el 30 de agosto de 2017. Los comentarios serán recibidos a través del correo electrónico: ainritel@crcom.gov.co, vía fax al (57 1) 3198301, a través las redes sociales de la CRC en Twitter (@CRCCol) o en la página de Facebook o en las oficinas de la CRC ubicadas en la Calle 59A Bis No. 5 – 53 Piso 9, Edificio Link Siete Sesenta, de la ciudad de Bogotá D.C.

9. Bibliografía

(s.f.).

AKAMAI. (2017). *STATE OF THE INTERNET – https://content.akamai.com/gl-en-pg9135-q1-soti-connectivity.html.* Obtenido de https://content.akamai.com/gl-en-pg9135-q1-soti-connectivity.html

Commission, F. C. (27 de 07 de 2017). *National Broadband Plan*. Obtenido de https://www.fcc.gov/general/national-broadband-plan

European Comission, E. (27 de 07 de 2017). *Digital Single Market - Broadband Europe*. Obtenido de https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/broadband-europe

European Commission, E. (2013). Assesing the Cost and Benefit of Regulacion.

European Commission, E. (2013). Measures to Reduce the Cost of Deploying High-Speed Electronic Communications. *Impact Assestment*.

ITU. (27 de 07 de 2017). *The Impact of Broadband on the Economy: Research to Date and Policy Issues*. Obtenido de http://www.itu.int/ITU-D/treg/broadband/ITU-BBReports_Impact-of-Broadband-on-the-Ec

Katz. (2010). ICT Impact on development: a Latin American perspective on meeting the economic challenges.

MINTIC. (2017). Boletín Servicio Acceso Fijo a Internet en Colombia.

MINTIC. (27 de 07 de 2017). *La Necesidad de Masificar Internet en Colombia*. Obtenido de http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-1513.html

MINTIC. (27 de 07 de 2017). *Proyecto Nacional de Fibra Óptica*. Obtenido de http://www.mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyvalue-647.html

UNCTAD. (2010). United Nations Conference on Trade and Development. *Information Economy Report*.