

Evaluación ex post de la Resolución CRC 6755 de 2022:

# CONECTIVIDAD EN ZONAS DE

## DIFÍCIL ACCESO



[www.crcom.gov.co](http://www.crcom.gov.co)



# Evaluación ex post de la Resolución CRC 6755 de 2022: CONECTIVIDAD EN ZONAS DE DIFÍCIL ACCESO

## COMITÉ DE COMISIONADOS DE COMUNICACIONES

Felipe Augusto Díaz  
**Comisionado**

Claudia Ximena Bustamante  
**Comisionada**

Javier Gutiérrez Afanador  
**Comisionado**

Paola Vélez Marroquín  
**Comisionada**

Zoila Vargas Mesa  
**Coordinadora Ejecutiva**

## EQUIPO DE TRABAJO

Miguel Andrés Durán  
**Coordinador de Analítica de Datos**

David Siervo  
Germán Rodríguez  
Luis Rojas Calderón  
**Equipo de investigación**



Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 2 de 2</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez Versión No. 5	Revisado por: Analítica de Datos Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de revisión: 29/12/2025 Fecha de vigencia: 13/01/2025

## CONTENIDO

<b>1</b>	<b>Introducción</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Antecedentes y desarrollo de hipótesis</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Recolección de información y metodología de evaluación</b> .....	<b>9</b>
3.1	Series de tiempo interrumpidas .....	10
<b>4</b>	<b>Resultados</b> .....	<b>12</b>
4.1	Conocimiento y percepción de las medidas.....	12
4.2	Conectividad en zonas de difícil acceso .....	15
	4.2.2.1    Análisis complementario del mercado mayorista.....	33
4.3	Quejas y satisfacción .....	39
<b>5</b>	<b>Discusión y conclusiones</b> .....	<b>44</b>
<b>6</b>	<b>Bibliografía</b> .....	<b>46</b>
<b>7</b>	<b>Anexo: Resultados de los modelos estimados</b> .....	<b>47</b>

# Evaluación ex post de la Resolución CRC 6755 de 2022:

## Conectividad en zonas de difícil acceso

### 1 Introducción

En el año 2022, la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC) expidió la Resolución CRC 6755, la cual introdujo un conjunto de medidas diferenciales, aplicables a los Proveedores de Servicios de Internet (ISP) que cumplieran con ciertas condiciones<sup>1</sup>. Estas medidas se establecieron luego de la expedición de la Ley 2108 de 2021 y de identificar una serie de aspectos que generaban a los ISP dificultades de cumplimiento de algunas obligaciones regulatorias en términos de cargas administrativas.

El objetivo de la evaluación presentada en el presente documento es analizar los efectos de la resolución sobre la promoción de la conectividad a internet en zonas de difícil acceso, es decir, en los 1.012 municipios objeto del proyecto: 219 municipios categorizados como de desempeño incipiente, 526 municipios categorizados como de bajo desempeño, y 267 municipios categorizados como de desempeño limitado<sup>2</sup>. Para ello, se evalúa la percepción de los ISP sobre las medidas, y el impacto sobre indicadores de conectividad y de satisfacción de sus usuarios.

El objetivo de la metodología de Análisis de Impacto Normativo (AIN) es establecer la interacción de los posibles efectos de la Resolución CRC 6755 de 2022 sobre la provisión del servicio de internet fijo en zonas de difícil acceso, al articular los resultados regulatorios con las respuestas evidenciadas en el mercado. En este marco, se analiza si los incentivos normativos se tradujeron en mejoras efectivas de conectividad, verificando simultáneamente que las medidas diferenciales no generaran efectos negativos sobre la satisfacción de los usuarios ni sobre los canales de atención, y que los proveedores de menor tamaño comprendieran y adoptaran adecuadamente dichas medidas.

La presente evaluación se compone de siete secciones, incluida esta breve introducción. En la segunda sección se presentan los antecedentes regulatorios y el planteamiento de las tres hipótesis de evaluación, mientras que en la tercera sección se presentan las fuentes de información utilizadas y la metodología empleada para la evaluación de las hipótesis. Posteriormente, en la cuarta parte, se presentan los resultados de la evaluación de las hipótesis y en la quinta sección se concluye y se presentan recomendaciones a partir de estos resultados. La sexta sección presenta las fuentes bibliográficas y la séptima muestra el anexo de la evaluación.

<sup>1</sup> Hace referencia a los operadores del servicio de internet fijo que a 31 de diciembre del año inmediatamente anterior al año de análisis contaban con menos de 30 mil accesos en el segmento residencial a nivel nacional (es decir, la base de operadores se va actualizando anualmente), y que presten su servicio en los municipios dispuestos en el Anexo 2.10 de la Resolución CRC 5050 de 2016, o que acrediten ante la CRC que a pesar de no prestar el servicio en los municipios identificados, si prestan el servicio en zonas rurales de municipios no identificados.

<sup>2</sup> Según el ejercicio realizado por la CRC denominado "Análisis de componentes principales y de clúster de municipios para servicios fijos". Disponible en: <https://crc.com.gov.co/es/proyectos-regulatorios/2000-38-3-1>

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 4 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

## 2 Antecedentes y desarrollo de hipótesis

Con la expedición de la Ley 2108 de 2021 «Por medio de la cual se modifica la Ley 1341 de 2009 y se dictan otras disposiciones», el legislador estableció «dentro de los servicios públicos de telecomunicaciones, el acceso a Internet como uno de carácter esencial, con el fin de propender por la universalidad para garantizar y asegurar la prestación del servicio de manera eficiente, continua y permanente, permitiendo la conectividad de todos los habitantes del territorio nacional, en especial de la población que, en razón a su condición social o étnica se encuentre en situación de vulnerabilidad o en zonas rurales y apartadas».

El artículo 6 de la citada ley adicionó el párrafo 1 al artículo 31 de la Ley 1978 de 2019, el cual determinó que, en un plazo perentorio de diez (10) meses siguientes a la expedición de la ley, y con el fin de incentivar la provisión del servicio de acceso a Internet en todo el territorio nacional, la CRC debía adoptar un paquete de medidas regulatorias diferenciales respecto de aquellos elementos que no sean esenciales para la prestación del servicio, dirigidos a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones (PRST) que tengan menos de treinta mil (30.000) usuarios residenciales reportados en el Sistema de Información Integral del Sector de TIC -ColombiaTIC-, con corte al 30 de junio de 2020 y que brinden acceso a Internet fijo residencial minorista en zonas rurales, apartadas y de difícil acceso.

En cumplimiento de este mandato legal, en la modificación de la Agenda Regulatoria 2021 -2022, realizada en septiembre de 2021, la CRC anunció la inclusión del proyecto regulatorio «Promoción de la conectividad en zonas de difícil acceso». Así, en desarrollo de la metodología de Análisis de Impacto Normativo (AIN), se desarrolló una consulta sectorial que tuvo como fin conocer, a criterio de los ISP con participación inferior al 1% de accesos residenciales a nivel nacional, cuáles eran las normas de la Resolución CRC 5050 de 2016 que consideraban que podían ser objeto de flexibilización y las razones que podrían justificar la misma<sup>3</sup>. De esta manera, en el marco del AIN, y considerando la participación del sector tanto mediante la consulta como en otras instancias, se determinaron las alternativas y criterios que se tuvieron en cuenta en la evaluación y selección de las medidas regulatorias a implementar.

Por otra parte, como se mencionó previamente, el párrafo 1 del artículo 31 de la Ley 1978 de 2019 señala que los proveedores para quienes está dirigido el paquete de medidas diferenciales, que debía establecer la CRC, corresponden a aquellos que brindan el servicio de Internet fijo residencial en zonas rurales, apartadas y de difícil acceso. Para la determinación de dichas zonas, se tomó como referencia el ejercicio realizado por la CRC denominado «Análisis de componentes principales y de clúster de municipios para servicios fijos»<sup>4</sup> en el que se hace una clasificación de municipios en relación con el

<sup>3</sup> COLOMBIA. COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES. Promoción de la conectividad a internet fijo en zonas de difícil acceso. [En línea]. Disponible en: <https://www.crcm.gov.co/es/proyectos-regulatorios/2000-38-3-7>

<sup>4</sup> COLOMBIA. COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES. Análisis de componentes principales y de clúster de municipios para servicios fijos. [En línea] 2022. Disponible en: <https://crcm.gov.co/es/proyectos-regulatorios/2000-38-3-1>

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 5 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

desempeño de un conjunto de variables socioeconómicas, geográficas y de cada uno de los servicios fijos de telecomunicaciones<sup>5</sup>.

Para los fines de este proyecto, la CRC determinó como zonas rurales, apartadas y de difícil acceso a los 219 municipios categorizados como de desempeño incipiente, a los 526 municipios categorizados como de bajo desempeño, y a los 267 municipios categorizados como de desempeño limitado en el ejercicio referenciado, conformándose el conjunto de 1.012 municipios objeto del proyecto. La selección de estos tres clústeres obedece a que los municipios clasificados como de desempeño incipiente, bajo desempeño y desempeño limitado, son (i) los que cuentan con mayores tasas de ruralidad y en general con menor desempeño de variables socioeconómicas, (ii) los que se encuentran más alejados y tienen mayores dificultades de acceso físico, y (iii) los que han tenido mayores dificultades en el acceso y desempeño de los servicios de telecomunicaciones, cumpliendo entonces con los aspectos para considerarse como zonas rurales, apartadas y de difícil acceso. Este grupo de municipios está listado en el Anexo 2.10 de la Resolución CRC 5050 de 2016, agregado por el artículo 11 de la Resolución CRC 6755 de 2022.

No obstante, la Resolución CRC 6755 de 2022 derivada de este proyecto, también determinó que los ISP que tengan menos de 30 mil accesos residenciales a nivel nacional, cuentan con la posibilidad de demostrar ante la CRC que una o más zonas de los municipios en los cuales prestan su servicio cuenta con condición rural, apartada o de difícil acceso, pese a que dicho municipio no se encuentre listado dentro del anexo referido, en cuyo caso también sería beneficiario de las medidas diferenciales de que trata el proyecto<sup>6</sup>.

En desarrollo de la iniciativa regulatoria «Promoción de la conectividad a Internet fijo en zonas de difícil acceso», y con el fin de abordar la problemática identificada como «deficiencia de conectividad del servicio de Internet fijo en zonas rurales, apartadas y de difícil acceso», en el árbol del problema se estableció un conjunto de seis medidas diferenciales aplicables para los PRST que se calificaron como objeto del proyecto<sup>7</sup>, según el mandato de la Ley 2108 de 2021. Estas medidas se establecieron luego de identificar una serie de aspectos que generaban dificultades de cumplimiento de algunas obligaciones regulatorias en términos de cargas administrativas para los ISP objeto del proyecto. Los aspectos abarcados y las respectivas medidas diferenciales establecidas se resumen a continuación:

- **Línea de atención telefónica:** los ISP que cumplan con las condiciones dispuestas en el acto administrativo podrán atender las PQR que sean presentadas a través de la línea telefónica sin contar con personal humano, cuando la totalidad de las interacciones en este canal de atención sean digitalizadas. Sin embargo, en caso de no haber migrado a la digitalización todas las

<sup>5</sup> El análisis de componentes principales y de clúster se realizó considerando simultáneamente el desempeño de los servicios fijos de internet, televisión y telefonía.

<sup>6</sup> A la fecha no se cuenta con registro de operadores que hayan solicitado la inclusión de municipios adicionales.

<sup>7</sup> Hace referencia a los operadores del servicio de internet fijo que a 31 de diciembre del año inmediatamente anterior al año de análisis contaban con menos de 30 mil accesos en el segmento residencial a nivel nacional (es decir, la base de operadores se va actualizando anualmente), y que presten su servicio en los municipios dispuestos en el Anexo 2.10 de la Resolución 5050 de 2016, o que acrediten ante la CRC que a pesar de no prestar el servicio en los municipios identificados, si prestan el servicio en zonas rurales de municipios no identificados.

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 6 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

interacciones, estos operadores solo deben tener disponible la línea de atención telefónica, entre las 5:00 y 0:00 horas, los 7 días de la semana, para todas las PQR que requiera presentar el usuario, sin importar el asunto sobre el que verse la misma<sup>8</sup>.

- **Medios virtuales de atención al usuario:** Los operadores podrán disponer de solo uno de los medios virtuales obligatorios de atención al usuario, esto es página web o red social<sup>9</sup>.
- **Compensación por falta de disponibilidad de servicio:** Los operadores podrán ampliar el tiempo en que procede la compensación por causas atribuibles a éstos, pasando de 2,5 horas a 7 horas continuas o interrumpidas dentro de un mismo mes.
- **Obligación de certificación de auditor externo en la medición del indicador de satisfacción al usuario respecto de cada uno de los medios de atención:** los operadores deberán reportar a la CRC el resultado de la medición del nivel de satisfacción al usuario respecto de los distintos medios de atención, de forma anual, lo cual también coincide con el respectivo certificado del auditor externo, que a su vez deberá presentarse solo 1 vez al año<sup>10</sup>.
- **Obligación del reporte de los formatos T.4.2 “Monitoreo de quejas”<sup>11</sup> y T.4.3 “Indicadores de quejas y peticiones”<sup>12</sup>:** La obligación general es que los operadores deben efectuar el reporte con periodicidad trimestral y contenido mensual, es decir, cuatro reportes cada año. La medida diferencial establecida por la Resolución CRC 6755 de 2022 consiste en que los ISP beneficiarios realicen un solo reporte cada año de esos formatos manteniendo el mismo detalle mensual de la información.
- **Obligación del reporte del formato T.3.3 “Acuerdos sobre uso de infraestructura eléctrica o de telecomunicaciones”:** en términos generales, este formato tiene un reporte con periodicidad “eventual”, es decir, cada vez que el ISP suscribe un acuerdo para el uso de infraestructura eléctrica o de comunicaciones. La medida diferencial correspondiente a este formato hace referencia a la flexibilización del plazo en que los operadores pueden hacer el reporte una vez suscriben el acuerdo, pasando de 10 a 30 días hábiles.

<sup>8</sup> Para los operadores que no son objeto de este proyecto se mantiene lo estipulado en el artículo 2.1.15.3 del Capítulo 1 del Título II de la Resolución CRC 5050 de 2016, de acuerdo con el cual las PQR presentadas por los usuarios se pueden presentar a través de la línea de atención telefónica del operador, la cual deberá estar disponible entre las 5:00 y 0:00 horas, los 7 días de la semana. Tratándose de servicios fijos de telecomunicaciones cuando la PQR esté relacionada con activaciones de recargas o con fallas en la prestación del servicio, la atención debe estar disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

<sup>9</sup> Para los operadores que no son objeto del proyecto se mantiene lo estipulado en el Régimen de Protección de los Derechos de los Usuarios de Servicios de Comunicaciones, contenido en el Capítulo 1 del Título II de la Resolución CRC 5050 de 2016, el cual consagra como medios obligatorios de atención al usuario la página web y la red social que más usuarios tenga en Colombia, por lo cual el usuario puede acudir a cualquiera de estos medios virtuales en cualquier momento para la presentación de una PQR.

<sup>10</sup> Para los operadores que no son objeto de las medidas diferenciales, la periodicidad de la certificación de un auditor externo se mantiene de forma trimestral, de acuerdo con lo estipulado en el Régimen de Protección de los Derechos de los Usuarios de Servicios de Comunicaciones, contenido en el Capítulo 1 del Título II de la Resolución 5050 de 2016.

<sup>11</sup> Disponible en: [https://normograma.info/crc/docs/resolucion\\_crc\\_5050\\_2016.htm#FORMATO%20T.4.2](https://normograma.info/crc/docs/resolucion_crc_5050_2016.htm#FORMATO%20T.4.2)

<sup>12</sup> Disponible en: [https://normograma.info/crc/docs/resolucion\\_crc\\_5050\\_2016.htm#FORMATO%20T.4.3](https://normograma.info/crc/docs/resolucion_crc_5050_2016.htm#FORMATO%20T.4.3)

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 7 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

Como se observa, las medidas se encontraban enfocadas en reducir algunas cargas administrativas que enfrentan los ISP de menos de 30.000 usuarios que prestan el servicio de acceso a internet fijo residencial en las zonas rurales, apartadas y de difícil acceso. Se esperaba que esta reducción de cargas administrativas mitigara algunas barreras de entrada de los pequeños ISP a estas zonas, lo que potencialmente generaría condiciones que favorezcan un aumento de cobertura y un mayor acceso de la población a internet.

Las anteriores modificaciones regulatorias buscaron incentivar la conectividad de internet en zonas de difícil acceso. Con el fin de validar este objetivo, se planteó una evaluación de impacto sobre la conectividad en los municipios donde la Resolución CRC 6755 de 2022 tuvo aplicación y sobre la satisfacción de los usuarios. En este sentido, se plantearon las tres hipótesis de esta evaluación.

La primera hipótesis se relaciona con el conocimiento y apropiación de la medida regulatoria en el sentido de que se espera que los operadores beneficiarios de las flexibilizaciones regulatorias hagan uso de estas, entendiendo los beneficios que las mismas conllevan para su operación. En este sentido, se plantea la hipótesis siguiente.

***Hipótesis 1:*** *Los ISP con menos de 30 mil usuarios, que prestan el servicio de internet fijo residencial en zonas rurales, apartadas y de difícil acceso, entienden y adoptan las medidas diferenciales implementadas tras la entrada en vigor de la Resolución CRC 6755 de 2022.*

Ahora bien, si los operadores conocen y acceden a las flexibilizaciones regulatorias que les otorga la medida, se espera que se presenten mejoras en la cantidad de hogares atendidos por este tipo de operadores, así como una mayor penetración del servicio de internet fijo. En este sentido, se plantea la segunda hipótesis relacionada con la mejora en las condiciones de conectividad en los municipios beneficiarios de las medidas.

***Hipótesis 2:*** *La Resolución CRC 6755 de 2022 incentivó la mejora en las condiciones de conectividad del servicio de internet fijo en las zonas rurales, apartadas y de difícil acceso.*

Finalmente, se espera que las flexibilizaciones regulatorias no tengan impacto sobre la calidad de los servicios prestados por los pequeños operadores a sus usuarios, por lo cual la tercera hipótesis plantea que no se generan afectaciones sobre los indicadores de satisfacción de los usuarios con el servicio de internet fijo en los operadores beneficiados con las medidas.

***Hipótesis 3:*** *Las medidas diferenciales implementadas tras la entrada en vigor de la Resolución CRC 6755 de 2022 no afectaron de forma negativa la satisfacción de los usuarios frente al servicio y los medios de atención.*

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 8 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

### 3 Recolección de información y metodología de evaluación

Para la evaluación de las tres hipótesis planteadas en la sección anterior se utilizaron diversas fuentes de información. Frente a la primera hipótesis, se construyeron series históricas a partir de los datos reportados periódicamente a la CRC por los ISP, mediante los formatos establecidos en la Resolución CRC 5050 de 2016. Adicionalmente, en octubre de 2025, se envió un cuestionario 1.127 ISP con menos de 30.000 accesos residenciales, con el objetivo de recopilar información sobre su conocimiento, comprensión y percepción frente a las medidas adoptadas en la Resolución CRC 6755 de 2022.

Del total de envíos, se recibieron 434<sup>13</sup> respuestas, lo que corresponde a una tasa de respuesta aproximada de 38,5%. De estos, 323 ISP diligenciaron efectivamente el cuestionario y 11 operadores no completaron el cuestionario y únicamente solicitaron información mediante correspondencia externa, manifestando desconocimiento sobre las medidas de la Resolución CRC 6755 de 2022<sup>14</sup>. Dado que estos ISP hacen parte del universo contactado, fueron incluidos de manera forzada en la base de análisis, clasificándolos como operadores con desconocimiento de la regulación.

Para la evaluación de la segunda hipótesis, se construyó una serie histórica del número de accesos y del número de prestadores del servicio de Internet fijo residencial a nivel municipal entre el segundo trimestre de 2017 (2017-T2) y el segundo trimestre de 2024 (2024-T2). Esta información proviene de los formatos utilizados para el reporte de accesos a los servicios fijos residenciales.

En particular, se emplearon los siguientes formatos establecidos en la Resolución CRC 5050 de 2016:

- Formato T.1.3 - «Líneas o accesos y valores facturados o cobrados de servicios fijos individuales y empaquetados» de la Resolución CRC 6333 de 2021, el cual contiene información de los accesos reportados por municipio y empresa desde 2022-T2 hasta 2025-T2.
- Formato F.1.5 - «Acceso fijo a Internet» de la Resolución CRC 5076 de 2015, el cual contiene información de los accesos reportados por municipio y empresa desde 2017-T2 hasta 2022-T1.

Finalmente, para el análisis de la tercera hipótesis se utilizó información relacionada con el nivel de satisfacción y el número de quejas presentadas por los usuarios a los ISP, asociadas a la tipología «no disponibilidad del servicio». Estos datos provienen:

<sup>13</sup> Estas respuestas fueron recibidas en dos momentos de la evaluación. Un primer sondeo se realizó en noviembre de 2025, obteniendo 234 respuestas, mientras que la réplica del ejercicio de remitió a los ISP en marzo de 2026, generando casi 200 respuestas.

<sup>14</sup> En total se recibieron 53 comunicaciones externas de ISP con menos de 30.000 accesos. De estas, 42 correspondieron a operadores que diligenciaron el cuestionario, manifestando desconocimiento de las medidas, mientras que 11 no lo diligenciaron, pero igualmente indicaron desconocer las disposiciones establecidas en la Resolución CRC 6755 de 2022

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 9 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

- Formato 4.3 - «Monitoreo de quejas» de la Resolución CRC 5111 de 2017, el cual contiene información mensual del número de quejas por operador, tipología y medio de atención, desde 2018-T1 hasta el 2021-T3.
- Formato T.4.2. «Monitoreo de Quejas» de la Resolución CRC 6333 de 2021, el cual contiene información mensual del número de quejas por operador, tipología y medio de atención, desde 2021-T4 hasta 2025- T2.

Además, para incorporar variables de control en los modelos, se utilizó información del Sistema Único de Información (SUI), administrado por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, específicamente de los formatos «F2», «F3» y «TC2» disponibles en la sección de energía, los cuales contienen datos de consumo y facturación del servicio de energía eléctrica. Así mismo, se empleó información sobre el número de suscriptores del servicio de energía, tomada de los formatos «F1» y «TC1» del SUI. Todos estos reportes se encuentran desagregados por municipio, mes y año. Adicionalmente, se utilizó información del Observatorio de Inversión de la CRC para complementar las variables contextuales del estudio.

Adicionalmente, con el fin de complementar el análisis cuantitativo y aportar elementos de contexto para la interpretación de los resultados, se realizaron mesas de trabajo con algunos ISP que operan en municipios donde se observaron mayores cambios en la estructura del mercado<sup>15</sup>.

Como se mencionó anteriormente, para la hipótesis 1 se realizó una evaluación de resultados, la cual consistió en el análisis descriptivo de las respuestas de los ISP a la encuesta realizada. Por su parte, para las hipótesis 2 y 3 se realizó una evaluación de impacto mediante modelos de series de tiempo interrumpidas. La descripción de esta metodología se realiza a continuación. Para esta evaluación, los análisis descriptivos y preparación de datos fueron realizados en R, mientras que los modelos fueron estimados con STATA.

### 3.1 Series de tiempo interrumpidas

Para desarrollar la evaluación de impacto de la Resolución sobre el número de accesos, el número de empresas y las quejas por disponibilidad se utilizó la metodología de Series de Tiempo Interrumpidas (ITS, por sus siglas en inglés *Interrupted Time Series*). Dicha metodología permite asignar causalidad a los efectos encontrados al controlar por tendencias previas e identificar de manera separada el impacto inmediato, es decir, el efecto causado en el momento que se genera la intervención, y el cambio en la tendencia de la serie de tiempo con la expedición de la Resolución CRC 6755 de 2022. La identificación del modelo se presenta a continuación:

<sup>15</sup> En particular, se priorizaron pequeños operadores con mayor crecimiento en municipios como Quibdó (Chocó) - TELECOMUNICACIONES Y SERVICIOS DEL PACIFICO S.A.S (TESERPAC SAS)-\_y Andes (Antioquia) - ASOCIACION DE TELEVISION COMUNITARIA DE ANDES (AUPANTV)-, y se sostuvo un espacio de diálogo con COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. BIC, con el fin de recoger insumos cualitativos sobre la evolución de la prestación del servicio en estos territorios.

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 10 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 T_t + \beta_2 X_t + \beta_3 X_t T_t + \beta_4 Z + \beta_5 Z T_t + \beta_6 Z X_t + \beta_7 Z X_t T_t + \gamma K_t + \varepsilon_t$$

donde:

- $Y_t$  es una la variable resultado asociada a cada una de las hipótesis de esta evaluación: (i) el número de accesos, (ii) el número de empresas con menos de 30.000 accesos o (iii) el número de quejas por disponibilidad del servicio.
- $T_t$  representa el tiempo transcurrido para identificar el periodo t.
- $X_t$  es una variable dicótoma que toma los valores de cero (0) antes de la intervención y de uno (1) en los periodos subsecuentes a la expedición de la Resolución en comentario.
- $K_t$  son los controles, los cuales corresponden a:
  - Número de suscriptores del servicio de energía, medido en NIUs (Número de Identificación del Usuario) y tomado de Sistema Único de Información (SUI) de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.
  - Consumo de electricidad, medido en Consumo total (kWh) y tomado de Sistema Único de Información (SUI) de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.
  - Inversión anual del MinTIC en proyectos de conectividad, medida en pesos constantes de 2024, calculada a partir de información entregada por MinTIC en el marco del Observatorio de Inversión de la CRC.
  - Una variable dicotómica con valor de 1 en los periodos que duró el confinamiento por el COVID-19: 2020-2T, 2020-3T y 2020-4T<sup>16</sup>.
- $Z$  es una variable dicótoma que toma el valor de uno (1) si se trata de valores asociados a empresas que prestaron el servicio en alguno de los municipios de difícil acceso y que tenían 30.000 accesos o menos y cero (0) para los valores asociados a las empresas que prestaron el servicio en alguno de los municipios de difícil acceso y que tenían más de 30.000 accesos.
- $\varepsilon_T$  es el error residual de la regresión.

<sup>16</sup> La inclusión de una variable dicotómica asociada al periodo de confinamiento por COVID-19 permite capturar el efecto de un shock exógeno, que introdujo una ruptura en la dinámica de las series y afectó de manera significativa el comportamiento de la demanda de servicios. En Colombia, el aislamiento preventivo obligatorio fue adoptado a partir del 25 de marzo de 2020 mediante el Decreto 457 de 2020, expedido en el marco de la emergencia sanitaria declarada por la Resolución 385 de 2020, y se mantuvo, con sucesivas prórrogas, hasta el 16 de enero de 2021, conforme a lo dispuesto en el Decreto 1550 de 2020.

Durante este intervalo se impusieron restricciones generalizadas a la movilidad y al desarrollo de actividades económicas, lo que generó alteraciones abruptas en los patrones de consumo y en la provisión de servicios. En consecuencia, el periodo comprendido entre el segundo y el cuarto trimestre de 2020 se define como el periodo de confinamiento relevante para el análisis del presente estudio.

Posteriormente, a partir de enero de 2021, el país transitó hacia un esquema de aislamiento selectivo con reapertura progresiva, en el cual las restricciones fueron sustancialmente más flexibles y focalizadas. Este esquema se mantuvo bajo el marco de la emergencia sanitaria, la cual fue prorrogada hasta el 30 de junio de 2022 mediante la Resolución 666 de 2022. No obstante, dado que en esta etapa no existieron restricciones generalizadas a la movilidad, dicho periodo no se incorpora dentro de la variable dicotómica de confinamiento.

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 11 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

## 4 Resultados

A continuación, se presentan los resultados para las tres hipótesis planteadas en esta evaluación. Se debe recordar que para la evaluación de la primera hipótesis se realiza una evaluación de resultados que está orientada a verificar el conocimiento y la percepción de los ISP de las medidas de la resolución. Las hipótesis 2 y 3 corresponden a evaluaciones de impacto en donde se busca identificar y cuantificar el impacto de la Resolución CRC 6755 de 2022 sobre la conectividad de internet en municipios de difícil acceso.

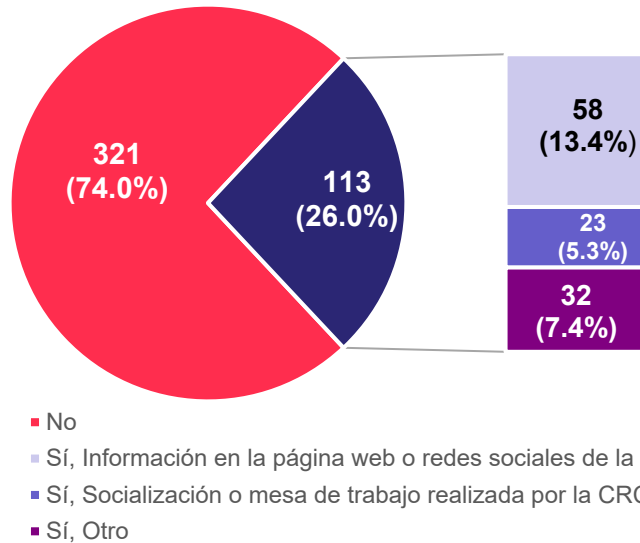
### 4.1 Conocimiento y percepción de las medidas

La evaluación de la primera hipótesis se centra en el conocimiento y la adopción de las medidas diferenciales establecidas en la Resolución CRC 6755 de 2022. En total, se recibieron 434 respuestas, recolectadas en dos momentos: un primer sondeo realizado en noviembre de 2025, que obtuvo 234 respuestas, y una réplica del ejercicio remitida a los ISP en marzo de 2026, que permitió recopilar 200 respuestas adicionales, alcanzando una tasa de respuesta aproximada del 38,5%.

Con base en lo anterior, respecto al conocimiento acerca de las medidas diferenciales a las que pueden acceder los pequeños ISP (menos de 30 mil usuarios) que prestan servicio de internet fijo residencial en zonas rurales, apartadas y de difícil acceso, el 74% de los agentes manifestó no conocerlas. Entre quienes manifestaron que sí conocen las medidas (113 empresas), 58 manifestaron haberse enterado por la página web o redes oficiales de la CRC (13,4%), 23 por una socialización o mesa de trabajo realizada por la CRC (5,3%) y el 32 restante por otros medios como en búsqueda por internet, mediante asesorías jurídicas con terceros o información obtenida por otros ISP. El Gráfico 4.1 muestra estos resultados.

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 12 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

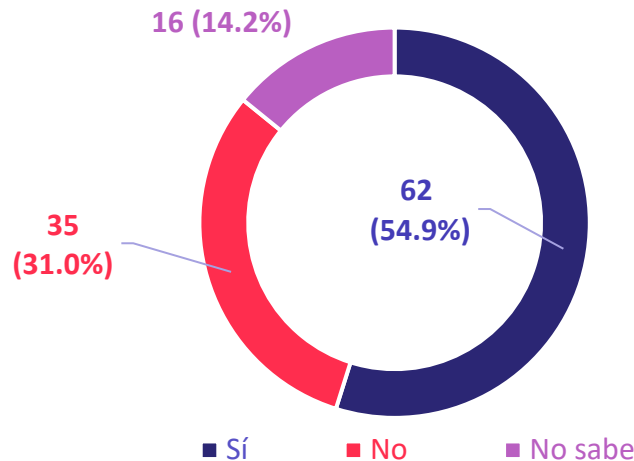
**Gráfico 4.1. Conocimiento de las medidas diferenciales de la Resolución CRC 6755 de 2022 entre los proveedores que respondieron la encuesta**



Fuente: Cuestionario sobre el uso de beneficios de medidas diferenciales - Resolución CRC 6755 de 2022

Entre las 113 empresas que manifestaron conocer las medidas, 62 empresas (54,2%) indicaron que sí pueden ser beneficiarias, mientras que 35 empresas (31%) señalaron que no cumplen las condiciones para acceder a los beneficios. El motivo señalado por 32 de dichas 35 empresas por el que no son potenciales beneficiarias es que no prestaban el servicio de internet fijo residencial en zonas rurales, apartadas ni de difícil acceso. Por su parte, 16 empresas (14,2%) manifestaron no saber si su empresa puede ser beneficiaria de las medidas diferenciales.

**Gráfico 4.2. Distribución de empresas que conocen las medidas de la Resolución CRC 6755 de 2022 según si pueden ser beneficiarias de las medidas entre los proveedores que respondieron la encuesta**



Fuente: Cuestionario sobre el uso de beneficios de medidas diferenciales - Resolución CRC 6755 de 2022

La mayoría de los agentes que manifestaron conocer las medidas y ser potencialmente beneficiarios indicaron que, durante el año anterior, no accedieron a ninguno de los beneficios diferenciales. En total, 44 empresas reportaron no haber sido beneficiarias, mientras que solo 18 agentes (equivalentes al 4,1% de quienes respondieron la encuesta) señalaron haber hecho uso de estas medidas.

A estos 18 agentes se les indagó por las medidas regulatorias diferenciales establecidas en la Resolución CRC 6755 de 2022 que fueron efectivamente implementadas. Los resultados muestran que la medida más utilizada fue la disponibilidad de un único medio virtual de atención al usuario, adoptada por 11 empresas. Le siguen el reporte anual de los formatos T.4.2 «Monitoreo de quejas» y T.4.3 «Indicadores de quejas y peticiones», cada uno implementado por 10 agentes. En un nivel intermedio, 5 empresas indicaron haberse acogido al reporte del formato T.3.3 en un plazo máximo de 30 días hábiles, así como a la ampliación del tiempo para la compensación por causas atribuibles al operador. Por su parte, 3 agentes reportaron la disponibilidad de la línea telefónica en horario reducido.

Entre las 44 empresas que no accedieron a las medidas diferenciales, la mayoría (24 empresas, 54,3%) atribuyó esta situación al desconocimiento sobre la existencia del beneficio, los requisitos o la forma de acogerse. Un segundo grupo (9 empresas, 23,5%) indicó que no iniciaron acciones para aplicar las medidas, ya sea porque no realizaron el trámite o porque creían erróneamente que debían iniciar un trámite para postularse, lo que evidencia confusión sobre el procedimiento. Por su parte, 8 empresas (18,1%) señalaron razones internas o la preparación de trámites como motivo para no acogerse. Finalmente, 3 empresas mencionaron otras razones.

Los resultados evidencian que las medidas diferenciales adoptadas por la Resolución CRC 6755 de 2022 son, en general, desconocidas por los ISP y aún entre las empresas que afirmaron conocer las medidas y que podrían ser beneficiarias, no las adoptaron por confusiones en el entendimiento de requisitos o procedimientos para aplicar las mismas.

## 4.2 Conectividad en zonas de difícil acceso

La evaluación de la segunda hipótesis se centra en el desempeño de la conectividad en los municipios definidos como zonas de difícil acceso. En particular, se analiza si dicho desempeño mejoró tras las medidas diferenciales de la Resolución CRC 6755 de 2022. Para esto, se analiza la evolución de los siguientes dos indicadores:

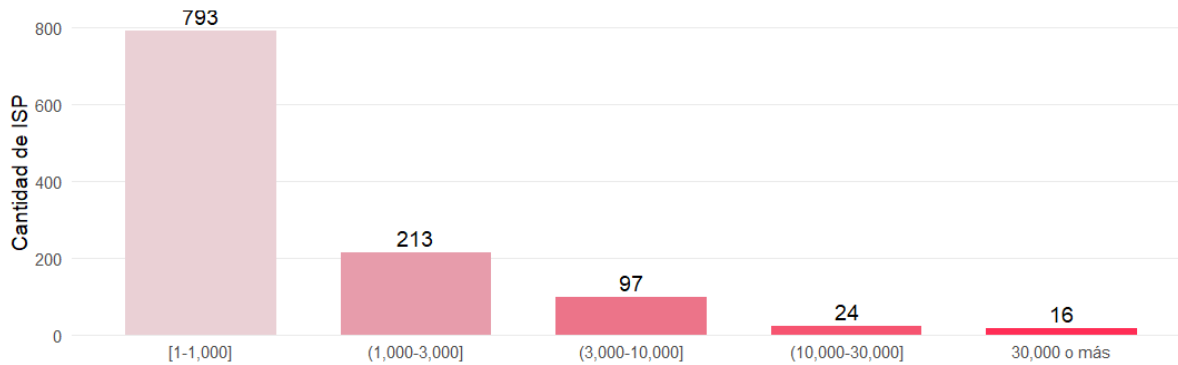
- i) Número de operadores con menos de 30.000 usuarios, que presten el servicio de internet fijo residencial, en las zonas objeto de las medidas.
- ii) Número de accesos de internet fijo en el segmento residencial, en las zonas objeto de las medidas.

### 4.2.1 Operadores de internet fijo residencial con menos de 30.000 usuarios en zonas objeto de las medidas

De acuerdo con la información reportada en el Formato T.1.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016, en Colombia, para el segundo trimestre de 2025, se registran aproximadamente 1.143 operadores que prestan servicios fijos residenciales y reportan información en el Sistema Colombia TIC. Como se observa en el Gráfico 4.3, la mayor parte corresponde a pequeños prestadores con hasta 1.000 accesos: el 69% (793 ISP) tienen entre 1 y 1.000 accesos, seguido por el 19% (213 ISP) con más de 1.000 y hasta 3.000, y el 8% (97 ISP) con más de 3.000 y hasta 10.000 accesos. Asimismo, 24 ISP (alrededor del 2%) se encuentran en el rango de más de 10.000 y menos 30.000 accesos, mientras que únicamente 16 operadores (cerca del 1%) tienen 30.000 o más accesos.

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 15 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

**Gráfico 4.3. Número de operadores de internet fijo residencial, según accesos [2025-2T]**



Fuente: Elaboración CRC a partir de información del Formato T.1.3. de la Resolución CRC 5050 de 2016

Las medidas diferenciales establecidas en la Resolución CRC 6755 de 2022 son aplicables a los operadores de internet fijo que cuenten con menos de treinta mil (30.000) accesos en el segmento residencial a nivel nacional, conforme con la información reportada en el Sistema Colombia TIC, y que presten el servicio en uno o más municipios definidos en el Anexo 2.10 de la misma resolución. De acuerdo con estos criterios, para el segundo trimestre del 2025, del total de operadores con menos de 30.000 accesos (1.127 operadores), 847 operadores prestan el servicio en al menos un municipio priorizado, por lo cual son potenciales beneficiarios de las medidas diferenciales establecidas en la Resolución.

Por su parte, 280 operadores, aunque tienen menos de 30.000 accesos, no prestan el servicio en ninguno de los municipios priorizados, por lo que no cumplen con las condiciones. Finalmente, 16 operadores superan los 30.000 accesos, por lo cual no son elegibles para estas medidas.

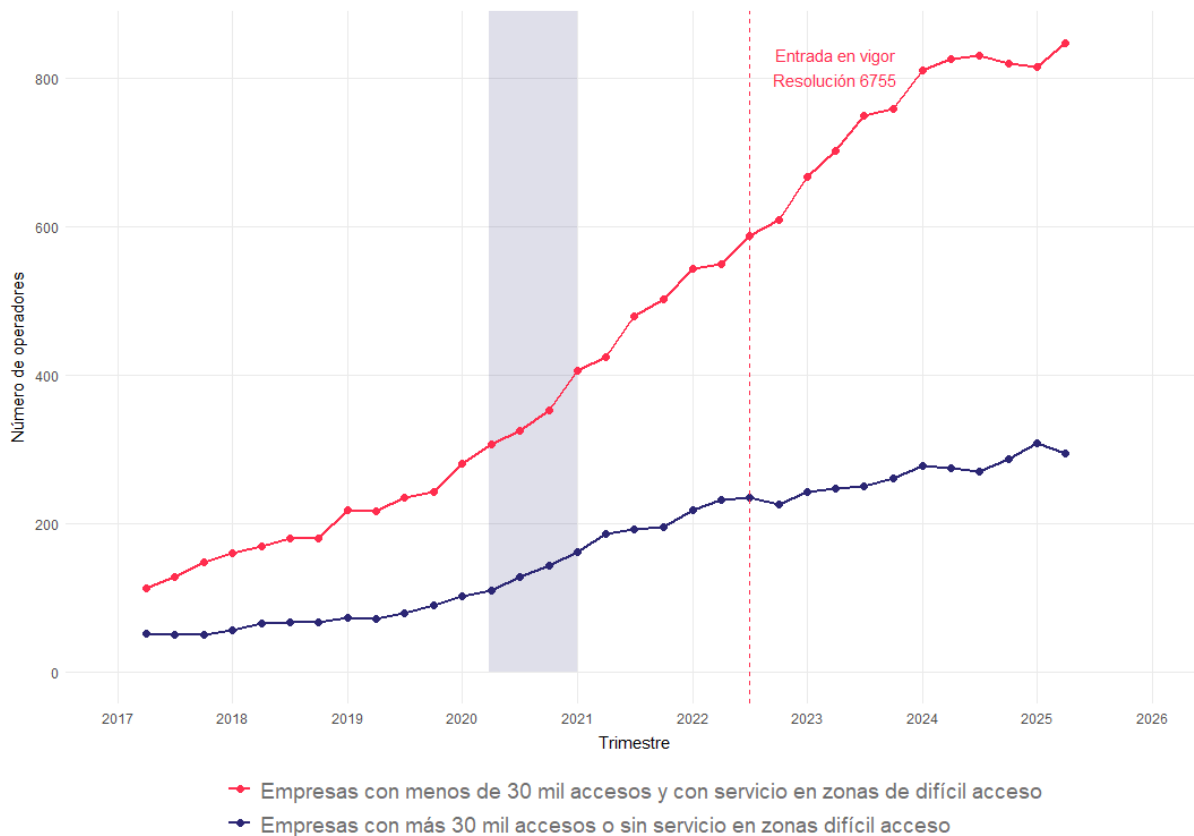
**Tabla 4.1. Número de potenciales beneficiarios según Resolución CRC 6755 de 2022 al segundo trimestre del 2025**

CATEGORÍA	CANTIDAD DE OPERADORES
<b>ISP</b> potenciales beneficiarios: empresas con menos de 30.000 accesos que prestan el servicio en uno o más municipios de difícil acceso.	847
<b>ISP</b> que no son potenciales beneficiarios: empresas con menos de 30.000 accesos que no prestan servicios en municipios de difícil acceso	280
<b>ISP</b> que no son potenciales beneficiarios: empresas con más de 30.000 accesos	16

Fuente: Elaboración CRC a partir de información del Formato T.1.3. de la Resolución CRC 5050 de 2016

El número de operadores, tanto para los que son potenciales beneficiarios como para los que no, presenta una tendencia de crecimiento muy similar durante todo el periodo evaluado. En el caso de los operadores que son potenciales beneficiarios, se observa un crecimiento trimestre anual promedio de 20%L, pero con una reducción gradual a partir de 2023 hasta ubicarse en niveles cercanos al 5% en 2024 y 2025. De manera paralela, los operadores no son potenciales beneficiarios muestran un patrón casi idéntico: altas tasas de crecimiento entre 2019 y 2021, seguidas de una desaceleración progresiva desde 2023 y una estabilización en el rango del 10% al 15% hacia 2024–2025.

**Gráfico 4.4. Evolución del número de operadores potenciales beneficiarios según Resolución CRC 6755 de 2022<sup>17</sup>**



Fuente: CRC – Formatos F.1.5 (Resolución CRC 5076 de 2015) y T.1.3 (Resolución CRC 6333 de 2021). Información disponible en <https://www.postdata.gov.co/dataset/suscriptores-e-ingresos-de-internet-fijo>

Al analizar el número de operadores según acceso y zonas, se encuentra que los operadores con menos de 30 mil accesos, tanto en zonas de difícil acceso como en municipios del clúster Alto-

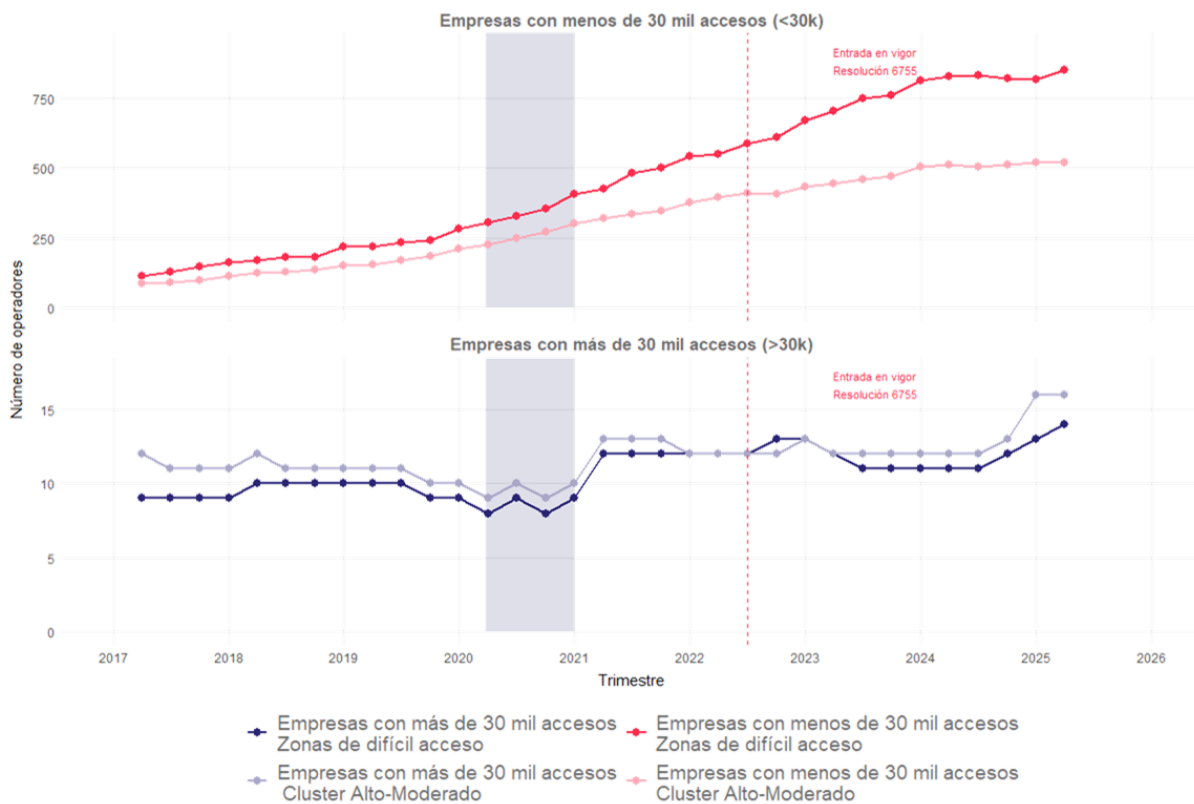
<sup>17</sup> El área sombreada representa el periodo de confinamiento por COVID-19 (2020-II a 2020-IV).

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 17 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

Moderado, tienen un crecimiento sostenido a lo largo del periodo evaluado. Asimismo, se observa que la velocidad de crecimiento es mayor en las zonas de difícil acceso, donde el número de operadores ha evolucionado a un ritmo superior al observado en los municipios del clúster Alto-Moderado.

Puntualmente se evidencia que el ritmo de expansión de los operadores de menos de 30 mil accesos es más acelerado en las zonas de difícil acceso: durante el periodo previo a la intervención regulatoria evaluada, estas zonas registraron una tasa de crecimiento anual compuesta cercana al 37%, y en el periodo posterior a la resolución se mantuvo en un nivel relativamente alto (14%). En contraste, los municipios del clúster Alto-Moderado crecieron a un ritmo menor, con un 34,6% en el periodo previo y un 8,9% en el periodo posterior a la expedición de la Resolución CRC 6755 de 2022.

**Gráfico 4.5. Número de operadores, según accesos y zona<sup>18</sup>**

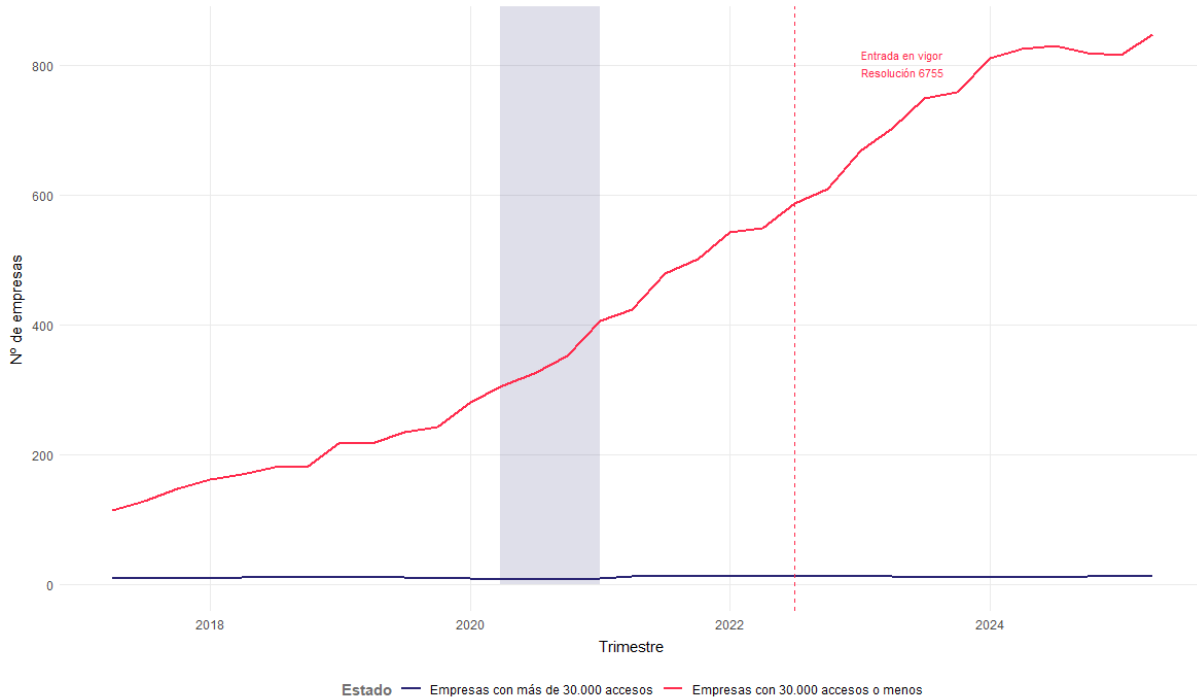


Fuente: CRC – Formatos F.1.5 (Resolución CRC 5076 de 2015) y T.1.3 (Resolución CRC 6333 de 2021). Información disponible en <https://postdata.gov.co/dataset/suscriptores-e-ingresos-de-internet-fijo>

<sup>18</sup> El área sombreada representa el período de confinamiento por COVID-19 (2020-II a 2020-IV).

En las zonas donde la Resolución CRC 6755 tiene aplicabilidad, se observa que el número de operadores con más de 30 mil accesos se ha mantenido prácticamente constante a lo largo del periodo, con alrededor de 6 operadores en promedio.

**Gráfico 4.6. Número de empresas prestadoras del servicio de internet, según número de accesos en zonas objeto de las medidas de la Resolución CRC 6755<sup>19</sup>**



Fuente: CRC – Formatos F.1.5 (Resolución CRC 5076 de 2015) y T.1.3 (Resolución CRC 6333 de 2021). Información disponible en <https://postdata.gov.co/dataset/suscriptores-e-ingresos-de-internet-fijo>

Ahora bien, sobre los accesos, en el siguiente gráfico se presenta la evolución del número accesos de internet fijo residencial en Colombia, diferenciando por empresas con menos y con más de 30.000 accesos. Los resultados muestran que las empresas con menos de 30 mil accesos presentan un crecimiento sostenido a lo largo del periodo, evidenciando una dinámica positiva tanto en zonas de difícil como de fácil acceso. En contraste, las empresas con más de 30 mil accesos exhiben una evolución más estable, con variaciones menores en el tiempo y sin cambios abruptos tras la entrada en vigor de las medidas en 2022.

<sup>19</sup> El área sombreada representa el período de confinamiento por COVID-19 (2020-II a 2020-IV).



haber accedido efectivamente a las medidas diferenciales. Además, el grupo de control resultante de estos operadores carece de fortaleza estadística debido a que solo se cuentan con 18 empresas por lo que las comparaciones resultarían débiles.

En segundo lugar, un modelo de regresión discontinua tampoco es adecuado, dado que no se observa un número suficiente de empresas con accesos cercanos al umbral de 30.000. La falta de densidad de observaciones en la zona de corte impide aprovechar una discontinuidad clara que permita identificar efectos causales. A continuación, en la Tabla 4.2 se muestran algunos de los coeficientes de la estimación del modelo para el número de empresas en las zonas objeto de las medidas, que son presentados en su totalidad en el Anexo.

**Tabla 4.2 Resultado modelo ITS sobre número de empresas**

		Variable	
Operadores con más de 30 mil accesos (control)		Tendencia Inicial ( $\beta_1$ )	1,57*
		Choque de nivel ( $\beta_4$ )	-27,72**
		Choque de tendencia ( $\beta_5$ )	5,47
Operadores menores a 30 mil accesos (tratamiento)		Diferencia de tendencia inicial ( $\beta_3$ )	22,17***
		Diferencia de choque de nivel ( $\beta_6$ )	84,81***
		Diferencia de choque en tendencia ( $\beta_7$ )	1,17
		Observaciones	66

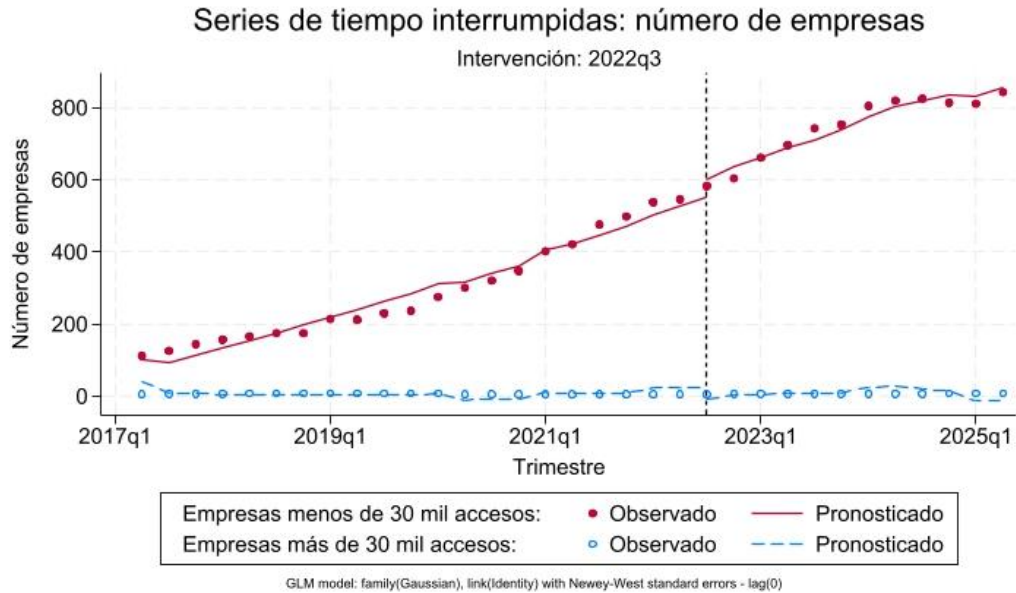
Nota: \* significativo al 10%, \*\* significativo al 5%, \*\*\* significativo al 1%  
Fuente: Elaboración CRC.

Así, para los operadores con más de 30.000 accesos, el valor de la tendencia inicial, que corresponde al coeficiente  $\beta_1$ , indica un crecimiento de entre una y dos empresas por trimestre que no es significativo al 5%. El valor del choque de nivel en el momento de la intervención, que corresponde al coeficiente  $\beta_4$ , indica una disminución de 27,72 empresas. Por su parte, el valor del choque en tendencia, que corresponde al coeficiente  $\beta_5$ , al no ser significativamente diferente de cero, señala que no hubo cambio en la tendencia del número de empresas. Con esto, no se encuentra que el número de empresas grandes en las zonas objeto de las medidas haya recibido un impacto sostenido en el tiempo, más allá de una disminución puntual de alrededor de 28 empresas con más de 30.000 accesos en las zonas objeto de las medidas.

Para los operadores con menos de 30.000 accesos, la tendencia antes de la intervención, que se obtiene de sumar los coeficientes  $\beta_1$  y  $\beta_3$ , indica un crecimiento significativo al 1% de 23,74 empresas por trimestre. El valor del choque de nivel, que se obtiene de sumar los coeficientes  $\beta_4$  y  $\beta_6$ , indica un aumento puntual de 57,1 empresas<sup>20</sup>. Finalmente, el valor del choque de tendencia, que se obtiene de sumar los coeficientes  $\beta_5$  y  $\beta_7$ , no es significativamente diferente de cero. Por lo anterior, no se encuentra evidencia de un impacto sostenido en el tiempo, más allá de un aumento puntual de alrededor de 57 empresas.

<sup>20</sup> Se presentan diferencias menores entre los valores presentados en el texto y los resultados de hacer las operaciones indicadas con los valores de las tablas de los modelos por cuestiones de aproximaciones en los decimales.

**Gráfico 4.8. Series de tiempo interrumpidas sobre el número de empresas en municipios de difícil acceso**



Fuente: Elaboración CRC

#### **4.2.2 Accesos de internet fijo residencial en zonas objeto de las medidas**

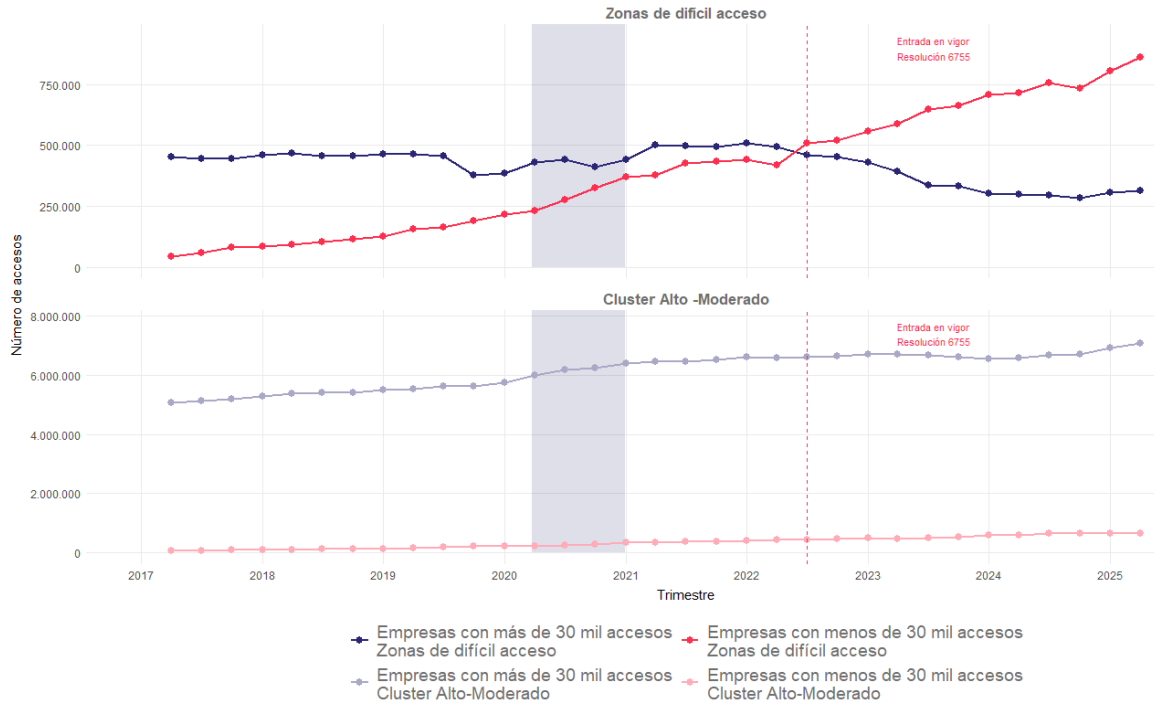
Al analizar el comportamiento del número de accesos de internet fijo en el segmento residencial, se observa una dinámica diferencial entre las zonas de difícil acceso y los municipios del clúster Alto-Moderado. En términos generales, los resultados muestran un fortalecimiento relativo de los operadores más pequeños en las zonas de difícil acceso, mientras que en el clúster Alto-Moderado persiste el predominio de los operadores más grandes.

En las zonas de difícil acceso, los operadores con menos de 30 mil accesos registran un crecimiento acelerado en sus accesos tanto antes como después del período de intervención de la resolución. En la etapa previa a la implementación, presentan una tasa de crecimiento compuesta anual de 56,6%, mientras que en el período posterior el crecimiento se mantiene, aunque a un ritmo más moderado, con un 21% anual. Este comportamiento contrasta con el de los operadores con más de 30 mil accesos, que en el período previo apenas alcanzaban un crecimiento compuesto anual del 1,8%, y en la etapa posterior pasan a una contracción anual del -13,1%, evidenciando una pérdida progresiva de presencia de los operadores de mayor escala en estos municipios.

Por su parte, en los municipios del clúster Alto-Moderado se observa que los principales proveedores del servicio de internet fijo son los operadores con más de 30 mil accesos. Ambos grupos muestran

trayectorias de crecimiento moderado; sin embargo, las empresas con menos de 30 mil accesos parten de niveles significativamente más bajos. A pesar de este crecimiento, su participación continúa siendo marginal frente al claro predominio de las empresas grandes.

**Gráfico 4.9. Número de accesos a internet para zonas de difícil y fácil acceso y en municipios del clúster Alto-Moderado, según tamaño de la empresa**



Fuente: CRC – Formatos F.1.5 (Resolución CRC 5076 de 2015) y T.1.3 (Resolución CRC 6333 de 2021). Información disponible en <https://postdata.gov.co/dataset/suscriptores-e-ingresos-de-internet-fijo>

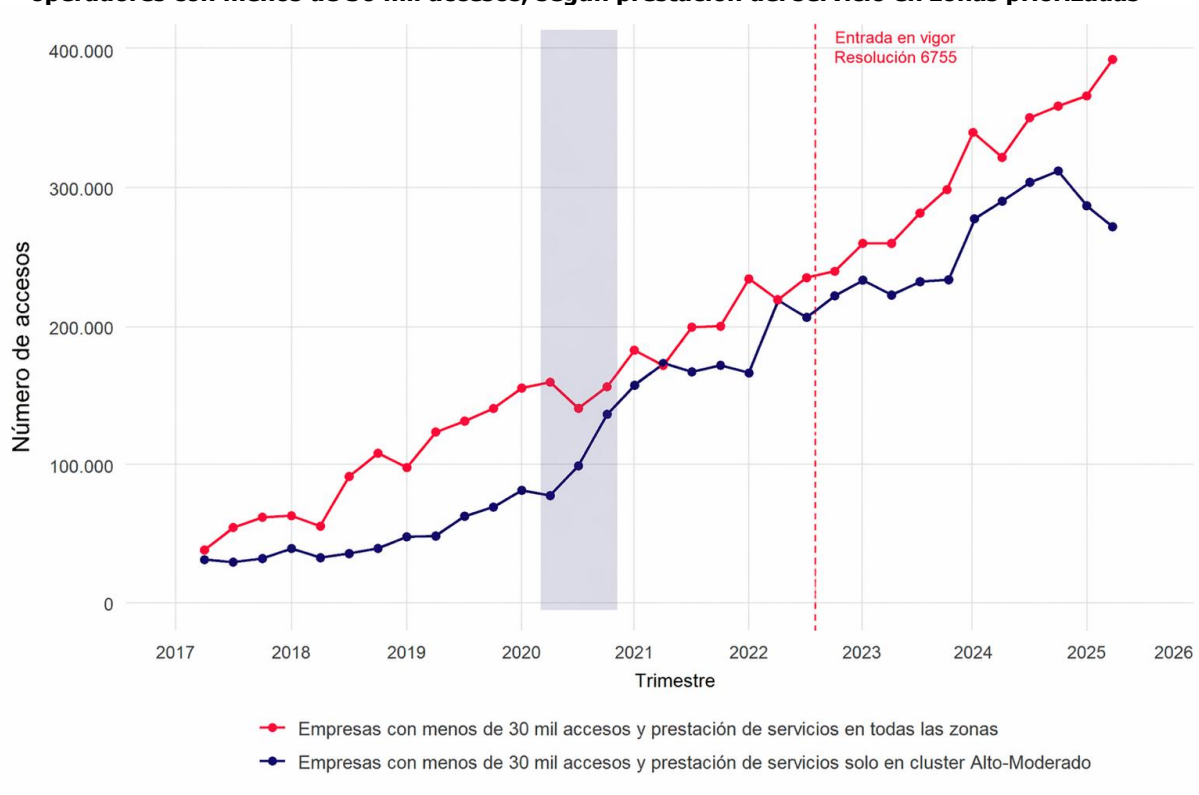
A nivel general, se evidencia que, desde antes de la Resolución CRC 6755 de 2022, los accesos a internet fijo residencial en las zonas objeto de las medidas crecieron a una tasa promedio anual de 13,0%, pasando de 496.446 accesos en el segundo trimestre de 2017 a 912.662 accesos en el segundo trimestre de 2022. Aunque la tasa de crecimiento del número de accesos residenciales desde entonces hasta el segundo trimestre de 2025 fue de 8,73% anual, la tasa de crecimiento anual para el segundo trimestre de 2025 fue de 16,1%, cuando se registraron 1.173.267 accesos residenciales en dichas zonas.

Por otra parte, se realizó un análisis de los operadores con menos de 30 mil accesos que prestan servicios en los municipios de los clústeres con desempeño alto y moderado. Esta comparación permite aproximar un escenario de contraste frente a los resultados observados anteriormente.

En este clúster se analizaron dos grupos de operadores: aquellos que cumplen ambas condiciones, tener menos de 30 mil accesos y prestar servicios en todas las zonas (clúster alto y moderado y zonas de difícil acceso), y aquellos que solo operan en municipios del clúster alto y moderado. En ambos casos se observa una trayectoria de crecimiento sostenida y prácticamente equivalente, lo que indica que, en este tipo de municipios, la presencia o ausencia en zonas de difícil acceso (es decir, son potenciales beneficiarios de las medidas diferenciales) no genera diferencias en el comportamiento de los operadores pequeños.

Este comportamiento también se asemeja al crecimiento de los operadores de menos de 30 mil accesos en zonas apartadas, lo que indica que no se evidencia una diferencia marcada entre los operadores pequeños según su presencia o no en municipios de difícil acceso.

**Gráfico 4.10. Número de accesos a internet en municipios del clúster alto y moderado para operadores con menos de 30 mil accesos, según prestación del servicio en zonas prioritizadas<sup>21</sup>**



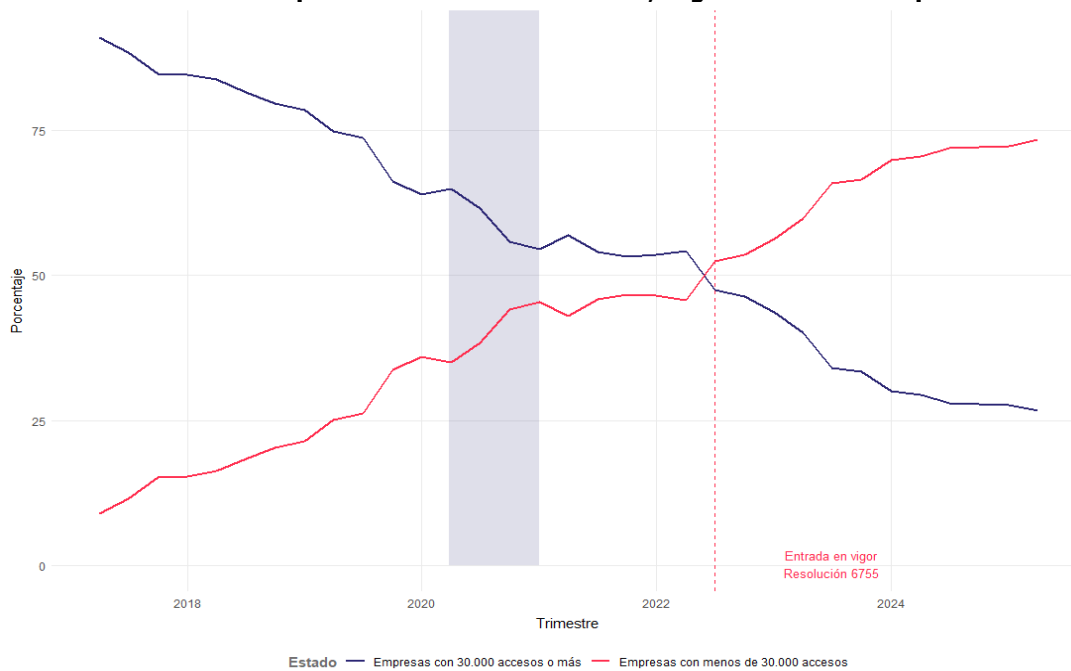
Fuente: CRC – Formatos F.1.5 (Resolución CRC 5076 de 2015) y T.1.3 (Resolución CRC 6333 de 2021). Información disponible en <https://postdata.gov.co/dataset/suscriptores-e-ingresos-de-internet-fijo>

<sup>21</sup> El área sombreada representa el período de confinamiento por COVID-19 (2020-II a 2020-IV).

Dado este resultado, el contraste significativo se concentra únicamente en las zonas de difícil acceso, donde se identifican diferencias entre operadores grandes y pequeños. En las zonas del clúster Alto-Moderado, en cambio, no resulta necesario realizar análisis adicionales entre los grupos de operadores pequeños, pues su comportamiento es prácticamente equivalente, independientemente de si son o no potenciales beneficiarios de las medias diferenciadas.

El crecimiento en el número de accesos de los operadores con menos de 30.000 accesos en las zonas de difícil acceso se tradujo en un aumento notable de su participación. Desde antes de la expedición de la Resolución CRC 6755 de 2022 ha venido aumentando la participación conjunta de los operadores con menos de 30.000 accesos en las zonas apartadas del país. Mientras que en el segundo trimestre de 2017 representaban el 8,9%, para el segundo trimestre de 2025 ya eran responsables del 73,4% de los accesos de esas zonas.

**Gráfico 4.11. Proporción de accesos a internet, según tamaño de empresa<sup>22</sup>**



Fuente. CRC – Formatos F.1.5 (Resolución CRC 5076 de 2015) y T.1.3 (Resolución CRC 6333 de 2021). Información disponible en <https://postdata.gov.co/dataset/suscriptores-e-ingresos-de-internet-fijo>

Al analizar la evolución del número de municipios con presencia de operadores con menos de 30.000 accesos en zonas de difícil acceso, se observa un crecimiento sostenido entre 2017 y 2019, al pasar de cerca de 364 municipios en el segundo trimestre de 2017 a alrededor de 990 en el cuarto trimestre de 2019. Durante 2021 y los primeros trimestres de 2022 se evidencia una reducción hasta

<sup>22</sup> El área sombreada representa el período de confinamiento por COVID-19 (2020-II a 2020-IV)

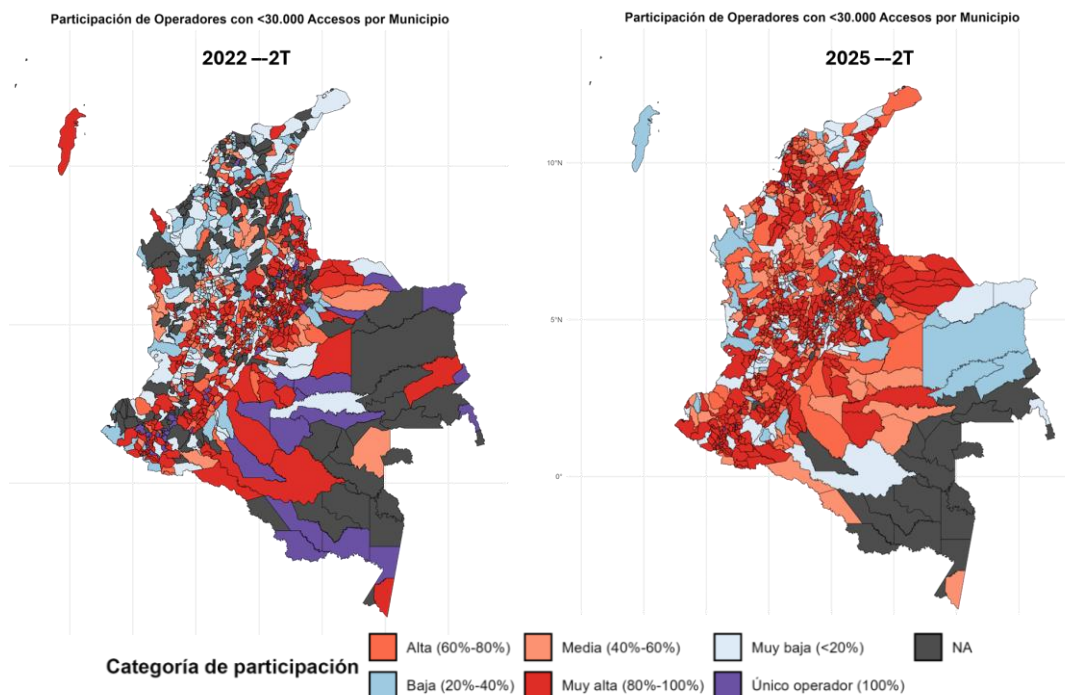
Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 25 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

aproximadamente 782 municipios. Posteriormente, tras la entrada en vigencia de la medida, se registra un ligero incremento y una estabilización en torno a 970 municipios, lo que sugiere un efecto positivo, aunque moderado, en la presencia de estos operadores en este tipo de territorios.

En el siguiente mapa se presenta la participación de los operadores con menos de 30.000 accesos para el año 2022 (trimestre previo a la implementación de la Resolución CRC 6755 de 2022) y para el segundo trimestre del 2025. En la comparación entre 2022-2T y 2025-2T, se evidencia un crecimiento notable en el número de municipios donde los operadores con menos de 30.000 accesos alcanzan una participación alta o muy alta. Mientras que en 2022 este grupo representaba alrededor de 437 municipios, para 2025 aumenta a aproximadamente 746 municipios, lo que refleja una expansión territorial de estos operadores.

De forma complementaria, se evidencia que para 2025 disminuye de manera marcada el número de municipios en los que los operadores con menos de 30.000 accesos actúan como único oferente: pasan de 64 municipios en 2022 a solo 4 municipios en 2025. Esta reducción se concentra principalmente en zonas rurales dispersas, donde los prestadores del servicio corresponden mayoritariamente a operadores satelitales.

**Gráfico 4.12. Participación por municipio de operadores con 30.000 accesos o menos**

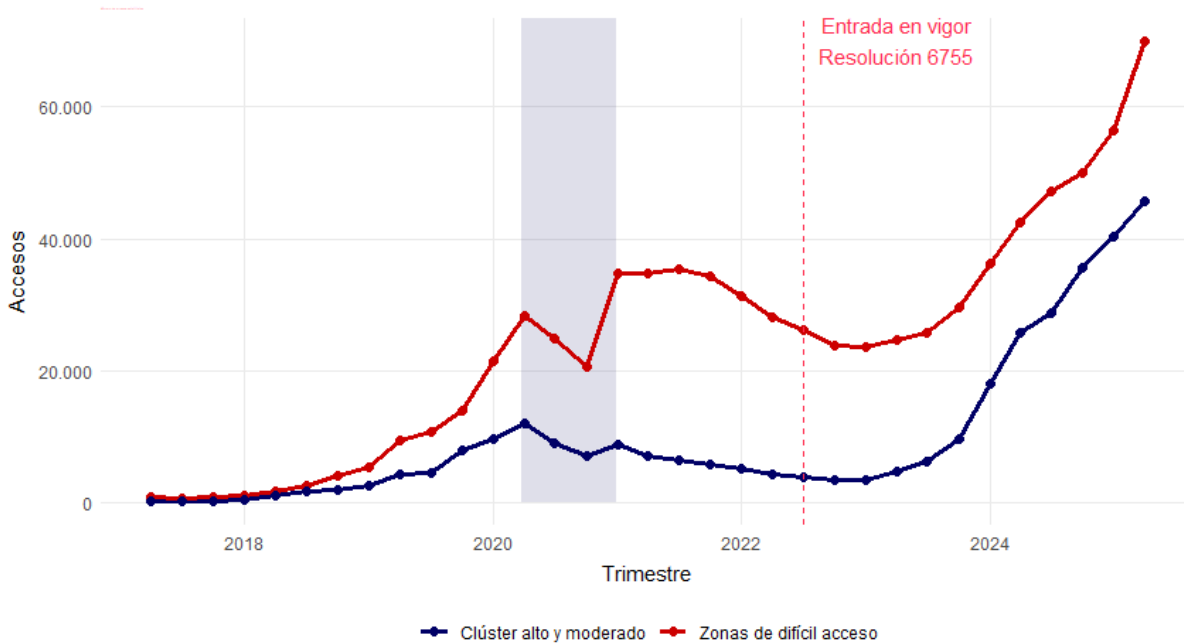


Fuente: CRC – Formatos F.1.5 (Resolución CRC 5076 de 2015) y T.1.3 (Resolución CRC 6333 de 2021). Información disponible en <https://postdata.gov.co/dataset/suscriptores-e-ingresos-de-internet-fijo>

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 26 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

En línea con lo anterior, este comportamiento coincide con el crecimiento sostenido de los accesos satelitales, particularmente en zonas de difícil acceso, donde se observa un incremento significativo en los últimos años. Este resultado es consistente con la expansión de soluciones satelitales de órbita baja, en especial con la entrada y crecimiento de servicios como STARLINK, que han ampliado la cobertura en estos territorios. En consecuencia, la reducción de municipios con presencia exclusiva de operadores podría estar asociada a la incorporación de estas tecnologías, las cuales han incrementado la oferta de conectividad en zonas rurales dispersas.

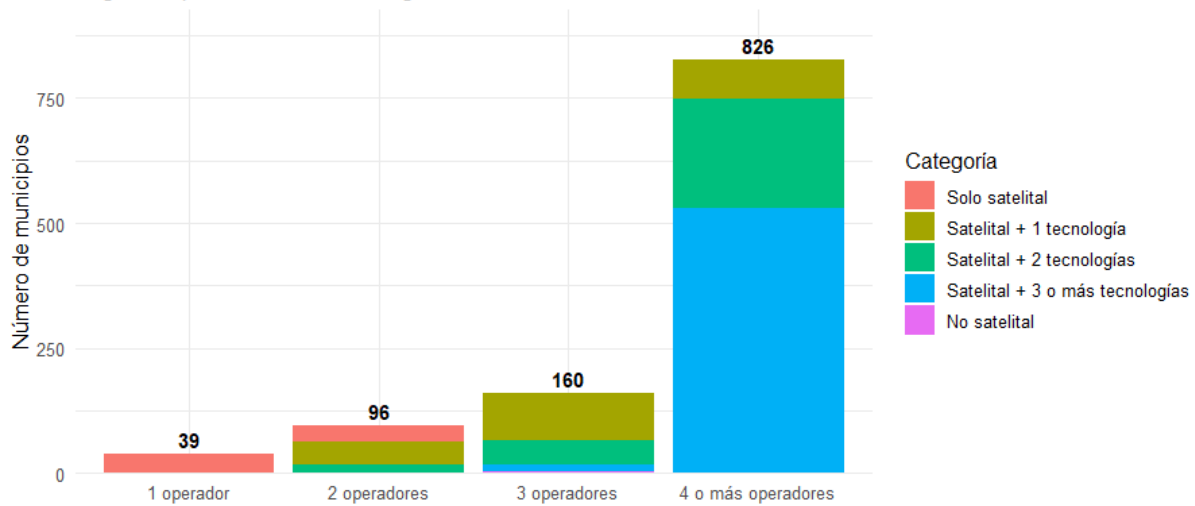
**Gráfico 4.13 Evolución del número de accesos de tecnología satelital**



Fuente: CRC – Formatos F.1.5 (Resolución CRC 5076 de 2015) y T.1.3 (Resolución CRC 6333 de 2021). Información disponible en <https://postdata.gov.co/dataset/suscriptores-e-ingresos-de-internet-fijo>

En línea con este comportamiento, el análisis de la distribución de municipios según número de operadores y tecnología evidencia que los municipios con menor número de operadores, que corresponden en su mayoría a zonas apartadas y de difícil acceso, la tecnología satelital tiende a desempeñar un rol predominante, siendo en muchos casos la única alternativa disponible para la prestación del servicio. En contraste, a medida que aumenta el número de operadores en el municipio, se evidencia un cambio en el papel de esta tecnología, pasando de ser exclusiva a complementaria. En estos contextos, la conectividad satelital coexiste con otras tecnologías de acceso, contribuyendo a la diversificación de la oferta.

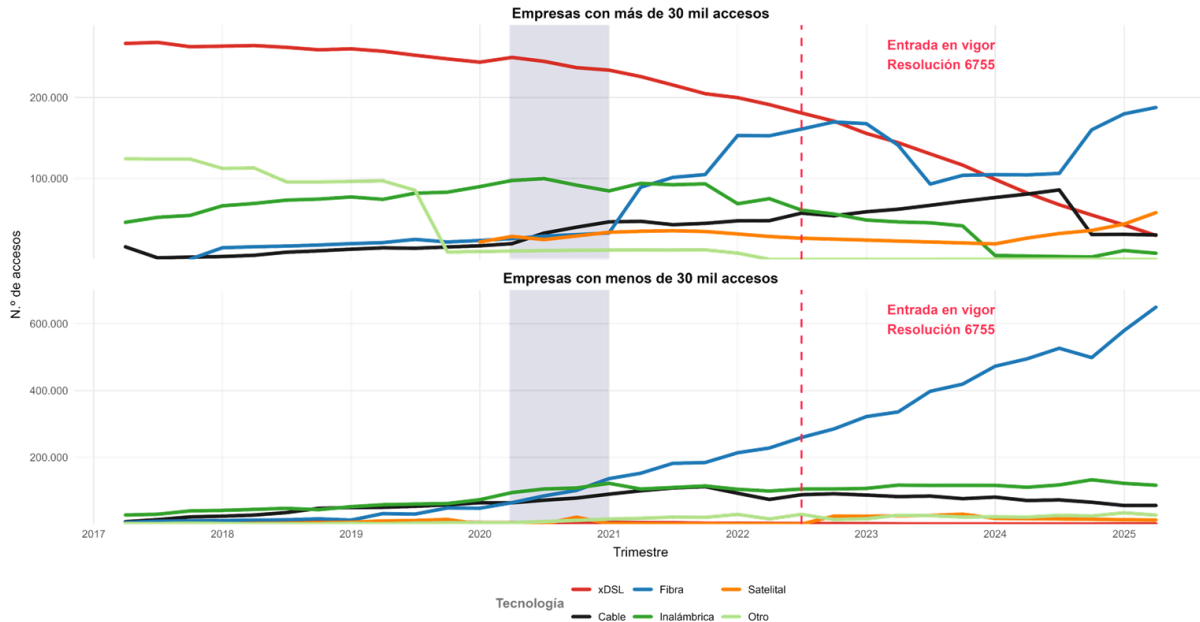
**Gráfico 4.14 Distribución de municipios según número de operadores y tecnología**



Fuente: CRC – Formatos F.1.5 (Resolución CRC 5076 de 2015) y T.1.3 (Resolución CRC 6333 de 2021). Información disponible en <https://postdata.gov.co/dataset/suscriptores-e-ingresos-de-internet-fijo>

Por otro lado, con el fin de analizar la dinámica del cambio tecnológico en el mercado de internet fijo en zonas apartadas, se evaluó la evolución de los accesos por tecnología diferenciando entre operadores grandes (con más de 30 mil accesos) y operadores pequeños (con menos de 30 mil accesos). Como se observa en el siguiente gráfico, existe un comportamiento diferencial entre operadores grandes y pequeños. Los operadores pequeños muestran un crecimiento sostenido en tecnologías modernas, particularmente en fibra óptica, mientras que los operadores grandes presentan una reducción significativa en el uso de tecnologías heredadas, especialmente xDSL, sin que dicha caída sea compensada por una expansión equivalente en fibra.

**Gráfico 4.15. Número de accesos a Internet fijo por tecnología, según tamaño de empresa, en zonas de difícil acceso**

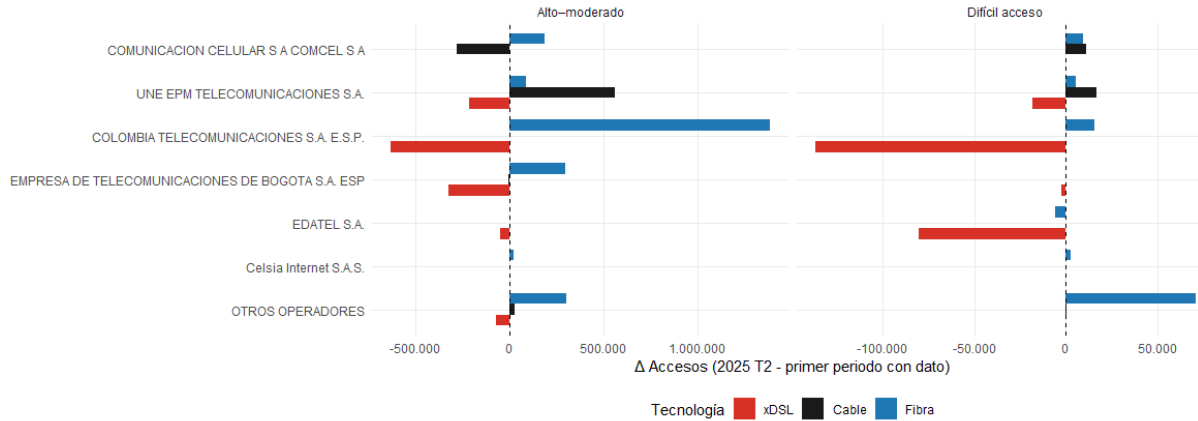


Fuente: CRC – Formatos F.1.5 (Resolución CRC 5076 de 2015) y T.1.3 (Resolución CRC 6333 de 2021). Información disponible en <https://postdata.gov.co/dataset/suscriptores-e-ingresos-de-internet-fijo>

Con el objetivo de profundizar en este resultado, se realizó un análisis sobre las principales tecnologías, en particular xDSL y fibra, dado su mayor peso en la estructura del mercado. Este ejercicio permite identificar que, en zonas de difícil acceso, el abandono de tecnologías heredadas por parte de los operadores grandes no estuvo acompañado por un proceso de reinversión tecnológica, sino que derivó en un retiro progresivo del servicio.

Este patrón se confirma en el Gráfico 4.16 que muestra la variación neta de accesos a Internet fijo por principales operadores y tecnología, diferenciando entre zonas de difícil acceso y zonas con mejores condiciones de mercado. Al analizar los resultados por operador y tecnología, se observa que los operadores grandes registran variaciones negativas significativas en xDSL y cable en zonas apartadas, sin una expansión equivalente en fibra óptica. En contraste, en zonas con condiciones de mercado más favorables, estos mismos operadores sí realizaron una reconversión tecnológica efectiva, sustituyendo xDSL por fibra sin pérdidas relevantes de accesos.

**Gráfico 4.16. Variación neta de accesos a Internet fijo por principales operadores y tecnología, según zona**



Fuente: CRC – Formatos F.1.5 (Resolución CRC 5076 de 2015) y T.1.3 (Resolución CRC 6333 de 2021). Información disponible en <https://postdata.gov.co/dataset/suscriptores-e-ingresos-de-internet-fijo>

Los resultados anteriores se ven respaldados por la evidencia cualitativa recopilada en mesas de trabajo adelantadas por la CRC con algunos ISP que operan en municipios donde se evidencian cambios importantes en la estructura del mercado. En estos espacios se señaló que, históricamente, la presencia de los grandes operadores en varios municipios estuvo soportada principalmente en redes de telefonía fija basadas en tecnología xDSL, posteriormente adaptadas para la prestación de servicios de internet fijo con velocidades de descarga que, en muchos casos, no superaban los 5 a 7 Mbps.

De acuerdo con los operadores consultados, este escenario permaneció relativamente estable desde comienzos de la década de 2010, periodo en el cual no se presentaron procesos significativos de modernización o reinversión hacia tecnologías más recientes, como la fibra óptica. Como resultado, a partir de finales de la década pasada (aproximadamente en 2019) algunos operadores comenzaron procesos de apagado o desmonte gradual de redes de cobre, asociados a estrategias de modernización tecnológica y optimización operativa.

En este contexto, la expansión de redes de fibra óptica por parte de pequeños proveedores regionales, junto con el aumento sostenido de la demanda de mayores velocidades de internet, facilitó la entrada y consolidación de estos operadores en varios mercados locales. Según lo señalado por algunos PRST, esta situación permitió ofrecer planes más competitivos y ajustados a las necesidades de la población, generando procesos de sustitución en la demanda desde servicios basados en tecnologías heredadas hacia nuevas ofertas soportadas en fibra.

Por ejemplo, en municipios como Quibdó (Chocó) y Andes (Antioquia) se identificaron casos en los que pequeños operadores regionales lograron ampliar su participación en el mercado tras la reducción de la presencia de operadores grandes basados en redes de cobre. En el caso de TESERPAC S.A.S., operador que presta servicios en Quibdó, se indicó que la infraestructura de cobre desplegada

históricamente por COLOMBIA TELECOMUNICACIONES no fue acompañada por nuevas inversiones en fibra óptica, lo que permitió la entrada de nuevas ofertas de servicios basadas en FTTH, con velocidades simétricas superiores a las disponibles en planes tradicionales basados en xDSL.

De manera similar, la Asociación de Televisión Comunitaria de Andes (AUPANTV) señaló que, tras procesos de reconfiguración operativa por parte de operadores tradicionales, se generaron oportunidades para la expansión de proveedores locales que comenzaron a ofrecer servicios de internet fijo con velocidades superiores a las disponibles en las redes heredadas.

Por su parte, COLOMBIA TELECOMUNICACIONES indicó que la reducción de accesos en estas zonas coincidió con procesos internos de modernización tecnológica y apagado progresivo de redes de cobre (xDSL), así como con ajustes operativos asociados a la transición hacia tecnologías más eficientes dentro de su estrategia de modernización de infraestructura. Estos procesos implicaron, en algunos casos, el desmonte parcial de redes en municipios donde las condiciones de mercado no permitían sostener nuevas inversiones.

En conjunto, la evidencia cuantitativa y cualitativa sugiere que en varias zonas de difícil acceso la reducción de accesos en tecnologías heredadas por parte de operadores grandes no estuvo acompañada por procesos de reconversión tecnológica equivalentes. En su lugar, se observó un retiro progresivo de estas redes, que fue parcialmente compensado por la expansión de pequeños operadores regionales con despliegues basados en fibra óptica. No obstante, estos procesos parecen responder principalmente a dinámicas propias del mercado y decisiones de inversión de los operadores, más que a efectos directos de las medidas regulatorias analizadas.

A partir de las diferencias descriptivas observadas entre los operadores en municipios de difícil acceso, la siguiente sección implementa un modelo de ITS con grupo de control, con el objetivo de evaluar si la implementación de la Resolución CRC 6755 de 2022 produjo un cambio diferencial en el comportamiento de los operadores con más de 30 mil accesos y aquellos con menos de 30 mil accesos en este tipo de municipios.

El análisis se centra en determinar si, tras la entrada en vigor de la medida (tercer trimestre de 2022), los accesos de los operadores que son potenciales beneficiarios registraron una variación significativa, en nivel o en tendencia, en su volumen y número de accesos, respecto al patrón que ya traían y en comparación con el grupo de control.

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 31 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

*Modelo ITS sobre número de accesos*

Tal como con en el caso del análisis sobre el número de empresas, un modelo de regresión discontinua tampoco es adecuado, dado que no se observa un número suficiente de empresas con accesos cercanos al umbral de 30.000. Para caracterizar el número de accesos también se realiza un análisis ITS, diferenciando entre operadores grandes y pequeños en las zonas de difícil acceso.

**Tabla 4.3. Resultado modelo ITS sobre número de accesos**

	Variable	Coefficiente
	Tendencia Inicial ( $\beta_1$ )	1.136
Operadores con más de 30 mil accesos (control)	Choque de nivel ( $\beta_4$ )	-37.887***
	Choque de tendencia ( $\beta_5$ )	-6.191*
	Diferencia de tendencia inicial ( $\beta_3$ )	20.240***
Operadores menores a 30 mil accesos (tratamiento)	Diferencia de choque de nivel ( $\beta_6$ )	55.544***
	Diferencia de choque en tendencia ( $\beta_7$ )	19.738***
	Observaciones	66

Nota: \* significativo al 10%, \*\* significativo al 5%, \*\*\* significativo al 1%  
Fuente: Elaboración CRC.

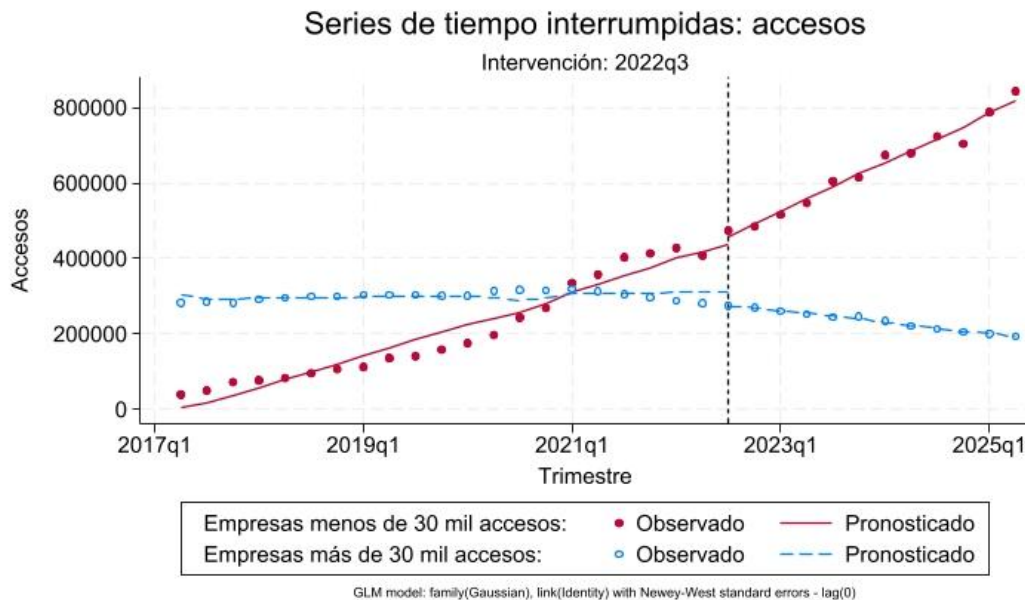
Así, para los accesos de los operadores con más de 30.000 accesos, el valor de la tendencia inicial, que corresponde al coeficiente  $\beta_1$ , indica que no había crecimiento significativo. El valor del choque de nivel en el momento de la intervención, que corresponde al coeficiente  $\beta_4$ , indica una disminución puntual de cerca de 37.887 accesos. Por su parte, el valor del choque en tendencia, que corresponde al coeficiente  $\beta_5$ , al no ser significativamente diferente de cero, señala que no hubo cambio en la tendencia del número de accesos de dichas empresas. Con esto, no se encuentra que el número de accesos asociados a empresas con más de 30.000 accesos en las zonas objeto de las medidas haya recibido un impacto sostenido en el tiempo, más allá de una disminución puntual de alrededor de 37.887 accesos.

Para los operadores con menos de 30.000 accesos, la tendencia antes de la intervención, que se obtiene de sumar los coeficientes  $\beta_1$  y  $\beta_3$ , indica un crecimiento de 21.376 accesos por trimestre. El valor del choque de nivel, que se obtiene de sumar los coeficientes  $\beta_4$  y  $\beta_6$ , al no ser significativo, indica que no hubo un impacto puntual. Finalmente, el valor del choque de tendencia para el número de los accesos de las empresas con menos de 30.000 accesos, que se obtiene de sumar los coeficientes  $\beta_5$  y  $\beta_7$ , es de 13.546 accesos, con lo que la nueva tendencia de crecimiento del número de accesos de las empresas con menos de 30.000 accesos pasó a 34.654. Por lo anterior, se encuentra evidencia de un impacto sostenido en el tiempo en el número de accesos para las empresas con menos de 30.000 accesos y presencia en las zonas de difícil acceso.

Para ver el impacto sobre el número de accesos totales se observa si el impacto conjunto sobre los accesos de empresas grandes y pequeñas es significativo. Este efecto, se construye sumando el coeficiente  $\beta_5$ , que es el choque en tendencia de las empresas grandes, con la suma de los coeficientes  $\beta_5$  y  $\beta_7$ , que es el choque en tendencia para las empresas pequeñas. Para el modelo estimado, el valor

estimado de un aumento de 7.355 accesos más por trimestre no es significativo, con lo que no se encuentra evidencia de un aumento en los accesos como resultado de la Resolución CRC 6755 de 2022. Sin embargo, con lo anterior no se descarta la posibilidad de que la Resolución impulsara la sustitución de accesos a internet fijo-contratados a empresas grandes por accesos contratados a pequeños ISP.

**Gráfico 4.17. Series de tiempo interrumpidas sobre el número de accesos en municipios de difícil acceso**



Fuente: Elaboración CRC.

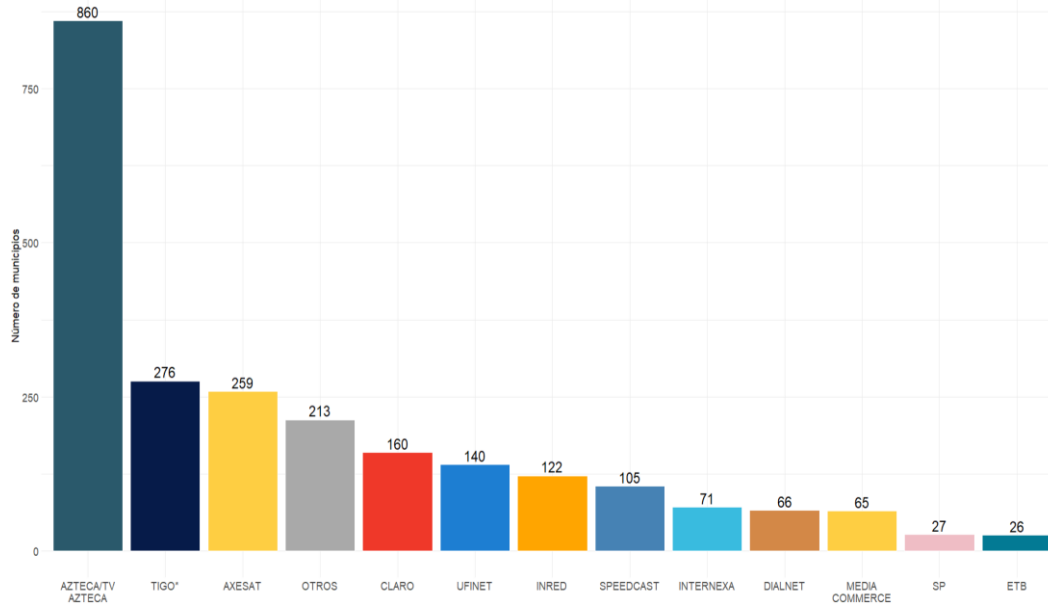
#### 4.2.2.1 *Análisis complementario del mercado mayorista*

A partir de los análisis realizados sobre la estructura de la prestación del servicio de internet fijo en las zonas de difícil acceso, se amplía en esta subsección el análisis incorporando una descripción del mercado mayorista. Para caracterizar las infraestructuras que permiten la conectividad territorial de estas áreas se recurre a la información disponible en el formato T.3.1. *Servicio de transporte entre los municipios del país* de la Resolución CRC 7811 de 2025, de donde se toma la información relacionada con la provisión potencial de infraestructura de interconexión en las zonas de difícil acceso, es decir, el despliegue de redes de transporte de fibra óptica por parte de los PRST entre los 1.012 municipios seleccionados, sea de uso propio o en condición de arrendamiento<sup>23</sup>.

<sup>23</sup> Estos recursos surgen del procesamiento de la tabla A. *Capacidad física de transporte entre municipios*, la cual muestra los diferentes enlaces de cada PRST entre municipios, caracterizando la tecnología de prestación y sus capacidades físicas de disponibilidad.

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 33 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

**Gráfico 4.18. Número de municipios ZDA cubiertos por PRST propietarios de infraestructura de transporte - potencial (fibra óptica y satélite) – 2025.**



\*Para las cifras de TIGO se agregan los municipios con presencia de EDATEL S.A., COLOMBIA MÓVIL S.A.S. COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. E.S.P. y UNE EPM TELECOMUNICACIONES S.A.

Fuente: Elaboración CRC con base en la información reportada por los operadores mediante el formato T.3.1.

El Gráfico 4.18 presenta la desagregación de infraestructura satelital y fibra óptica desplegada para transporte por parte de algunos PRST en municipios pertenecientes a las zonas de difícil acceso durante el año 2025. Allí se observa que la red de AZTECA y TV AZTECA<sup>24</sup> está presente en más de 800 municipios con bajo desempeño de conectividad, lo cual representa casi tres veces lo reportado por TIGO<sup>25</sup>. Si bien las redes tienen una predominancia de la fibra óptica, la complementariedad generada en las zonas de difícil acceso (especialmente para los municipios del clúster Limitado) empleando la tecnología satelital ha sido cada vez mayor, generando que algunas compañías presenten el servicio de transporte a través de este medio, lo cual se refleja por la posición que tiene AXESAT con una presencia en 259 municipios de este componente.

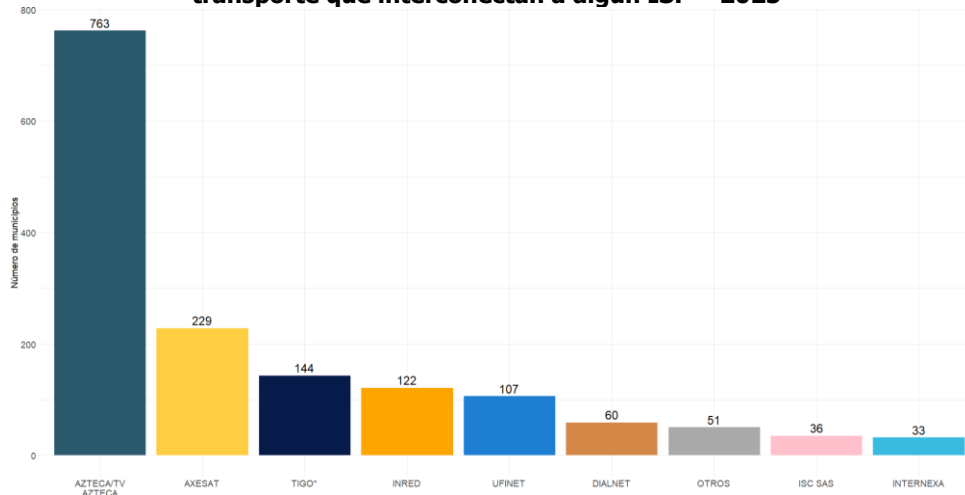
Por otra parte, es pertinente mencionar que si bien se presenta una infraestructura de transporte "potencial" en estos municipios que cubre una gran parte de estas zonas de difícil acceso, una fuerte proporción es de uso propio de los operadores, particularmente para CLARO, SPEEDCAST y

<sup>24</sup> Si bien estas compañías son distintas, emplean y reportan la misma infraestructura por medio de los mismos enlaces. Al hacer un conteo simple de los estos, se agregan en un solo conglomerado.

<sup>25</sup> En TIGO se agruparon COLOMBIA MÓVIL S.A.S., UNE EPM TELECOMUNICACIONES S.A., EDATEL S.A. y COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. E.S.P.

MEDIACOMMERCE. El Gráfico 4.19 muestra cuáles de estas ofertas de transporte en los municipios habilitados cuentan con arrendamiento para alojar la prestación del servicio de ISP<sup>26</sup>.

**Gráfico 4.19. Número de municipios ZDA cubiertos por PRST propietarios de infraestructura de transporte que interconectan a algún ISP – 2025-**



\*Para las cifras de TIGO se agregan los municipios con presencia de EDATEL S.A., COLOMBIA MÓVIL S.A.S., COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. E.S.P. y UNE EPM TELECOMUNICACIONES S.A.

Fuente: Elaboración CRC con base en la información reportada por los operadores mediante el formato T.3.1.

Este caso particular genera una amplitud en el estado de las relaciones de acceso por parte de los PRST propietarios de infraestructura de transporte y los ISP que se dedican a la oferta de servicios de internet fijo minorista en estos territorios. En un primer lugar, se puede anotar la mayoritaria participación de la red de transporte de AZTECA/TV AZTECA con 763 municipios donde se prestan servicios de transporte a ISP, una diferencia bastante importante si se compara con el resto de los operadores, como AXESAT (229 municipios) que opera con redes satelitales para municipios con ausencia de conexiones por fibra óptica o TIGO que presta estos servicios en 144 municipios de los 1.012 denominados como de difícil acceso.

El estado de estos análisis sugiere una atención más detallada en futuros proyectos regulatorios que se centren en las dinámicas del mercado mayorista y sus potenciales impactos en la prestación del internet fijo en estas locaciones, particularmente en la incidencia de la tecnología de transporte, las capacidades ofertadas y los mecanismos de remuneración que se establecen en los acuerdos de este mercado.

<sup>26</sup> La tabla B. *Capacidad lógica de transporte entre municipios* permite observar la relación que tiene la prestación del servicio mayorista al incorporar la información relacionada con el PRST al cual se le arrienda cierta capacidad de uso en la infraestructura de interconexión para cada uno de los municipios del territorio nacional, en este caso de las zonas de difícil acceso.

De manera complementaria, a partir de la información del formato T.3.1. *Servicio de transporte entre los municipios del país* parte B<sup>27</sup>, se construyó un grafo<sup>28</sup> dirigido y ponderado para el año 2025, en el cual cada nodo representa un proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones (PRST) y cada enlace es una relación de arrendamiento de capacidad lógica, cuyo peso corresponde a la capacidad arrendada entre operadores. La red incluye los 236 ISP que fueron reportados en el formato T.3.1.<sup>29</sup>. La dirección de las conexiones refleja el flujo desde el operador que provee capacidad de transporte hacia aquel que la arrienda, lo que permite aproximar la estructura de provisión de interconexión del mercado.

Los nodos principales se identifican como aquellos con mayor capacidad lógica arrendada asociada a sus relaciones tanto como proveedores como demandantes de capacidad. El grafo en el Gráfico 4.20. evidencia una estructura de red con un alto nivel de concentración, en la que un número reducido de operadores (AZTECA COMUNICACIONES, INTERNEXA, COLOMBUS Y UFINET -TIGO) concentra la mayor parte de las relaciones de provisión de capacidad, actuando como nodos principales. En contraste, se observa un conjunto amplio de operadores que presentan una menor participación en la red y dependen de estos actores centrales para acceder a infraestructura de transporte.

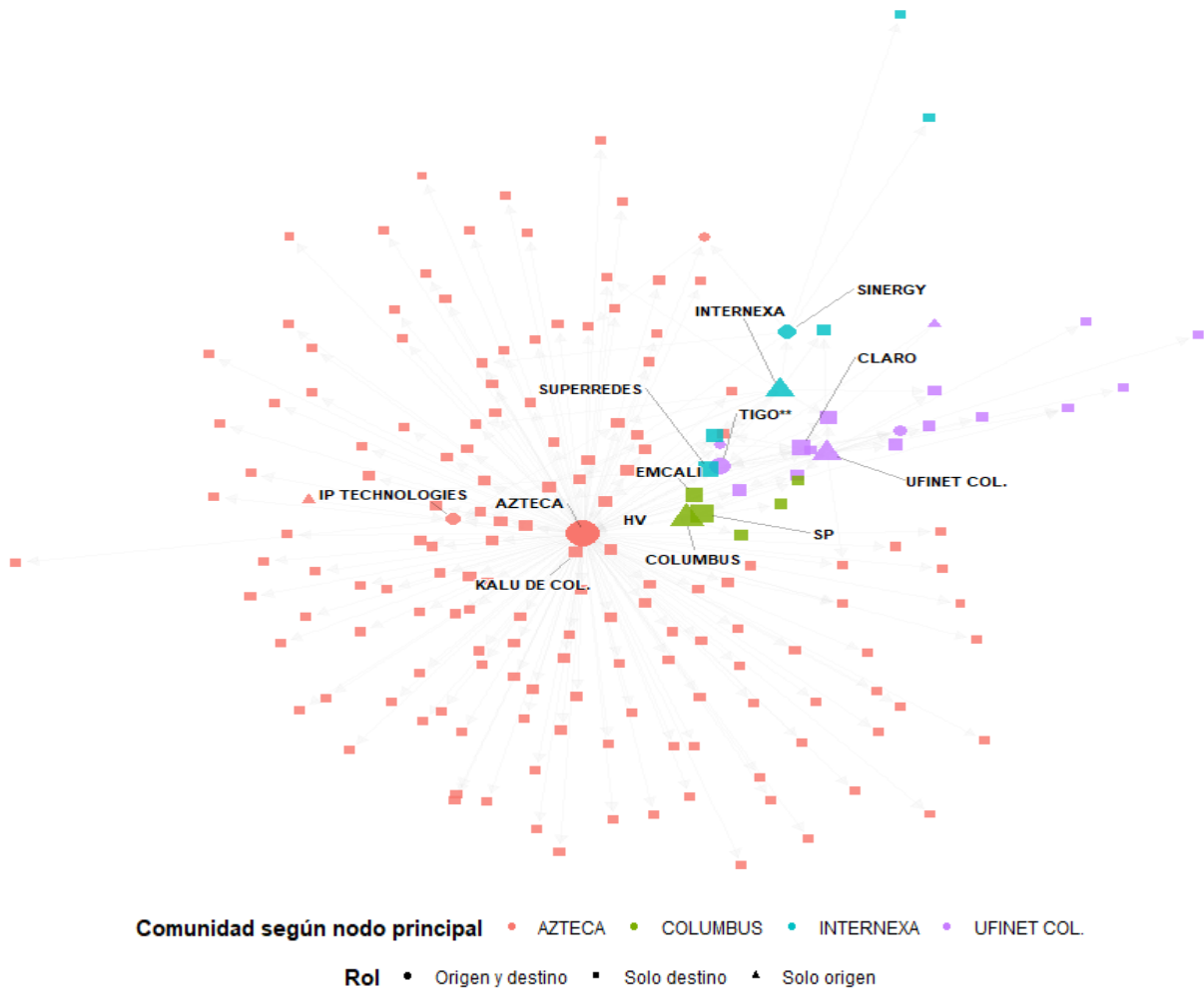
<sup>27</sup> La tabla B. *Capacidad lógica de transporte entre municipios* permite observar la relación que tiene la prestación del servicio mayorista al incorporar la información relacionada con el PRST al cual se le arrienda cierta capacidad de uso en la infraestructura de interconexión para cada uno de los municipios del territorio nacional, en este caso de las zonas de difícil acceso.

<sup>28</sup> El análisis de redes se realizó utilizando el software R mediante el paquete igraph para la construcción del grafo y el algoritmo de Louvain para la detección de comunidades, que identifica comunidades de nodos con mayor densidad de interconexión interna, permitiendo detectar subredes dentro del grafo.

<sup>29</sup> Aunque en el formato T.1.5. se identificaron 1.143 ISP, en el formato T.3.1. solo fueron reportadas relaciones con los 236 representados. En el grafo se presentan las etiquetas de los 20 nodos más importantes.

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 36 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

**Gráfico 4.20. Grafo de relaciones de transporte de capacidad entre operadores de internet (Total ISP)**



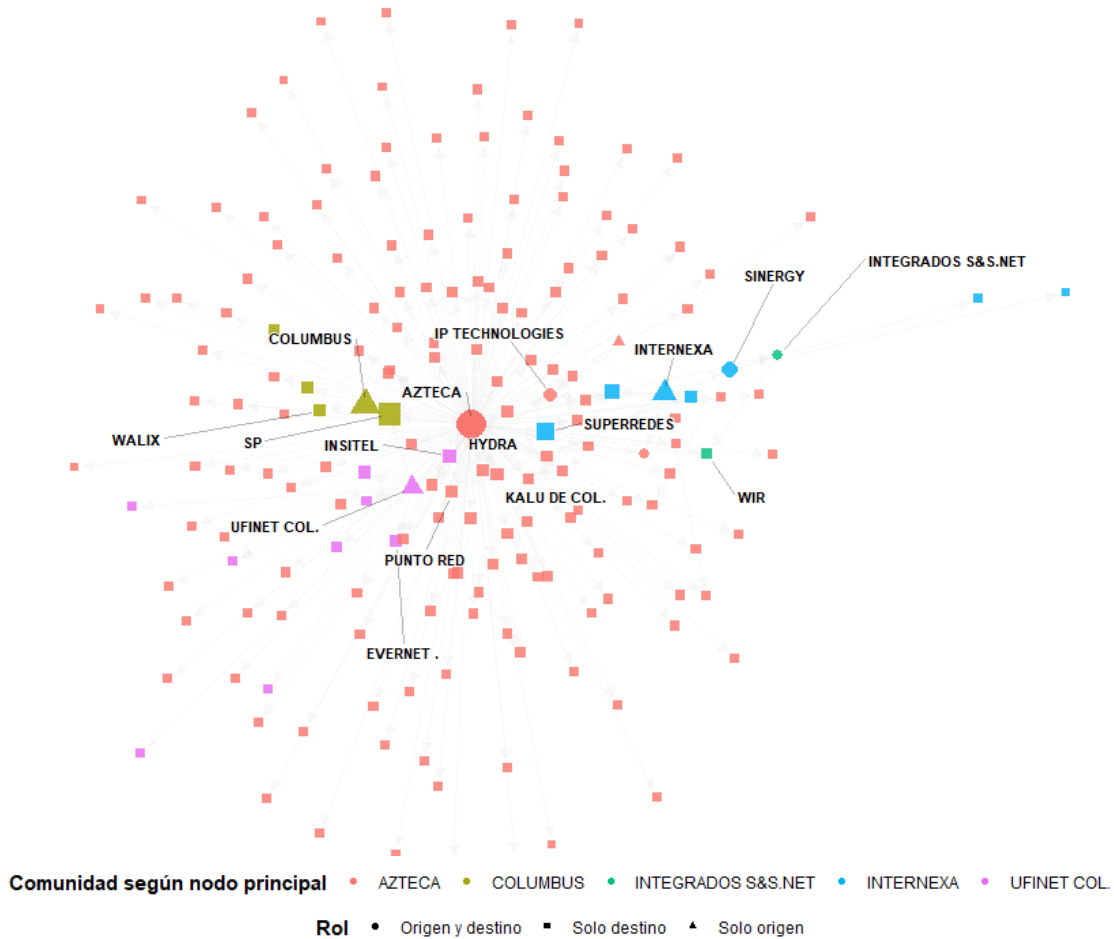
Fuente: Elaboración CRC con base en la información reportada por los operadores mediante el formato T.3.1.

\*\*Para las cifras de TIGO se agregó la información de: EDATEL S.A., COLOMBIA MÓVIL S.A.S., COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. E.S.P. y UNE EPM TELECOMUNICACIONES S.A.

Tal como se ilustra en el Gráfico 4.21., al analizar únicamente los ISP con menos de 30 mil accesos fijos residenciales, se observa un cambio importante en la estructura de la red, dado que UFINET - TIGO ya no es un nodo principal. En su lugar, la red se reorganiza alrededor AZTECA COMUNICACIONES como el principal nodo articulador, concentrando la mayor parte de las relaciones de transporte dentro de este segmento. De manera complementaria, operadores como INTERNEXA y

COLUMBUS adquieren un mayor protagonismo relativo en las relaciones de transporte de capacidad entre operadores de internet fijo residencial con menos de 30 mil accesos.

**Gráfico 4.21. Grafo de relaciones de transporte de capacidad entre ISP habilitados con menos de 30 mil accesos**



Fuente: Elaboración CRC con base en la información reportada por los operadores mediante el formato T.3.1.

\*Para las cifras de TIGO se agregó la información de: EDATEL S.A., COLOMBIA MÓVIL S.A.S., COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. E.S.P. y UNE EPM TELECOMUNICACIONES S.A.

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 38 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

### 4.3 Quejas y satisfacción

La tercera hipótesis tiene como objetivo evaluar si las medidas diferenciales introducidas por la Resolución CRC 6755 de 2022, orientadas a reducir las cargas operativas y administrativas de los pequeños prestadores del servicio de internet fijo en zonas de difícil acceso, tuvieron algún efecto sobre la calidad del servicio percibida por los usuarios. En particular, dicha resolución flexibilizó diversas obligaciones relacionadas con los canales de atención, los mecanismos de reporte y algunos aspectos operativos del servicio, con el propósito de facilitar el cumplimiento regulatorio sin afectar la prestación de este.

Dado que estas modificaciones inciden directamente en los procesos de atención al usuario y en la forma en que los operadores gestionan las reclamaciones y la disponibilidad del servicio, resulta pertinente analizar si tales ajustes tuvieron efectos no deseados sobre la experiencia del usuario.

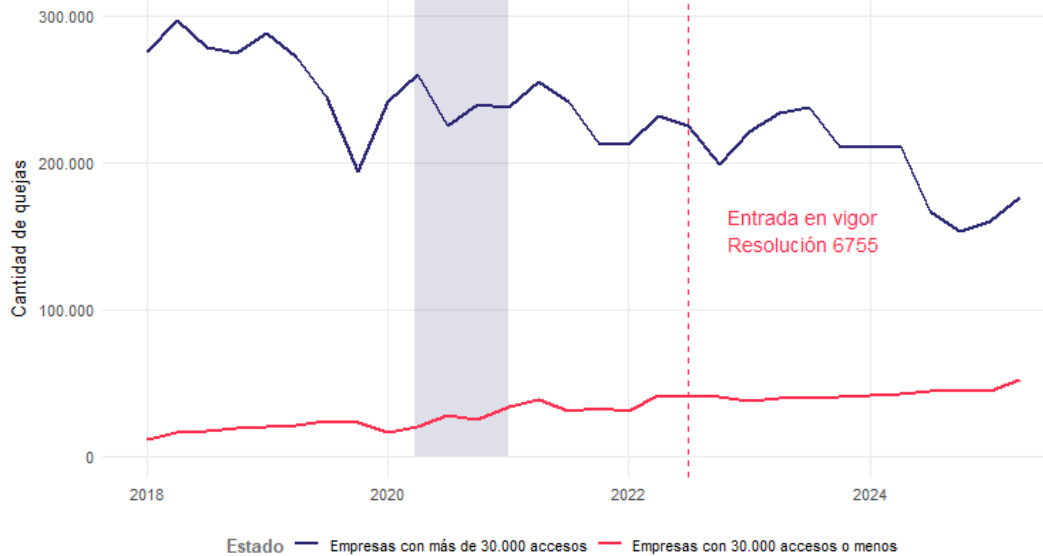
En este sentido, la hipótesis busca validar si la reducción de cargas operativas derivada de la regulación se tradujo, o no, en cambios en los niveles de satisfacción de los usuarios o en el número de quejas asociadas a la disponibilidad del servicio. Para esto, se analizaron los siguientes dos indicadores:

- i) El número de quejas por disponibilidad del servicio, según el tamaño del operador, a partir de la información reportada en los formatos T.4.3 (Res. 5111 de 2017) y T.4.2 (Res. 6333 de 2021).
- ii) El nivel de satisfacción de los usuarios, con base en la información del Formato T.4.3 de la Resolución CRC 6333 de 2021.

Respecto al número de quejas del tipo asociadas a la «No disponibilidad del servicio» de internet de las empresas con menos de 30.000 accesos residenciales pasaron de 20.307 en el segundo trimestre de 2020 a 42.552 en el mismo trimestre de 2022 y a 52.476 en el segundo trimestre de 2025. Esto es un crecimiento promedio anual de 43,04% antes del momento de entrada en vigor de la Resolución CRC 6755 de 2022 y de 8,09% promedio anual desde entonces hasta 2025. Un panorama similar se tiene al revisar el número de quejas por acceso.

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 39 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

**Gráfico 4.22. Número de quejas de disponibilidad del servicio, en operadores con menos y más de 30.000 accesos residenciales<sup>30</sup>**



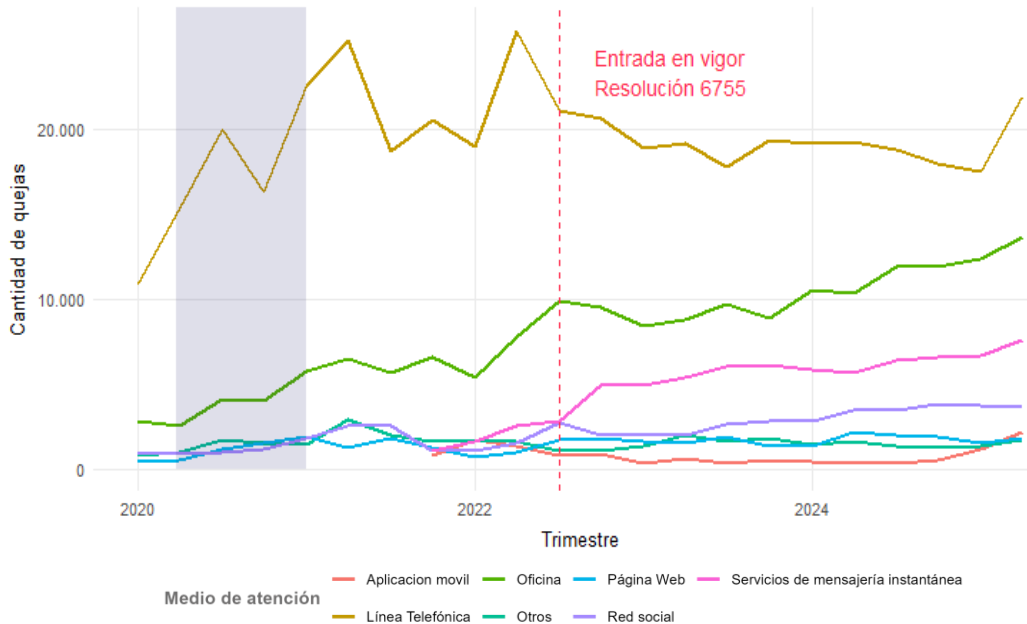
Fuente: Elaboración CRC a partir de información de los Formatos 4.3 (Res. 5111 de 2017) y T.4.2 (Res. 6333 de 2021).  
Información disponible en: <https://postdata.gov.co/resource/quejas-de-internet-fijo>

Al discriminar por medio de atención, se observa una desaceleración del número de quejas atendidas por línea telefónica, mientras que el número de quejas atendidas en oficina mantuvo la tendencia, lo cual no muestra evidencia de efecto de las medidas adoptadas.

<sup>30</sup> El área sombreada representa el período de confinamiento por COVID-19 (2020-II a 2020-IV)

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 40 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

**Gráfico 4.23. Número de quejas por disponibilidad del servicio, según medio de atención, en operadores con menos de 30.000 accesos residenciales.**



Fuente: Elaboración CRC a partir de información del Formato T.4.2. de la Resolución CRC 5050 de 2016

#### *Modelo ITS sobre número de quejas*

Se desarrolló un análisis ITS para evaluar si la entrada en vigor de las medidas diferenciales de la Resolución CRC 6755 de 2022 generó cambios en los niveles de quejas asociados a la disponibilidad del servicio, diferenciando entre operadores con menos y más de 30.000 accesos residenciales.

El ejercicio evidencia que ambos grupos presentaban comportamientos estructurales distintos antes de la intervención; sin embargo, tras la implementación de las medidas, no se identifica un cambio significativo en la tendencia de quejas del grupo de operadores con menos de 30.000 accesos.

Por su parte, los operadores con más de 30.000 accesos presentan un choque inicial positivo y una tendencia posterior más pronunciada a la baja, comportamiento que no se replica en los operadores de menor tamaño. No obstante, estas variaciones no son suficientes para establecer un efecto diferencial causado por la regulación sobre la satisfacción de los usuarios. En conjunto, los resultados

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 41 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

sugieren que la Resolución CRC 6755 de 2022 no deterioró la percepción de calidad del servicio entre los usuarios atendidos por los operadores.

**Tabla 4.4 Resultado modelo ITS sobre número de quejas de disponibilidad del servicio<sup>31</sup>**

	Variable	Coefficiente
Operadores con más de 30 mil accesos (control)	Tendencia Inicial ( $\beta_1$ )	-2.537***
	Choque de nivel ( $\beta_4$ )	17.468
	Choque de tendencia ( $\beta_5$ )	989
Operadores menores a 30 mil accesos (tratamiento)	Diferencia de tendencia inicial ( $\beta_3$ )	4.522***
	Diferencia de choque de nivel ( $\beta_6$ )	-21.796*
	Diferencia de choque en tendencia ( $\beta_7$ )	2.552*
Observaciones		60

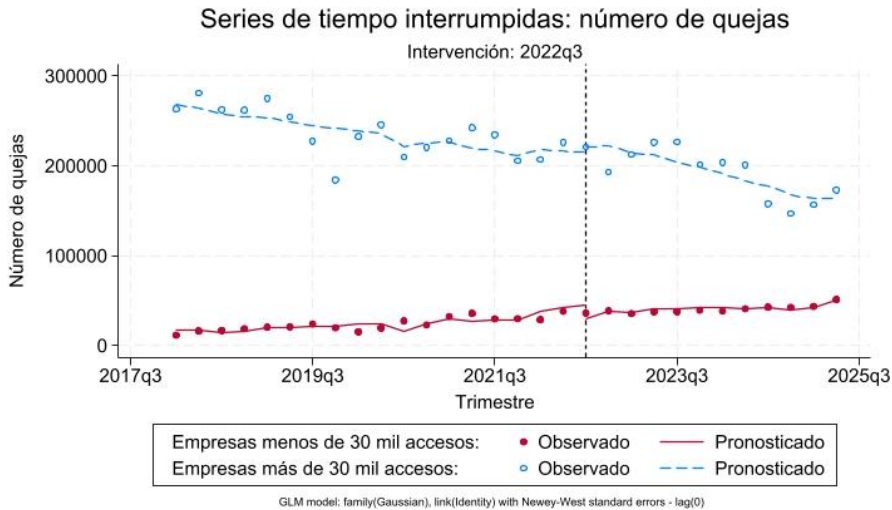
Nota: \* significativo al 10%, \*\* significativo al 5%, \*\*\* significativo al 1%  
Fuente: Elaboración CRC.

Así, para el número de quejas por «No disponibilidad del servicio» de los operadores con más de 30.000 accesos, el valor de la tendencia inicial, que corresponde al coeficiente  $\beta_1$ , indica que había un crecimiento significativo de 2.537 quejas por trimestre. Los valores del choque de nivel en el momento de la intervención y del choque de tendencia posterior, que corresponden a los coeficientes  $\beta_4$  y  $\beta_5$  respectivamente, al no ser significativamente diferentes de cero, indican que no hubo impacto en el número de quejas por «No disponibilidad del servicio» para estos operadores.

Para el número de quejas por «No disponibilidad del servicio» de los operadores con menos de 30.000 accesos, la tendencia antes de la intervención, que se obtiene de sumar los coeficientes  $\beta_1$  y  $\beta_3$ , indica un crecimiento de 1.986 quejas por trimestre. El valor del choque de nivel, que se obtiene de sumar los coeficientes  $\beta_4$  y  $\beta_6$ , al no ser significativo, indica que no hubo un impacto puntual en el número de quejas. Finalmente, el valor del choque de tendencia, que se obtiene de sumar los coeficientes  $\beta_5$  y  $\beta_7$ , tampoco es estadísticamente diferente de cero. Por lo anterior, no se encuentra evidencia de impacto sobre el número de quejas por «No disponibilidad del servicio» para operadores con menos de 30.000 accesos.

<sup>31</sup> Esta tabla de resultados son algunos de los coeficientes de la estimación del modelo, que son presentados en su totalidad en el Anexo. Así, para los operadores con más de 30.000 accesos, el valor de la tendencia inicial corresponde al coeficiente  $\beta_1$ ; el valor del choque de nivel corresponde al coeficiente  $\beta_2$ ; y el valor del choque en tendencia corresponde al coeficiente  $\beta_3$ . En cambio, para los operadores con menos de 30.000 accesos, la diferencia de tendencia inicial se captura en el coeficiente  $\beta_5$ ; la diferencia de choque de nivel corresponde al coeficiente  $\beta_6$ ; y la diferencia en el choque en tendencia corresponde al coeficiente  $\beta_7$ .

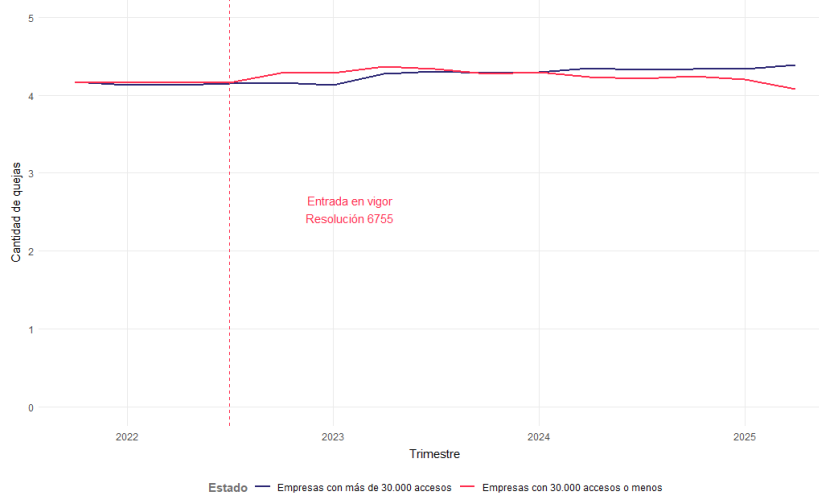
**Gráfico 4.24 Series de tiempo interrumpidas sobre el número de quejas**



Fuente: Elaboración CRC.

Finalmente, al explorar los niveles de satisfacción generales, se encuentra que se mantienen relativamente estables a lo largo del período analizado, sin evidenciarse una variación negativa significativa posterior a la entrada en vigor de la Resolución CRC 6755. En particular, tanto para los operadores con menos de 30.000 accesos de internet fijo residencial como para los de mayor tamaño, la evolución del indicador no muestra una disminución atribuible a la medida regulatoria analizada.

**Gráfico 4.25. Nivel de Satisfacción de los Usuarios según tipo de empresa**



Fuente: Elaboración CRC a partir de información del Formato T.4.3. de la Resolución CRC 5050 de 2016

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 43 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

## 5 Discusión y conclusiones

La Resolución CRC 6755 de 2022 se expidió en cumplimiento del mandato establecido por la Ley 2108 de 2021, la cual incorporó en el artículo 31 de la Ley 1978 de 2019 la obligación para la CRC de adoptar medidas regulatorias diferenciales dirigidas a promover la provisión del servicio de acceso a internet en zonas rurales, apartadas y de difícil acceso. En este contexto, la resolución tuvo como propósito reducir las cargas administrativas de los ISP con menos de 30.000 accesos residenciales, y con ello fomentar la conectividad en las zonas de difícil acceso mediante la adopción de medidas diferenciales.

En relación con la primera hipótesis, los resultados muestran un alto nivel de desconocimiento de las medidas regulatorias por parte de los ISP potencialmente beneficiarios que respondieron la encuesta, lo cual limita su adopción efectiva. Incluso, entre los operadores que manifestaron conocer las medidas, la evidencia sugiere que su utilización ha sido reducida, en muchos casos por confusión frente a los requisitos o al procedimiento para acogerse a los beneficios establecidos por la regulación. Este resultado indica que la efectividad de las medidas regulatorias puede verse restringida cuando no existe una apropiación clara por parte de los agentes del mercado.

En relación con la segunda hipótesis, los resultados del modelo de series de tiempo interrumpidas muestran evidencia de cambios en tendencia del número de accesos asociados a operadores con menos de 30.000 accesos en las zonas de difícil acceso posteriores a la entrada en vigor de la Resolución CRC 6755 de 2022. En particular, se observa un choque positivo en la tendencia de crecimiento de estos operadores, lo que coincide con el aumento de su participación en estos mercados durante el periodo analizado. Sin embargo, al ver el efecto conjunto sobre el total de accesos en las zonas que son objeto de las medidas, no se encuentra evidencia de un aumento de la tendencia de los accesos totales en estas zonas; por lo que el efecto de la Resolución CRC 6755 de 2022 habría sido de impulsar la tendencia de reemplazo de algunos accesos contratados con empresas grandes a favor de las empresas pequeñas.

En cuanto a la tercera hipótesis, los resultados indican que las flexibilizaciones regulatorias no generaron cambios significativos en los indicadores analizados de satisfacción del usuario ni en el número de quejas por disponibilidad del servicio. Esto sugiere que la reducción de algunas cargas operativas para los pequeños operadores no se tradujo en deterioros observables en la calidad del servicio percibida por los usuarios. La interpretación de estos resultados debe considerar que, como se evidenció en la evaluación de la hipótesis 1, existe un alto grado de desconocimiento de las medidas diferenciales por parte de los ISP potencialmente beneficiarios que respondieron la encuesta.

En este contexto, si bien la Resolución CRC 6755 de 2022 respondió al mandato establecido por la Ley 2108 de 2021, los resultados de esta evaluación sugieren que parte de las dinámicas observadas en el mercado ya se encontraban en curso antes de la entrada en vigor de la regulación. En particular, la expansión de operadores pequeños y los procesos de sustitución tecnológica hacia redes más

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 44 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

modernas parecen responder en buena medida a tendencias estructurales del mercado y a decisiones de inversión de los operadores, más que a efectos directos de la regulación evaluada.

Adicionalmente, la evaluación de los posibles efectos asociados a la reducción de cargas administrativas o de costos de cumplimiento regulatorio enfrenta una limitación relevante de información. En particular, no se dispone de evidencia sistemática que permita establecer en qué medida los operadores cumplían efectivamente con la totalidad de estas obligaciones antes de la expedición de la resolución, ni cuántos operadores han adoptado posteriormente las flexibilizaciones introducidas por la norma. Esta situación, sumada al alto nivel de desconocimiento evidenciado en la encuesta, dificulta determinar si la regulación efectivamente redujo cargas administrativas existentes o si algunas de estas obligaciones ya no estaban siendo plenamente aplicadas en la práctica.

De cara a futuras evaluaciones ex post del marco regulatorio, este hallazgo pone de manifiesto la importancia de seguir fortaleciendo los mecanismos de divulgación, socialización y seguimiento de las medidas regulatorias, de manera que los operadores comprendan, adopten y aprovechen efectivamente los instrumentos regulatorios. En particular, para futuras intervenciones regulatorias resulta importante que la Comisión, considerando la naturaleza y características de las medidas regulatorias, analice la pertinencia, viabilidad y utilidad de incorporar herramientas de monitoreo y seguimiento con posterioridad a su entrada en vigor, de modo que sea posible obtener información tanto sobre la adopción de las obligaciones como también sobre el uso efectivo de las flexibilizaciones introducidas por la regulación.

---

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 45 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025



## 6 Bibliografía

- Angrist, J. D., & Pischke, J.S. (2009). *Mostly harmless econometrics*. Princeton University Press.
- Linden, A. & Arbor, A. (2015). *Conducting interrupted time-series analysis for single- and multiple-group comparisons*. The STATA Journal, vol. 15 (2), pp. 480–500.
- Blondel, V. D., Guillaume, J.-L., Lambiotte, R., & Lefebvre, E. (2008). Fast unfolding of communities in large networks. *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment*.

---

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 46 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

## 7 Anexo: Resultados de los modelos estimados

La identificación de los modelos empleados se recuerda a continuación:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 T_t + \beta_2 X_t + \beta_3 X_t T_t + \beta_4 Z + \beta_5 Z T_t + \beta_6 Z X_t + \beta_7 Z X_t T_t + \gamma K_t + \varepsilon_t$$

donde:

- $Y_t$  es una la variable resultado asociada a cada una de las hipótesis de esta evaluación: (i) el número de accesos, (ii) el número de empresas con menos de 30.000 accesos o (iii) el número de quejas por disponibilidad del servicio.
- $T_t$  representa el tiempo transcurrido para identificar el periodo t.
- $X_t$  es una variable dicótoma que toma los valores de cero (0) antes de la intervención y de uno (1) en los periodos subsecuentes a la expedición de la Resolución en comento.
- $K_t$  son los controles, los cuales corresponden a:
  - **USUARIOS\_ELEC:** Número de suscriptores del servicio de energía, medido en NIUS (Número de Identificación del Usuario) y tomado de Sistema Único de Información (SUI) de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.
  - **CONSUMO\_ELEC:** Consumo de electricidad, medido en Consumo total (kWh) y tomado de Sistema Único de Información (SUI) de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.
  - **INVERSIONR:** Inversión anual del MinTIC en proyectos de conectividad, medida en pesos constantes de 2024 calculada a partir de información entregada por MinTIC en el marco del Observatorio de Inversión de la CRC.
  - **DIFF\_VELOCIDAD:** Diferencia de los promedios de velocidades ponderados por accesos, entre empresas con menos de 30.000 accesos y empresas de más de 30.000 accesos. Para este cálculo se excluyeron las velocidades del percentil 99 o superior.
  - **COVID:** Una variable dicotómica con valor de 1 en los periodos que duró el confinamiento por el COVID-19: 2020-2T, 2020-3T y 2020-4T.
- $Z$  es una variable dicótoma que toma el valor de uno (1) si se trata de valores asociados a empresas que prestaron el servicio en alguno de los municipios de difícil acceso y que tenían 30.000 accesos o menos y cero (0) para los valores asociados a las empresas que prestaron el servicio en alguno de los municipios de difícil acceso y que tenían más de 30.000 accesos.
- $\varepsilon_T$  es el error residual de la regresión.

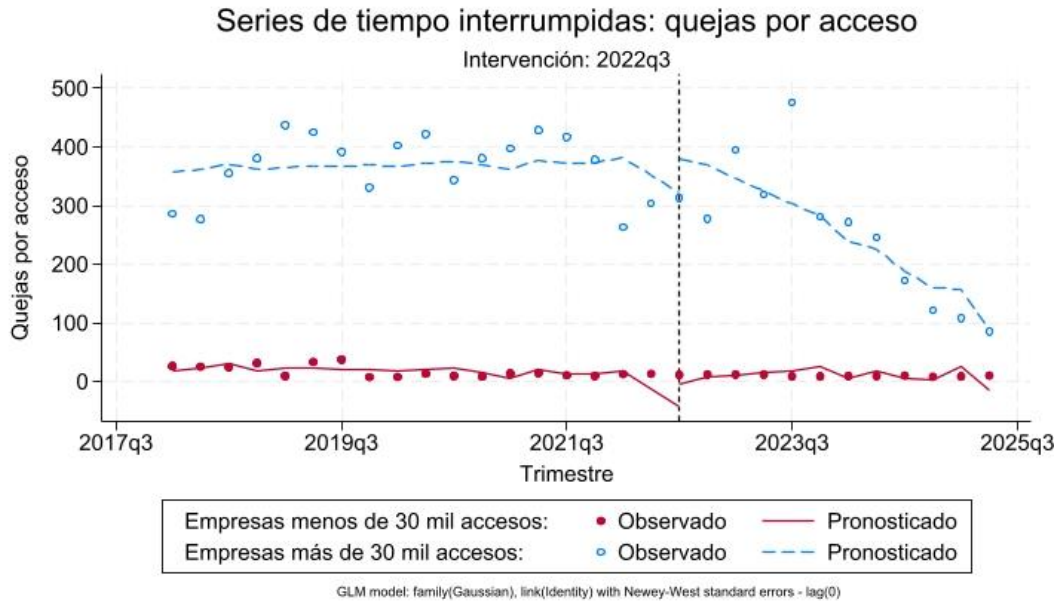
Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 47 de 46</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

Para la estimación de estos modelos se excluyeron las empresas que hubieran cambiado de clasificación por cruzar el umbral de 30.000 accesos. En el periodo considerado, esas firmas fueron las siguientes:

- AZTECA COMUNICACIONES COLOMBIA S.A.S
- COLOMBIA MAS TV SAS
- CONEXION DIGITAL EXPRESS SAS
- DIALNET DE COLOMBIA S.A. ESP.
- DIRECTV COLOMBIA LTDA
- LEGON TELECOMUNICACIONES S.A.S.
- TV CABLE SAN GIL S.A.S.
- HUGHES DE COLOMBIA S.A.S.
- EME S.A.
- CELSIA COLOMBIA S.A. E.S.P.
- RURALINK S.A.S
- FIESTA TELECOMUNICACIONES SAS
- ENERGIA INTEGRAL ANDINA S.A.
- SOMOS NETWORKS COLOMBIA S.A.S. BIC
- TSG THE IT EXPERTS SAS
- STARLINK COLOMBIA SAS
- FIBRAZO S.A.S

Así, los resultados obtenidos en la estimación de los modelos se resumen en la tabla a continuación.

	(1) N_EMPRESAS	(2) ACCESOS	(3) QUEJAS	(4) QUEJAS POR ACCESO
Tendencia inicial de empresas grandes ( $\beta_1$ )	1,568* (0,925)	1.136,1 (1.323,7)	-2.536,6*** (665,0)	-1,429 (3,415)
Diferencia en intercepto de empresas pequeñas ( $\beta_2$ )	60,55*** (12,78)	-297.460,4*** (140.346,8)	-251.478,0*** (7.873,9)	-336,9*** (29,71)
Diferencia en tendencia inicial de empresas pequeñas ( $\beta_3$ )	22,17*** (1,084)	20.239,8*** (1.326,8)	4.522,3*** (658,0)	-1,611 (3,201)
Choque de nivel de empresas grandes ( $\beta_4$ )	-27,72** (11,94)	-37.886,9*** (14.655,2)	17.467,8 (12.016,0)	0,370 (65,39)
Choque de tendencia de empresas grandes ( $\beta_5$ )	5,470 (3,624)	-6191,3* (3.256,5)	988,5 (2.287,8)	-17,42 (13,56)
Diferencia de choque de nivel en empresas pequeñas ( $\beta_6$ )	84,81*** (19,19)	55.544,0*** (19824,4)	-21.796,2* (12.264,2)	-19,84 (56,17)
Diferencia de choque en tendencia de empresas pequeñas ( $\beta_7$ )	1,172 (2,426)	19.737,7*** (2279,4)	2.551,8* (1.535,5)	27,12*** (6,246)
CONSUMO_ELEC	3,52e-10 (1,41e-09)	-5,07e-07 (1,87e-06)	-1,01e-06 (9,65e-07)	1,59e-09 (2,56e-09)
USUARIOS_ELEC	-3,63e-06 (3,35e-06)	0,0000575 (0,00398)	-0,00253 (0,00212)	0,00000917 (0,00000720)
INVERSIONR	2,82e-11*** (1,09e-11)	-1,74e-09 (9,28e-09)	2,33e-09 (6,28e-09)	-1,73e-11 (2,05e-11)
DIFF_VELOCIDAD	0,476** (0,208)	172,0 (229,8)	303,5* (158,9)	0,425 (0,851)
COVID	-17,98** (8,339)	-11.064,3 (12735,8)	-4.636,4 (4.983,5)	-2,511 (15,58)
Constante	77,37 (95,90)	302.180,2*** (105558,2)	363.872,0*** (58.073,7)	58,51 (214,1)
Observaciones	66	66	60	60



Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 49 de 5</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

Como ejercicio complementario a lo presentado en el cuerpo del documento, se estimaron los mismos modelos, sin la exclusión de aquellas firmas que cruzaron el umbral de los 30.000 accesos. A continuación, se presentan los resultados de esos modelos adicionales.

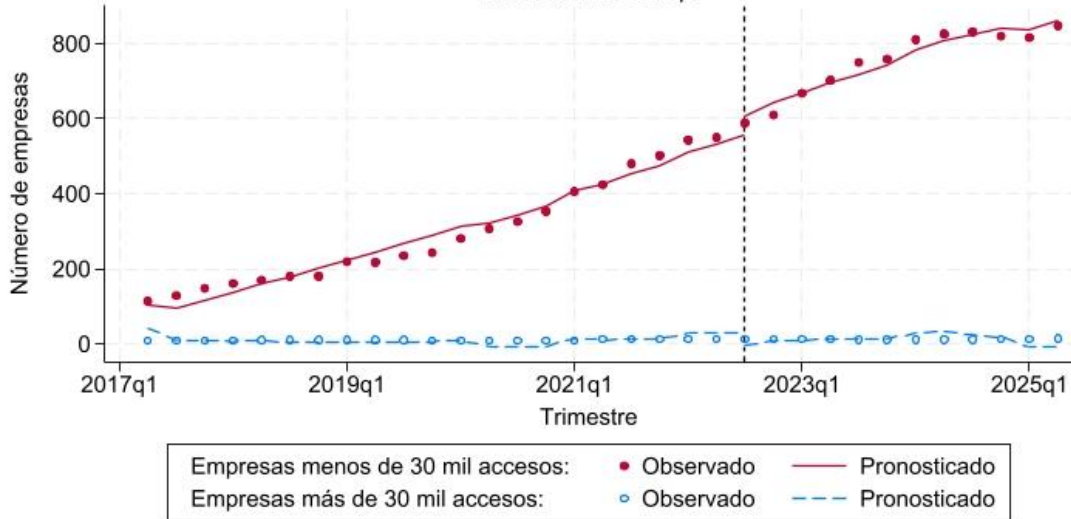
	(1) N_EMPRESAS	(2) ACCESOS	(3) QUEJAS	(4) QUEJAS POR ACCESO
Tendencia inicial de empresas grandes ( $\beta_1$ )	1,780** (0,905)	3.327,3** (1.327,0)	-3.088,3*** (667,4)	-1,386 (3,356)
Diferencia en intercepto de empresas pequeñas ( $\beta_2$ )	63,67*** (12,33)	-431.558,9*** (13.951,2)	-267.757,9*** (8.086,5)	-326,6*** (28,70)
Diferencia en tendencia inicial de empresas pequeñas ( $\beta_3$ )	22,01*** (1,046)	20.186,6*** (1.300,2)	5.169,0*** (681,8)	-1,648 (3,120)
Choque de nivel de empresas grandes ( $\beta_4$ )	-27,58** (11,88)	-41.448,8* (21.351,3)	16.618,5 (13.020,9)	-3,141 (64,28)
Choque de tendencia de empresas grandes ( $\beta_5$ )	5,195 (3,530)	-15.333,6*** (3.279,1)	1.777,4 (2.587,4)	-17,68 (13,30)
Diferencia de choque de nivel en empresas pequeñas ( $\beta_6$ )	85,92*** (19,20)	72.720,3*** (25.375,7)	-21.943,0* (13.102,5)	-17,96 (54,91)
Diferencia de choque en tendencia de empresas pequeñas ( $\beta_7$ )	1,370 (2,479)	26.474,2*** (2.874,1)	1.882,2 (1.629,0)	26,43*** (6,104)
CONSUMO_ELEC	3,38e-10 (1,37e-09)	-0,00000184 (0,00000161)	-0,000000855 (0,000000946)	1,86e-09 (2,64e-09)
USUARIOS_ELEC	-0,00000363 (0,00000335)	-0,00246 (0,00503)	-0,00238 (0,00224)	0,00000951 (0,00000706)
INVERSIONR	2,79e-11** (1,10e-11)	-1,04e-08 (1,38e-08)	3,23e-09 (6,47e-09)	-2,00e-11 (2,04e-11)
DIFF_VELOCIDAD	0,478** (0,198)	260,8 (170,2)	326,8* (175,3)	0,355 (0,839)
COVID	-18,16** (7,874)	-28.027,3** (12.501,8)	-2.182,9 (4.943,2)	-1,338 (16,30)
Constante	78,94 (96,37)	55.4664,7*** (144.406,4)	370.545,5*** (60.807,9)	32,27 (209,4)
Observaciones	66	66	60	60

Errores estándar en paréntesis. \*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$



### Series de tiempo interrumpidas: número de empresas

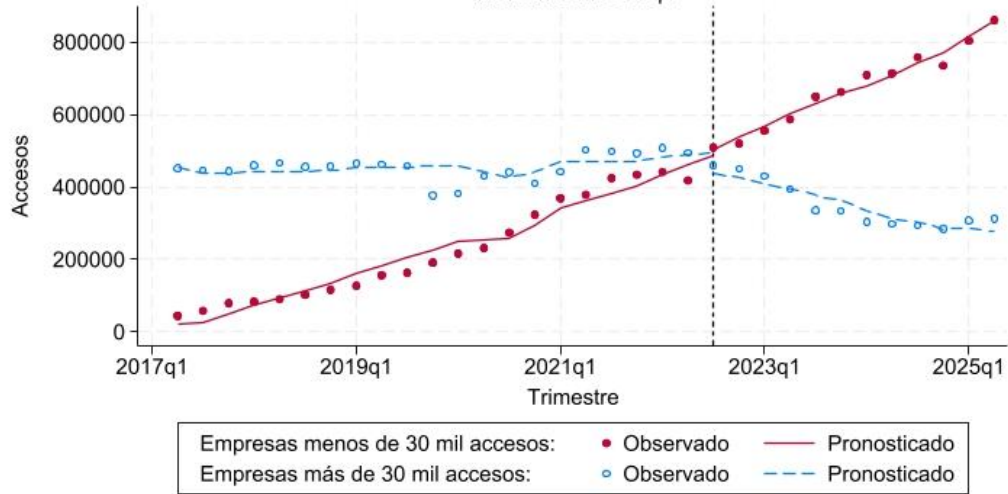
Intervención: 2022q3



GLM model: family(Gaussian), link(Identity) with Newey-West standard errors - lag(0)

### Series de tiempo interrumpidas: Accesos

Intervención: 2022q3

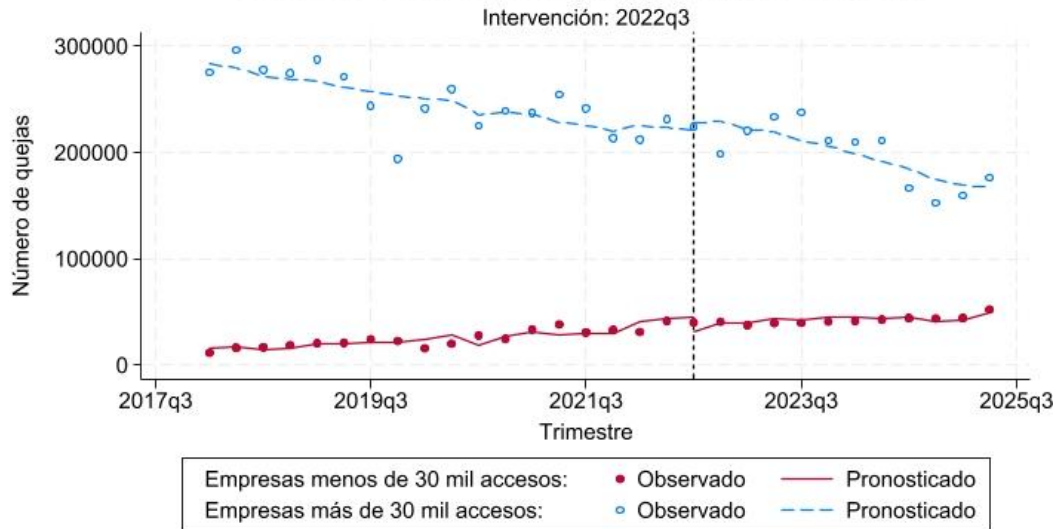


GLM model: family(Gaussian), link(Identity) with Newey-West standard errors - lag(0)

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 51 de 5</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025

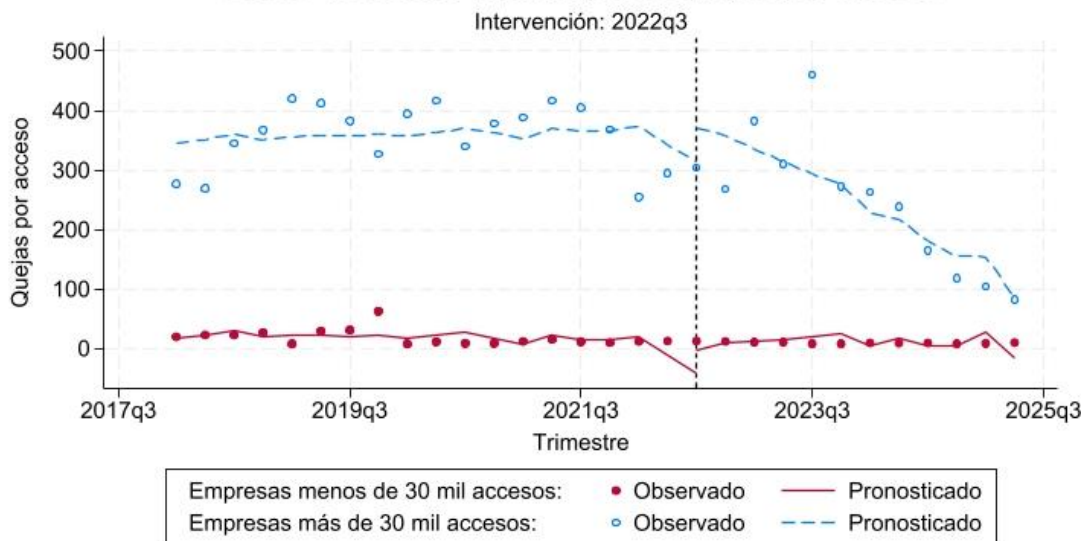


### Series de tiempo interrumpidas: número de quejas



GLM model: family(Gaussian), link(Identity) with Newey-West standard errors - lag(0)

### Series de tiempo interrumpidas: quejas por acceso



GLM model: family(Gaussian), link(Identity) with Newey-West standard errors - lag(0)

Evaluación Ex-Post Resolución CRC 6755 de 2022		<b>Página 52 de 5</b>
Elaborado por: David Siervo / Germán Rodríguez	Revisado por: Análítica de Datos	Fecha de revisión: 29/12/2025
Versión No. 5	Aprobado por: Relaciones con Grupos de Valor	Fecha de vigencia: 13/01/2025