

Documento CONPES

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL
REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN



4195

MODIFICACIÓN AL DOCUMENTO CONPES 4167 “DECLARACIÓN DE
IMPORTANCIA ESTRATÉGICA DE LA INICIATIVA FIBRA ÓPTICA PARA LA
AMAZONÍA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN FORTALECIMIENTO DEL ACCESO
Y USO DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES PARA CERRAR LA BRECHA
DIGITAL EN LAS REGIONES DEL PAÍS, IDENTIFICADO CON CÓDIGO BPIN
202500000015922”

Departamento Nacional de Planeación
Ministerio de Hacienda y Crédito Público
Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Versión para aprobada

Bogotá, D.C., 19 de mayo de 2026

**CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL
CONPES**

Gustavo Francisco Petro Urrego
Presidente de la República

Francia Elena Márquez Mina
Vicepresidenta de la República

Armando Alberto Benedetti Villaneda
Ministro del Interior

Germán Ávila Plazas
Ministro de Hacienda y Crédito Público

Pedro Arnulfo Sánchez Suárez
Ministro de Defensa Nacional

Guillermo Alfonso Jaramillo Martínez
Ministro de Salud y Protección Social

Edwin Palma Egea
Ministro de Minas y Energía

Jeimy Paola Aristizabal Rodriguez
Ministra de Educación Nacional (E)

Helga María Rivas Ardila
Ministra de Vivienda, Ciudad y Territorio

María Fernanda Rojas Mantilla
Ministra de Transporte

Patricia Duque Cruz
Ministra del Deporte

Luis Alfredo Acosta Zapata
Ministro de Igualdad y Equidad

Rosa Yolanda Villavicencio Mapy
Ministra de Relaciones Exteriores

Jorge Iván Cuervo Restrepo
Ministro de Justicia y del Derecho

Martha Viviana Carvajalino Villegas
Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural

Antonio Eresmid Sanguino Páez
Ministro de Trabajo

Diana Marcela Morales Rojas
Ministra de Comercio, Industria y Turismo

Irene Vélez Torres
Ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible (E)

Yeimi Carina Murcia Yela
Ministra de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Yannai Kadamani Fonrodona
Ministra de las Culturas, las Artes y los Saberes

Ángela Yesenia Olaya Requene
Ministra de Ciencia, Tecnología e Innovación

Natalia Irene Molina Posso
Directora General del Departamento Nacional de Planeación

Rovitzon Ortiz Olaya
Subdirector General de Prospectiva y Desarrollo
Nacional

Martha Cecilia García Buitrago
Subdirectora General de Inversiones,
Seguimiento y Evaluación

Rubin Ariel Huffington Rodriguez
Subdirector General del Sistema General de
Regalías

Rubin Ariel Huffington Rodríguez
Subdirector General de Descentralización y
Desarrollo Territorial (E)

Resumen ejecutivo

La conectividad digital constituye un punto de partida fundamental para promover la equidad, la productividad y la inclusión social. En Colombia, el acceso a internet ha registrado avances sostenidos; de acuerdo con la Encuesta Nacional de Calidad de Vida del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), en 2025 el 73,9 % de los hogares contaba con acceso a internet. No obstante, persisten brechas territoriales significativas: en departamentos como Putumayo y Amazonas el acceso a internet en los hogares se ubicó en 64,6 % y 38,3 %, respectivamente, y en sus zonas rurales no superó el 24 %; niveles considerablemente inferiores al promedio rural nacional de 41,9 % (DANE, 2026).

Esta brecha es especialmente crítica en los departamentos de Putumayo y Amazonas, donde persiste una insuficiencia estructural de infraestructura digital que impide el acceso universal a internet de su población y profundiza las brechas regionales de desarrollo. Ello no solo refleja una desventaja estructural frente al promedio nacional, sino que además restringe el acceso a servicios públicos digitales, educación, salud y empleo, al tiempo que contribuye a perpetuar las desigualdades sociales y territoriales en la Amazonía colombiana.

Para atender esta problemática, el proyecto de inversión *Fortalecimiento del acceso y/o uso de servicios de telecomunicaciones para cerrar la brecha digital en las regiones del país*, identificado con el código BPIN 202500000015922 en el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional (BPIN), contempla la iniciativa *Fibra óptica para la Amazonía*¹, cuyo objetivo, y del presente documento CONPES, es fortalecer la infraestructura digital en los departamentos de Putumayo y Amazonas, con el fin de facilitar el acceso universal y de calidad a internet, promover el desarrollo integral de su población y contribuir al cierre de las brechas regionales de conectividad digital.

Este proyecto será financiado con recursos mixtos, que incluyen aportes de la Nación y recursos propios del Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Futic), con un presupuesto total de 1.141.744.618.674 pesos corrientes para las vigencias 2026-2036. Su implementación permitirá integrar a más de 227.000 personas y más de 100.000 hogares a la economía y la sociedad digital, habilitando el acceso a servicios públicos digitales, educación virtual, telemedicina, comercio electrónico y teletrabajo, entre otros. Adicionalmente, la iniciativa fortalecerá la infraestructura de conectividad internacional del país, contribuyendo a la soberanía tecnológica, la resiliencia de la red y el incremento de la competitividad nacional.

¹ Para efectos de este documento se entiende la Amazonía como los departamentos de Amazonas y Putumayo.

Si bien el proyecto de conectividad para Amazonas y Putumayo fue declarado de Importancia Estratégica mediante el Documento CONPES 4167 *Declaración de importancia estratégica de la iniciativa fibra óptica para la Amazonía del proyecto de inversión Fortalecimiento del acceso y uso de servicios de telecomunicaciones para cerrar la brecha digital en las regiones del país, identificado con código BPIN 202500000015922* del 17 de octubre 2025², durante la etapa posterior de estructuración y desarrollo de los procesos contractuales no fue posible concretar su adjudicación, lo que impidió la utilización de las vigencias futuras autorizadas. Esta situación evidenció la necesidad de revisar y ajustar el alcance técnico, financiero y contractual de la iniciativa, con el fin de adecuarla a las condiciones actuales del mercado, a los resultados del análisis sectorial y a las prioridades definidas en la política pública de conectividad digital.

Clasificación: L86, L96

Palabras clave: Cierre de brecha digital, fibra óptica, conectividad digital, fondo único TIC, compartición de infraestructura, Amazonas, Putumayo, red troncal, acceso universal a las TIC, inclusión digital.

² Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4167.pdf>.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	8
2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	9
2.1. Antecedentes.....	9
2.2. Justificación.....	18
3. DIAGNÓSTICO	19
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	24
4.1. Objetivo general	24
4.2. Plan de acción	24
4.3. Beneficios del proyecto.....	39
4.4. Seguimiento	41
4.5. Financiamiento	43
5. RECOMENDACIONES	48
GLOSARIO	49
ANEXOS	52
Anexo A. Plan de Acción y Seguimiento (PAS).....	52
Anexo B. Aval fiscal otorgado por el Confis	53
Anexo C. Matriz de riesgos.....	55
Anexo D. Bolsa de Monto Agotable	56
BIBLIOGRAFÍA	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. IBD para los departamentos de la Amazonía.....	22
Tabla 2. Tramos de Fibra óptica a desplegar	29
Tabla 3. Población beneficiada por año.....	40
Tabla 4. Hogares beneficiados por año	41
Tabla 5. Cronograma de seguimiento.....	42
Tabla 6. Descripción de los valores globales del proyecto en sus cuatro componentes.	43
Tabla 7. Presupuesto indicativo total de la iniciativa Fibra óptica para la Amazonía (Pesos corrientes).....	44

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Tramo de fibra óptica en Brasil a la que se conectaría con la red de fibra óptica contemplada por la iniciativa	25
Mapa 2. Cable submarino de Suramérica (SAC)	27
Mapa 3. Tramo de fibra óptica Puerto Asís - Tarapacá.....	28
Mapa 4. Tramo de fibra óptica Leticia – Puerto Nariño	29
Mapa 5. Tramo de fibra óptica Pasto – Buenaventura.	30
Mapa 6. Tramo de fibra óptica Pasto – San Andrés de Tumaco.....	31

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Resultados del ejercicio con la simulación de la distribución.....	60
---	----

SIGLAS Y ABREVIACIONES

BPIN	Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional
Capex	Costos de inversión en bienes de capital, en inglés: <i>capital expenditures</i>
Confis	Consejo Superior de Política Fiscal
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
CRC	Comisión de Regulación de Comunicaciones
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DNP	Departamento Nacional de Planeación
Futic	Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
IBD	Índice de brecha digital
Kilómetros	Km
Mbps	Megabits por segundo
Opex	Costos de operación, en inglés: <i>operational expenditure</i>
PAS	Plan de acción y seguimiento
PNCAV	Proyecto nacional de conectividad de alta velocidad
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNFO	Proyecto nacional de fibra óptica
SAC	Cable submarino de fibra óptica que rodea a Suramérica, SAC por las iniciales de su nombre en inglés: <i>south american crossing</i>
Tbps	Terabits por segundo
TIC	Tecnologías de la información y las comunicaciones

1. INTRODUCCIÓN

A pesar de los avances registrados en materia de conectividad digital a nivel nacional, dichos avances no han sido homogéneos en todo el territorio. En 2025, mientras el 73,9 % de los hogares colombianos contaba con acceso a internet, en los departamentos de Putumayo y Amazonas esta cifra apenas alcanzó el 64,6 % y el 38,3 %, respectivamente, y en sus zonas rurales no superó el 55 % en el caso de Putumayo y 18 % en el caso de Amazonas, frente a un promedio rural nacional de 56,9 % (DANE, 2026). Esta situación evidencia una brecha constante respecto al porcentaje nacional debido a una insuficiencia estructural de infraestructura digital en los departamentos del Amazonas y Putumayo, que impide el acceso universal a internet de su población y profundiza las brechas regionales de desarrollo.

Adicionalmente, el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022-2026 *Colombia, potencia mundial de la vida*, adoptado mediante la Ley 2294 de 2023³, reconoce la conectividad digital como un habilitador transversal del desarrollo social, económico y productivo. En particular, este incorpora la estrategia *Conectividad digital con enfoque nacional y regional*, como parte del catalizador *Conectividad digital para cambiar vidas*, la cual prioriza la expansión de la conectividad digital en la población más vulnerable y en los territorios históricamente rezagados en esta materia; entre ellos la región amazónica.

En el marco de dicha estrategia, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones formuló el *Plan Integral de Expansión de Conectividad Digital 2022–2033* como una iniciativa orientada a cerrar la brecha digital y garantizar una conectividad significativa y universal en todo el territorio nacional. Este plan establece la hoja de ruta de largo plazo para fortalecer la resiliencia de la red nacional de fibra óptica, asegurar la redundancia de sus rutas estratégicas y promover la inclusión digital de comunidades históricamente marginadas consolidando la conectividad como un habilitador del desarrollo social y económico del país (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2024).

Como parte de esta iniciativa, y en el marco del proyecto de inversión *Fortalecimiento del acceso y/o uso de servicios de telecomunicaciones para cerrar la brecha digital en las regiones del país*, identificado con código BPIN 202500000015922, el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), mediante el Documento CONPES 4167, declaró de importancia estratégica la iniciativa *Fibra Óptica para la Amazonía*, con fundamento en el aval fiscal otorgado previamente por el Consejo Superior de Política Fiscal (Confis), por un valor de 683.170 millones de pesos corrientes para las vigencias 2026 a 2035. No

³ Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022- 2026 “Colombia potencia mundial de la vida”

obstante, durante la fase posterior de estructuración técnica, financiera y contractual, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones identificó la necesidad de revisar y ajustar el alcance del proyecto, con el fin de incorporar nuevos componentes de infraestructura, fortalecer su articulación con corredores estratégicos de conectividad nacional e internacional, y actualizar su presupuesto y cronograma conforme a las condiciones actuales del mercado.

En consecuencia, el presente documento somete a consideración del CONPES la declaratoria de importancia estratégica de la iniciativa Fibra Óptica para la Amazonía, financiado mediante recursos propios Futic y recursos Nación con un presupuesto total de 1.141.744.618.674 pesos corrientes para las vigencias 2026-2036. Su implementación permitirá integrar a más de 227.000 personas y más de 100.000 hogares a la economía y la sociedad digital, habilitando el acceso a servicios públicos digitales, educación virtual, telemedicina, comercio electrónico y teletrabajo, entre otros. Adicionalmente, la iniciativa fortalecerá la infraestructura de conectividad internacional del país, contribuyendo a la soberanía tecnológica, la resiliencia de la red y el incremento de la competitividad nacional.

Este documento se compone de 5 secciones, incluida esta introducción; la segunda presenta los antecedentes y justificación de la iniciativa; la tercera desarrolla el diagnóstico que la sustenta; la cuarta, descripción del proyecto, expone el alcance, cronograma y costos asociados a su financiación; y la quinta, expone las recomendaciones al CONPES.

2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

2.1. Antecedentes

Por más de dos décadas, a través del Fondo de Comunicaciones, hoy Futic, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ha diseñado e implementado programas y proyectos orientados al fortalecimiento del acceso universal a los servicios de telecomunicaciones, con especial énfasis en las zonas más apartadas del país. Estas intervenciones han respondido de manera progresiva a barreras estructurales que han limitado la masificación de las Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), entre las cuales se destacan: (i) la dispersión geográfica de la población; (ii) las dificultades de acceso físico al territorio; (iii) la precariedad de la infraestructura vial y eléctrica; y (iv) las restricciones en la capacidad adquisitiva de los hogares.

En este contexto, el Estado colombiano ha formulado y ejecutado diversas iniciativas usando diferentes instrumentos de política pública orientadas a ampliar la cobertura y mejorar la prestación de los servicios de telecomunicaciones en el territorio nacional, así como a promover la apropiación social de las TIC y el despliegue de la infraestructura necesaria para soportar

dichos servicios. En una etapa inicial, estas políticas se concentraron principalmente en el acceso a servicios básicos de voz y datos, priorizando las zonas rurales de difícil acceso y aquellas con prestación deficiente o inexistente de servicios.

En este marco, en 1999 se aprobó el Documento CONPES 3032 *Programa Compartel de Telefonía Social 1999–2000*⁴, mediante el cual se impulsó la ampliación del acceso a la telefonía básica en zonas rurales, a través de la vinculación de nuevos operadores y el otorgamiento de subsidios financiados con recursos del entonces Fondo de Comunicaciones. Si bien esta iniciativa permitió mejorar la cobertura de los servicios de voz tanto en áreas urbanas como rurales, su alcance resultó limitado en la medida en que no incorporó el acceso a servicios de internet, no contempló estrategias de sostenibilidad de largo plazo y dejó por fuera regiones apartadas como la Amazonía.

Posteriormente, en el año 2000 se aprobó el Documento CONPES 3072 *Agenda de conectividad*⁵, cuyo objetivo fue mejorar el acceso a la infraestructura tecnológica y promover la apropiación de las tecnologías de la información y las comunicaciones, principalmente a través de servicios educativos. No obstante, diversos análisis posteriores evidenciaron que la brecha en el acceso y uso de la banda ancha continuaba siendo amplia dado que la mayoría de los usuarios no contaba con suscripciones estables ni con condiciones adecuadas de conectividad, lo que limitó el impacto estructural de la política en los territorios más apartados (Parra & Correa, sf).

En 2002, el Documento CONPES 3171 *Lineamientos de política en telecomunicaciones sociales 2002-2003*⁶, con el objetivo de avanzar hacia la universalización del servicio, identificó la necesidad de dar continuidad a los programas de servicio telefónico en zonas rurales y urbanas. Sin embargo, esta política mantuvo un enfoque predominantemente centrado en la telefonía básica y no incorporó acciones concretas orientadas al desarrollo de infraestructura para servicios de internet o conectividad de datos, lo que limitó su contribución a la reducción de las brechas digitales emergentes.

Más adelante, en 2007, el Documento CONPES 3457 *Lineamientos de política para reformular el programa Compartel de telecomunicaciones sociales*⁷ implicó un avance al resaltar la importancia de ampliar las redes de banda ancha en zonas con alto potencial productivo que no contaban con acceso a estas tecnologías. A pesar de ello, la región amazónica continuó rezagada frente a la expansión de dichas redes, lo que siguió

⁴ Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3032.pdf>.

⁵ Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3072.pdf>.

⁶ Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/CONPES/Econ%C3%B3micos/3171.pdf>.

⁷ Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3457.pdf>.

evidenciando profundas brechas territoriales en materia de conectividad y una limitada integración de estos territorios a la infraestructura nacional de telecomunicaciones.

En línea con lo expuesto, el año 2009 marcó un hito relevante para el sector de las telecomunicaciones con la expedición de la Ley 1341 de 2009⁸, mediante la cual se definieron las funciones del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en materia de diseño, implementación, promoción y apropiación de planes, programas y proyectos orientados a incrementar y facilitar el acceso a las TIC. Así mismo, a través del artículo 34 de dicha ley se creó el Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Fondo TIC), con el propósito de financiar planes, programas y proyectos dirigidos al cierre de la brecha digital y al fortalecimiento del acceso y del servicio universal a las TIC. Adicionalmente, el Fondo TIC tiene como objetivos apoyar el fortalecimiento de la televisión pública, promover la apropiación de las TIC y respaldar las acciones del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y de la Agencia Nacional del Espectro (ANE) en el marco de sus competencias.

En desarrollo de este marco normativo, en el año 2010 se aprobó el Documento CONPES 3670, *Lineamientos de política para la continuidad de los programas de acceso y servicio universal a las tecnologías de la información y las comunicaciones*⁹ que abordó la escasez de recursos para financiar los costos de operación (OPEX)¹⁰ de las inversiones previamente realizadas en telecomunicaciones sociales y en el despliegue de soluciones terrestres de conectividad. Este documento promovió la articulación interinstitucional como mecanismo para garantizar la sostenibilidad de las iniciativas, destacándose la coordinación entre el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y entidades como el Ministerio de Salud y Protección Social y el Ministerio de Educación Nacional, con el fin de asegurar la continuidad de los servicios de conectividad en sedes educativas y prestadores de servicios de salud. De igual forma, se impulsaron acciones orientadas al uso y apropiación de las TIC en el sector educativo, así como estrategias de reúso de equipos de cómputo y periféricos. No obstante, pese a estos esfuerzos institucionales, departamentos como Amazonas y Putumayo no fueron incorporados de manera estructural en la implementación de dichas soluciones, lo que contribuyó a la persistencia de brechas territoriales significativas en materia de acceso a la conectividad digital en esta región del país.

⁸ Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones.

⁹ Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3670.pdf>.

¹⁰ OPEX por las iniciales del término en inglés, a saber: operational expenditures

Por su parte, en 2010 el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones formuló el *Plan Vive Digital*, el cual estableció los lineamientos para el desarrollo de un ecosistema digital integral, sustentado en el despliegue de infraestructura y servicios de telecomunicaciones, el fortalecimiento de la oferta mediante el desarrollo de aplicaciones y contenidos locales, y la promoción de la apropiación de las TIC por parte de los usuarios. En este marco, se definieron proyectos orientados a impulsar la masificación del uso de internet y la adopción de la tecnología en el país. No obstante, hacia finales de 2017, departamentos como Amazonas, Vaupés y Guainía¹¹ aún presentaban niveles críticos de desconexión, lo que evidencia que, si bien la estrategia contribuyó de manera significativa a la expansión de la conectividad, su implementación se concentró principalmente en zonas urbanas y semiurbanas, limitando el acceso efectivo de regiones de difícil acceso a la oferta institucional en materia de conectividad digital (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2010).

Dentro de las iniciativas contempladas del *Plan Vive Digital* se destacó el Proyecto Nacional de Fibra Óptica (PNFO), mediante el cual el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones promovió la ampliación de la infraestructura de fibra óptica existente en el país, con el propósito de dar cobertura a 788 municipios en 27 departamentos y a cerca de 2.000 instituciones públicas. El proyecto contempló una operación de 15 años a partir de 2011 y el despliegue de aproximadamente 19.000 kilómetros de fibra óptica. Sin embargo, pese a los avances logrados en la expansión de la red troncal nacional, determinadas zonas del territorio no fueron atendidas por el PNFO, principalmente debido a las condiciones geográficas y logísticas que dificultaban el acceso y el despliegue de infraestructura, situación que mantuvo rezagos significativos de conectividad en regiones como la Amazonía colombiana.

En este contexto, en 2013 se aprobó el Documento CONPES 3769, mediante el cual se declaró la importancia estratégica de los proyectos *Ampliación del programa de telecomunicaciones sociales e Implementación de 800 tecnocentros a nivel nacional*¹². En desarrollo de dicho documento se ejecutó el Proyecto Nacional de Conectividad de Alta Velocidad (PNCAV) (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2013), el cual contempló el despliegue de infraestructura de transporte y de acceso para la conectividad en 29 municipios y 18 áreas no municipalizadas de las regiones de la Amazonía, la Orinoquía y el departamento del Chocó. Esta iniciativa permitió habilitar servicios de conectividad en 235 instituciones públicas urbanas, así como la instalación de 953 kioscos digitales, 52 puntos digitales, 4 puntos digitales plus, 57 zonas WiFi y 11.780

¹¹ Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/EstudioFONTIC.pdf>

¹² Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3769.pdf>.

conexiones a internet en hogares (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.).

Adicionalmente, en 2019 se expidió la Ley 1978¹³, mediante la cual se modificó la Ley 1341 de 2009¹⁴, introduciendo el principio de maximización del bienestar social en la asignación del espectro radioeléctrico y redefiniendo la estructura institucional del sector. Esta norma dio lugar a la creación del Fusic, resultado de la unificación del Fondo TIC y el Fondo para el Desarrollo de la Televisión (FonTV), cuyo objetivo es financiar planes, programas y proyectos orientados, principalmente, a facilitar el acceso y la prestación del servicio universal de las TIC en el territorio nacional.

En desarrollo de este marco normativo, en julio de 2019 el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones presentó el Plan TIC 2018-2022 *El Futuro Digital es de Todos*, como hoja de ruta para la conectividad y la transformación digital del país, orientada a cerrar la brecha digital en zonas rurales y urbanas, masificar la cobertura y el acceso a internet y mejorar la velocidad y calidad de los servicios. En este marco, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones impulsó diversas iniciativas dirigidas a beneficiar a poblaciones ubicadas en zonas apartadas del territorio nacional, con el propósito de: (i) ampliar y fortalecer las condiciones de conectividad existentes; (ii) contribuir al cierre de la brecha digital, removiendo barreras que limitan el acceso a oportunidades de desarrollo social y económico mediante el acceso y uso de las TIC; y (iii) maximizar el bienestar social y la eficiencia en la utilización y compartición de los recursos públicos.

Para esta estrategia, durante 2019 el Fusic adelantó diferentes procesos de selección para la ejecución de proyectos de Incentivos a la Demanda. En particular, el proyecto *Incentivos a la Demanda 1* permitió llevar el servicio de internet fijo a aproximadamente 210.000 hogares de estratos 1 y 2, así como a beneficiarios de la Ley 1699 de 2013¹⁵ en 76 municipios de 22 departamentos. De igual forma, se estructuró el proyecto *Incentivos a la Demanda 2*, orientado a beneficiar a 57.370 hogares de estratos 1, 2 y Sisbén, mediante el ofrecimiento de una tarifa social para el usuario final de 8.613 pesos para el estrato 1 y 19.074 pesos para el estrato 2.

¹³ Por la cual se moderniza el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), se distribuyen competencias, se crea un regulador único y se dictan otras disposiciones.

¹⁴ Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones

¹⁵ Por medio de la cual se establecen unos beneficios para los discapacitados, viudas, huérfanos o padres de los miembros de la Fuerza Pública y se dictan otras disposiciones.

Los proyectos Incentivos a la Demanda 1 y 2 operaron bajo un esquema de subsidio a la tarifa del usuario final para la conexión domiciliaria de última milla, condicionado a la existencia previa de infraestructura de red troncal y de distribución por parte del prestador del servicio en el municipio beneficiado. Bajo este modelo, el alcance territorial del programa quedó estructuralmente asociado a la cobertura preexistente de red troncal (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, sf)

Por otro lado, en el mismo período se adelantó el *Programa de Incentivos a la Oferta de Internet Fijo*, orientado al despliegue de infraestructura de acceso en siete departamentos y 126 municipios (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2019). No obstante, el proceso FTIC-LP-015-2019 dejó sin adjudicar 22.487 accesos en las regiones Oriente, Sur y Pacífico, de conformidad con la Resolución No. 001599 del 22 de noviembre de 2019, en la cual se declararon desiertas las regiones Noroccidente, Nororiente, Caribe, Oriente, Sur y Pacífico. De manera complementaria, el proyecto *Fortalecimiento de Infraestructura Local* buscó ampliar la cobertura en 12 departamentos y 73 municipios; sin embargo, no se logró la adjudicación en regiones como Antioquia, Norte, Oriente y Pacífico, quedando 6.441 accesos sin asignar; esto reafirmó las dificultades para incentivar la inversión privada en zonas sin condiciones estructurales de conectividad.

Así mismo, el proyecto *Última Milla Móvil – Navega TIC*, con una inversión de 83.447 millones de pesos, benefició a 340.821 estudiantes y mujeres emprendedoras de estratos 1 y 2 en 790 municipios de 32 departamentos y Bogotá D.C., mediante la entrega de tarjetas SIM con servicios de internet y telefonía móvil. Si bien esta iniciativa contribuyó de manera significativa a la conectividad de última milla y al acceso individual a los servicios digitales, su alcance no incluyó el despliegue de infraestructura de fibra óptica ni el fortalecimiento de las redes de transporte, por lo que su impacto estructural fue limitado en territorios con déficits históricos de conectividad troncal.

De manera complementaria, el 5 de agosto de 2020 se aprobó el Documento CONPES 4001, que declaró de importancia estratégica el proyecto nacional *Acceso universal a las tecnologías de la información y las comunicaciones en zonas rurales apartadas*¹⁶. A través de este instrumento, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones promovió la inclusión digital mediante la oferta de acceso público a internet en 14.750 centros poblados, con una vigencia hasta el año 2031. No obstante, pese a los avances logrados, la iniciativa se concentró en la instalación de centros digitales en instituciones educativas, bibliotecas y espacios comunitarios, sin abordar de manera integral las

¹⁶ Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4001.pdf>

limitaciones estructurales de la red troncal necesarias para garantizar sostenibilidad, calidad y escalabilidad del servicio en regiones apartadas como la Amazonía.

En consecuencia, si bien estos esfuerzos representaron avances relevantes en el acceso público a las TIC, persiste la necesidad de fortalecer el despliegue de infraestructura de redes de telecomunicaciones de carácter estructural, que permita garantizar la conectividad domiciliaria, la calidad del servicio y una cobertura integral de acceso a internet. En particular, las limitaciones en capacidad, redundancia y continuidad de la red de transporte han restringido la sostenibilidad y escalabilidad de las soluciones implementadas, evidenciando la necesidad de intervenciones de largo plazo orientadas al fortalecimiento de la red troncal (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2025).

A su vez, en el año 2022 se expidió el Documento CONPES 4079, mediante el cual se declaró *la importancia estratégica de los proyectos de inversión para la implementación de la iniciativa de acceso a internet en los departamentos de Amazonas, Guainía, Vaupés y Vichada (frontera Orinoquía–Amazonía), así como en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina*¹⁷. No obstante, durante el proceso de selección no se recibieron propuestas por parte de los interesados, razón por la cual, y de conformidad con lo dispuesto en el numeral 18 del artículo 25 de la Ley 80 de 1993¹⁸, no fue viable continuar con el trámite de adjudicación. En consecuencia, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones declaró desiertos los procesos correspondientes y procedió a la liberación de las vigencias futuras previamente autorizadas en el marco de dicho documento CONPES, conforme a lo consignado en los soportes administrativos internos del ministerio.

Por su parte, el PND 2022–2026 establece que el acceso y uso de las tecnologías digitales deben ser entendidos como derechos y no como privilegios. En este marco, el Plan señala que el Estado debe garantizar la conectividad y la alfabetización digital de la población, con el propósito de avanzar hacia una sociedad del conocimiento apoyada en las TIC, incorporando un enfoque diferencial que permita generar oportunidades, riqueza, igualdad y productividad. En consecuencia, se plantea la priorización de la población más vulnerable y de los territorios con mayores rezagos en materia de conectividad.

En coherencia con lo anterior, la presente iniciativa se enmarca en la transformación de *Seguridad humana y justicia social* del PND 2022–2026, particularmente en el componente *Conectividad Digital para Cambiar Vidas*. En desarrollo de este componente, la Estrategia de Conectividad Digital establece un enfoque de intervención nacional y regional

¹⁷ Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4079.pdf>

¹⁸ Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública

orientado, entre otros aspectos, a (i) llevar conectividad a las zonas que no cuentan con el servicio; y (ii) mejorar la cobertura y la calidad en aquellos territorios donde no se cumplen los indicadores establecidos, mediante el uso de diferentes tecnologías y el aprovechamiento de esquemas de compartición de infraestructura.

Adicionalmente, la Estrategia Nacional Digital (END) 2023–2026 constituye el instrumento que articula y coordina las iniciativas de política pública del Gobierno nacional en materia de conectividad y transformación digital. Esta estrategia define la visión del país frente al acceso, uso y apropiación de los datos y las tecnologías digitales, con el objetivo de potenciar la transformación digital como un medio para enfrentar los desafíos económicos, sociales y ambientales del país, a través del fortalecimiento de sus habilitadores y del impulso al uso y apropiación de las tecnologías digitales por parte de las personas, los hogares, las entidades públicas y el sector productivo, gestionando de manera responsable los riesgos asociados a la aceleración de la digitalización (Departamento Nacional de Planeación, 2024).

Aunado a lo anterior, y con el propósito de materializar las estrategias de conectividad definidas en el PND y en la END 2023–2026, en diciembre de 2024 el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones expidió el *Plan Integral de Expansión de Conectividad Digital 2022–2033*. Este instrumento establece una visión de largo plazo sobre las necesidades del país en materia de conectividad, orientada a garantizar el acceso equitativo a los servicios digitales, la modernización de la infraestructura de telecomunicaciones y la inclusión efectiva de las comunidades más apartadas en el desarrollo tecnológico nacional.

Como parte de los antecedentes recientes de esta iniciativa, y en coherencia con las directrices del PND 2022-2026 y los objetivos de cierre de brechas territoriales, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones formuló el proyecto de inversión *Fortalecimiento del acceso y/o uso de servicios de telecomunicaciones para cerrar la brecha digital en las regiones del país*, el cual contempla, entre otros componentes, el despliegue de infraestructura de fibra óptica e incluye la iniciativa *Fibra Óptica para la Amazonía*, orientado a los departamentos de Amazonas y Putumayo.

La priorización de ambos departamentos en la presente iniciativa se enmarca en el PND 2022-2026 (Ley 2294 de 2023, artículo 142); en el *Plan Integral de Expansión de Conectividad Digital 2022-2033* (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2024), capítulo 5; en el Memorando de Entendimiento Colombia–Brasil suscrito el 17 de abril de 2024 (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2024); y en el Estudio Hidrográfico del río Içá–Putumayo (PRATES, 2025), debido a la frontera con Brasil, y la oportunidad de realizar interconexión con su red de fibra óptica.

En este contexto, durante el segundo semestre de 2025 el proyecto de conectividad para Amazonas y Putumayo fue declarado de Importancia Estratégica mediante el Documento CONPES 4167 2025. Durante la etapa posterior de estructuración y desarrollo de los procesos contractuales no fue posible concretar su adjudicación, lo que impidió la utilización de las vigencias futuras autorizadas. Esta situación evidenció la necesidad de revisar y ajustar el alcance técnico, financiero y contractual de la iniciativa, con el fin de adecuarla a las condiciones actuales del mercado, a los resultados del análisis sectorial y a las prioridades definidas en la política pública de conectividad digital.

Para esto, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y las adelantó una revisión integral de la iniciativa *Fibra Óptica para la Amazonía*, en el marco del proyecto de inversión identificado con el código BPIN 202500000015922, incorporando ajustes técnicos, operativos y financieros orientados a garantizar su viabilidad, sostenibilidad y adecuada articulación con la red troncal nacional y los corredores estratégicos de conectividad internacional.

Como resultado de dicho ejercicio, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones actualizó el presupuesto inicialmente considerado en el Documento CONPES 4167, el cual había sido respaldado con aval fiscal otorgado por el Confis en sesión del 7 de octubre de 2025. Posteriormente, y con el fin de contrastar la estructuración del proyecto frente a las condiciones reales del mercado, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones adelantó una Solicitud de Información (Request for Information – RFI) publicada el 30 de diciembre de 2025 cuyos resultados evidenciaron la necesidad de ajustar el alcance técnico, financiero y el cronograma de ejecución de la iniciativa.

Este proyecto, atiende la insuficiencia de infraestructura digital en la Amazonía, y, como medida técnica complementaria, incorpora una arquitectura de transporte con redundancia que reduce el riesgo de interrupciones y orientados a mejorar la continuidad del servicio y la integración de los territorios priorizados con la red nacional. En este marco, se plantea la configuración de un anillo de conectividad que articula la red de InfoVías de Brasil con el cable submarino South American Crossing (SAC) en Buenaventura, lo que fortalece la estabilidad del transporte y favorece la integración efectiva de los municipios y áreas no municipalizadas priorizadas con la red nacional. Adicionalmente, se contempla la integración con el corredor Puerto Asís–Pasto y la posibilidad de una salida internacional futura por el Pacífico a través de Tumaco, como alternativa de enrutamiento que refuerza la resiliencia del sistema para los territorios priorizados y su integración con la red nacional.

Esta configuración permitirá diversificar los puntos de interconexión internacional del país, reducir dependencias operativas y fortalecer la soberanía y resiliencia de la

infraestructura digital, al tiempo que consolida a la región sur del país como un nodo estratégico dentro de la arquitectura nacional de conectividad.

En atención a lo anterior, el presente documento tiene como propósito presentar la nueva estructuración de la iniciativa *Fibra Óptica para la Amazonía*, que incorpora los resultados del estudio de mercado, actualizando así la información presentada en el Documento CONPES 4167, aprobado el 17 de octubre de 2025, con la finalidad de someter a consideración del CONPES la correspondiente declaratoria de importancia estratégica, así como habilitar la gestión de los instrumentos presupuestales requeridos para su ejecución durante las vigencias 2026–2036. Así, este documento CONPES incorpora los resultados del estudio de mercado adelantado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, los cuales derivaron en una nueva estimación del valor total de la iniciativa, que asciende a 1.141.744.618.674 pesos corrientes¹⁹.

2.2. Justificación

Los antecedentes de política pública en materia de conectividad digital evidencian que, si bien las estrategias implementadas por el Gobierno Nacional durante más de dos décadas, incluyendo el PNFO, el PNCAV y los programas de incentivos a la demanda y a la oferta, permitieron avances significativos en gran parte del territorio nacional, su alcance resultó insuficiente en los departamentos de Amazonas y Putumayo. Las condiciones geográficas, la dispersión poblacional y la ausencia de infraestructura troncal en estos territorios impidieron que dichas iniciativas generaran el impacto esperado, dejando a su población sin acceso efectivo y sostenible a los servicios de conectividad digital. En este sentido, el despliegue de infraestructura troncal de fibra óptica en los departamentos de Amazonas y Putumayo constituye una condición habilitante para garantizar la sostenibilidad y efectividad de los programas de conectividad digital presentes y futuros en la región.

En consecuencia, la insuficiencia de infraestructura digital en Putumayo y Amazonas no puede ser resuelta exclusivamente mediante el enfoque de política previamente utilizados, sino que requiere una intervención estructural orientada al despliegue de infraestructura de transporte de alta capacidad como condición habilitante.

En este contexto, el proyecto de inversión *Fortalecimiento del acceso y/o uso de servicios de telecomunicaciones para cerrar la brecha digital en las regiones del país* (BPIN 202500000015922), a través de la iniciativa *Fibra Óptica para la Amazonía*, constituye en la respuesta de política pública a dicho vacío. Su objetivo es fortalecer la infraestructura

¹⁹ La sumatoria de las vigencias futuras ordinarias 2026 a 2036 en pesos corrientes, corresponde al presupuesto del valor total de la iniciativa

digital en los departamentos de Putumayo y Amazonas, con el fin de facilitar el acceso universal y de calidad a internet, promover el desarrollo integral de su población y contribuir al cierre de las brechas regionales de conectividad digital, en coherencia con los lineamientos del PND 2022-2026 y el *Plan Integral de Expansión de Conectividad Digital*.

La presente modificación se tramita mediante un nuevo documento CONPES en atención a que la actualización del alcance técnico, contractual y temporal de la iniciativa Fibra Óptica para la Amazonía implica una variación sustancial frente al Documento CONPES 4167 de 2025. En particular, el proyecto incorpora bienes, servicios y componentes adicionales, modifica el monto total previamente avalado y requiere nuevas vigencias futuras. En consecuencia, resulta aplicable lo dispuesto en los artículos 2.2.12.3.3 y 2.2.12.3.4 del Decreto 1082 de 2015, sustituidos por el Decreto 1869 de 2017, conforme a los cuales la modificación de objetivos, alcances, recomendaciones o metas de un documento CONPES procede mediante la aprobación de un nuevo documento, y tratándose de proyectos declarados de importancia estratégica se requiere nuevo CONPES cuando se modifique el objeto de gasto, el monto de la contraprestación asociado a bienes o servicios adicionales o se soliciten nuevas vigencias futuras que modifiquen el monto autorizado por el Confis

3. DIAGNÓSTICO

La conectividad digital se ha consolidado como un habilitador esencial del desarrollo económico, la inclusión social y la equidad territorial. Sin embargo, en la Amazonía, la infraestructura digital disponible es insuficiente para garantizar el acceso a internet en condiciones adecuadas, lo que limita el desarrollo integral de su población y mantiene rezagos de conectividad frente al resto del país.

Esta insuficiencia se explica, principalmente, por la ausencia de una red troncal de fibra óptica en dichos territorios (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2024), lo que impide contar con esquemas adecuados de redundancia y continuidad del servicio, reduce la tolerancia a fallas en la red y se traduce en bajas velocidades de conexión, alta latencia y desconexiones recurrentes. Estas condiciones, a su vez, desincentivan la inversión en soluciones basadas en tecnologías digitales y afectan la competitividad tecnológica y social de la región (Banco Mundial, 2023). Se precisa que, conforme al estudio CAF/Deloitte: Colombia – Conectividad fija nacional con énfasis en solución de banda ancha fija en localidades, cabeceras municipales, zonas rurales y de difícil acceso, los departamentos de Putumayo y Amazonas se encuentran entre los diez departamentos más afectados por la brecha digital en el país, sin ser los únicos carentes de red troncal propia de fibra óptica.

En este contexto, el limitado despliegue de infraestructura pasiva y activa de telecomunicaciones ha derivado en un acceso restringido a los servicios de conectividad digital, particularmente en las zonas rurales y dispersas. Esta situación no solo evidencia una desventaja estructural frente al promedio nacional, sino que también restringe el acceso efectivo a servicios públicos digitales, educación, salud y oportunidades de empleo, perpetuando las desigualdades sociales y territoriales en los departamentos de Putumayo y Amazonas.

La priorización del corredor Amazonas–Putumayo responde a la concurrencia de criterios técnicos, normativos y de cooperación bilateral expuestos en el numeral correspondiente, entre los cuales se destacan: (i) la condición fronteriza con la República Federativa del Brasil y la existencia del Memorando de Entendimiento bilateral del 17 de abril de 2024, instrumentos que no aplican a otros departamentos amazónicos como Guaviare —que no es fronterizo con Brasil— ni a Vichada, Guainía o Vaupés con el mismo nivel de articulación; (ii) la configuración hidrográfica navegable de los ríos Putumayo y Amazonas, que permite el despliegue de fibra óptica subfluvial como solución técnicamente óptima, condición que no se replica en los ríos de Guaviare ni en el régimen hidrográfico de la Orinoquía; (iii) la coincidencia geográfica con el Programa Norte Conectado de la Empresa de Aplicaciones Federales (EAF) y la Agencia Nacional de Telecomunicaciones (ANATEL) de Brasil, que despliega infraestructura subfluvial sobre el río Solimões/Amazonas; y (iv) el mandato legal expreso del artículo 142 de la Ley 2294 de 2023.

Adicionalmente, el proyecto plantea una intervención sobre un corredor único e integrado y no sobre dos departamentos atendidos de manera separada. La red troncal subfluvial Leticia–corredor del Putumayo–puntos de interconexión nacionales constituye una sola pieza de infraestructura cuya continuidad técnica y económica exige el tratamiento integrado de ambos departamentos. La separación de su atención entre proyectos diferenciados, o su sustitución por la atención de un departamento amazónico no fronterizo como Guaviare, no permitiría aprovechar las condiciones técnicas, normativas y de cooperación bilateral arriba descritas, ni asegurar la interconexión transfronteriza con la red brasileña.

De manera concreta, se evidencia que la velocidad de descarga de internet fijo en los departamentos de Putumayo y Amazonas es significativamente inferior al promedio nacional, lo que pone de manifiesto una brecha tecnológica sustancial que limita el acceso equitativo de su población a los servicios digitales. De acuerdo con información de la Comisión de Regulación de Comunicaciones (CRC), con corte a junio de 2025, la velocidad promedio nacional de descarga de Internet fijo desde la experiencia del usuario alcanzó 192,04 Mbps, mientras que el departamento de Amazonas se ubicó entre los departamentos con las

menores velocidades de descarga del país (CRC, 2025). Adicionalmente, 12 departamentos se ubicaron en un rango de velocidad entre 47 y 99 Mbps, entre los cuales se encuentra Putumayo. Esta información debe interpretarse considerando que, para Amazonas, el volumen de muestras utilizado en la medición es inferior al de los demás departamentos, lo cual introduce un margen adicional de variabilidad estadística.

De igual forma, la insuficiencia de la red troncal de fibra óptica y de redes de acceso hasta el usuario final descrita en los párrafos precedentes (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2024), incide directamente en el acceso efectivo a internet por parte de los hogares de la región. En este sentido, los resultados de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida del DANE para el año 2025 muestran que en el departamento del Putumayo el 64,6 % de los hogares contaba con algún tipo de conexión a internet, mientras que en el departamento de Amazonas esta proporción alcanzaba apenas el 38,3 %, cifras que contrastan de manera significativa con el promedio nacional, ubicado en 56,9 % (DANE, 2026).

Esta situación se torna aún más crítica al analizar el indicador según el área geográfica, dado que la brecha se amplía considerablemente entre zonas urbanas y rurales. En el departamento del Amazonas, el acceso a internet en 2025 alcanzó al 50 % de los hogares en zonas urbanas, mientras que en las áreas rurales y dispersas apenas llegó al 17,2 % (DANE, 2026). De manera similar, en el departamento de Putumayo, la cobertura de internet en zonas urbanas fue del 73,0 % de los hogares, en contraste con un 54,8 % en zonas rurales y dispersas durante el mismo año (DANE, 2026).

Esta situación se refleja igualmente en los resultados del Índice de Brecha Digital (IBD) para el año 2024, según los cuales los departamentos de Putumayo y Amazonas presentan niveles elevados de rezago digital a nivel nacional, al ocupar las posiciones 27 y 28, respectivamente, dentro de una clasificación de 33 departamentos analizados. Estas posiciones evidencian disparidades significativas frente al resto del país y refuerzan la existencia de barreras estructurales para el desarrollo social y económico de la población en la Amazonía colombiana. Adicionalmente, la priorización de estos departamentos también se sustenta por su posición estratégica fronteriza y cercanía con la red de fibra óptica subfluvial de Brasil presenta una oportunidad al tener vigente el Memorando de Entendimiento Colombia–Brasil suscrito el 17 de abril de 2024, el estudio Hidrográfico del río Içá–Putumayo (PRATES, 2025), para realizar la conexión internacional a través de la red subfluvial de Brasil, en la medida en que esta articulación habilita una alternativa técnicamente viable para conectar el corredor del río Putumayo con Leticia, en un territorio altamente complejo para el despliegue terrestre

Respecto al Índice de Brecha Digital (IBD), se calcula en una escala de 0 a 1, donde los valores más cercanos a 0 representan una menor brecha digital y aquellos próximos a 1 indican mayores niveles de rezago. Considerando que el valor del IBD para Colombia fue de 0,384 en 2024, se puede afirmar que, como se presenta en la Tabla 1, las brechas en el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en los departamentos de Amazonas y Putumayo son marcadas y superiores al promedio nacional (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2025).

Tabla 1. IBD para los departamentos de la Amazonía

Departamento	Ranking	IBD
Amazonas	28	0,531
Putumayo	27	0,507

Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2025).

Por otro lado, los departamentos de Putumayo y Amazonas se ubican muy por debajo del valor nacional de accesos fijos a internet por cada 100 habitantes, lo cual evidencia la restricción que enfrenta la población de esos territorios a la hora de acceder a servicios digitales, al tiempo que limita la adopción de tecnologías emergentes en la región. De acuerdo con el Boletín Trimestral del sector TIC del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, al corte del cuarto trimestre de 2025 en el departamento de Amazonas solo se registraban 7,73 accesos fijos a internet por cada 100 habitantes, mientras que en Putumayo tal cifra ascendía a 9,03 accesos por cada 100 habitantes; en contraste, el número promedio de accesos fijos a internet en Colombia alcanzó el 19,21 por cada 100 habitantes, evidenciando una brecha sustancial entre estos departamentos y el promedio nacional (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2026).

La conectividad internacional constituye una dimensión integral del problema central del presente diagnóstico, dado que la calidad, capacidad y disponibilidad del servicio de Internet en los departamentos de Putumayo y Amazonas dependen no solo de la infraestructura troncal nacional, sino también de la disponibilidad de salidas internacionales que permitan el transporte eficiente del tráfico digital hacia y desde esos territorios. En ese sentido, las limitaciones descritas a continuación en materia de acceso a cables submarinos y rutas troncales internacionales forman parte del problema que la presente iniciativa busca resolver.

En este contexto, el país enfrenta un acceso limitado a la conectividad internacional cercano a los departamentos de Putumayo y Amazonas, lo cual restringe su capacidad de

transporte digital y el tráfico de internet con las condiciones de velocidad y latencia que distan del promedio nacional, y en consecuencia no permite soportar nuevos servicios digitales. Colombia cuenta con un total de 14 sistemas de cables submarinos que facilitan la conectividad digital internacional, de los cuales 13 tienen estación de aterrizaje de cable submarino (*landing point*) en municipios de la Costa Caribe y uno en la Costa del Pacífico, sin que existan actualmente rutas troncales de fibra óptica que conecten directamente al sur del país, lo que limita la integración efectiva de los departamentos de Putumayo y Amazonas a las redes internacionales de fibra óptica (TeleGeography, 2025). Además, existe conexión de fibra óptica terrestre hasta los límites de las fronteras con Venezuela y Ecuador, y por vía fluvial desde Leticia hacia Perú (Claro Colombia, 2024). Sin embargo, estas infraestructuras se concentran en zonas costeras y fronterizas alejadas del sur del país, por lo que no garantizan rutas troncales de transporte hacia Putumayo y Amazonas, situación que limita su integración efectiva a las redes internacionales de fibra óptica.

Finalmente, la insuficiencia de conectividad digital en la región amazónica colombiana también se explica porque las redes locales operan, en muchos casos, mediante enlaces terrestres de microondas; esta tecnología resulta limitada para atender los crecientes requerimientos de capacidad de transmisión derivados tanto del uso intensivo de nuevas aplicaciones digitales como del aumento sostenido de la demanda de conectividad digital (Banco Mundial, 2023). En este contexto, aunque gracias al PNCAV se presta el servicio de internet mediante redes inalámbricas de microondas que conectan a varios municipios y áreas no municipalizadas en Amazonas y el municipio de Puerto Leguízamo en Putumayo, la calidad del servicio de internet que reciben los usuarios presenta deficiencias en términos de disponibilidad y desempeño, debido a las limitadas capacidades de transporte requeridas para soportar el volumen de tráfico generado (Banco Mundial, 2023).

A ese respecto, si bien el proyecto Fibra Óptica para la Amazonía (BPIN 202500000015922), estableció niveles mínimos de disponibilidad promedio de la red del 98 %, la presente actualización al Documento CONPES 4167 contempla la revisión de dicho parámetro conforme al marco regulatorio aplicable a los servicios de telecomunicaciones (Ley 1341 de 2009²⁰, modificada por la Ley 1978 de 2019²¹; Ley 2108 de 2021²²; y regulación de calidad de servicio de la Comisión de Regulación de Comunicaciones). Por otra parte, la capacidad troncal definida contractualmente: -- 620 Mbps full dúplex para capitales

²⁰ Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones

²¹ Por la cual se moderniza el Sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC, se distribuyen competencias, se crea un Regulador Único y se dictan otras disposiciones

²² Por medio de la cual se modifica la Ley 1341 de 2009 y se dictan otras disposiciones

departamentales y 155 Mbps para municipios y corregimientos departamentales -- los cuales son igualmente objeto de revisión frente al incremento sostenido y acelerado del tráfico de datos. (Banco Mundial, 2023).

De acuerdo con las mediciones de la CRC, las velocidades promedio de descarga de internet en Colombia desde la experiencia del usuario pasó de 147,1 Mbps en junio de 2024 a 192,04 Mbps en junio de 2025, lo que representa un crecimiento anual del 30,6 % (CRC, 2025). En el mismo período, la velocidad promedio de descarga contratada a nivel nacional alcanzó 429 Mbps en el segundo trimestre de 2025 (CRC, 2025), impulsada por el uso intensivo de servicios de video, educación virtual, teletrabajo y aplicaciones basadas en la nube. En este contexto, una red cuya capacidad oscila entre 155 y 620 Mbps por municipio se configura como un cuello de botella estructural que restringe la expansión del servicio, afecta la estabilidad de las conexiones y deteriora la calidad de experiencia de los usuarios finales, particularmente en territorios con altas brechas de conectividad como la Amazonía colombiana.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Objetivo general

Fortalecer la infraestructura digital en los departamentos de Putumayo y Amazonas, con el fin de facilitar el acceso universal y de calidad a internet, promover el desarrollo integral de su población y contribuir al cierre de las brechas regionales de conectividad digital, en coherencia con los lineamientos de política pública nacional, a 2036.

4.2. Plan de acción

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones gestionará las vigencias futuras ordinarias requeridas para la ejecución de la iniciativa *Fibra óptica para la Amazonía*, en el marco del proyecto de inversión Fortalecimiento del acceso y/o uso de servicios de telecomunicaciones para cerrar la brecha digital en las regiones del país, identificado con el código BPIN 202500000015922.

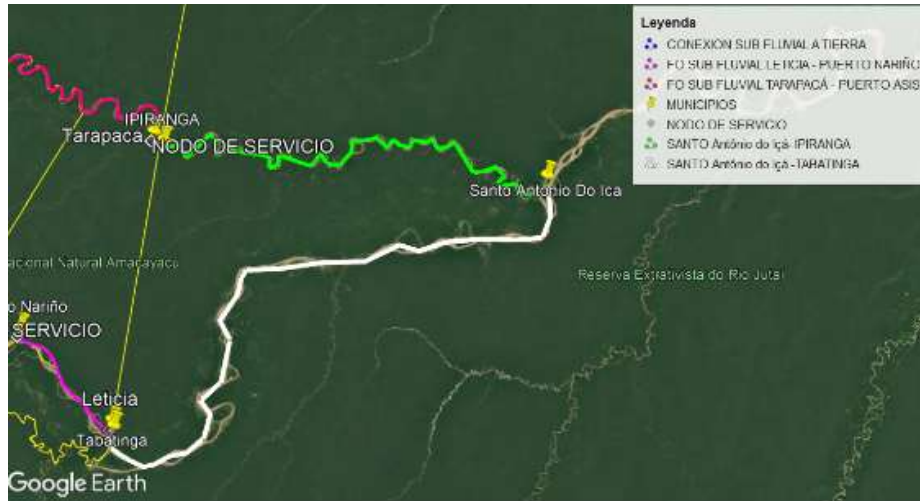
Así mismo, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones realizará el seguimiento a la ejecución del proyecto y reportará semestralmente sus avances al DNP, mediante informes de seguimiento conforme a lo establecido en el Plan de Acción y Seguimiento (PAS), el cual constituye el Anexo A del presente documento y hace parte integral del mismo.

El despliegue de la iniciativa se enmarcará en las líneas de política definidas en la normatividad vigente, en el *Plan Integral de Expansión de Conectividad Digital 2022-2033*,

y en los estudios técnicos y análisis de mercado elaborados por entidades nacionales e internacionales. En particular, se tendrán en cuenta el diagnóstico sobre el cierre de la brecha digital en el departamento del Amazonas, elaborado por el (Banco Mundial, 2023), así como los insumos técnicos, económicos y financieros derivados del proceso de Solicitud de Información (Request for Information – RFI) Futic No. 119-2025 (SECOPI, 2026) que fue publicado en diciembre de 2025 por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el SECOPI II y está orientado a la actualización de precios de mercado, esquemas tecnológicos y condiciones de provisión del servicio. Estos insumos servirán de base para la estructuración técnica, jurídica y financiera del proceso de selección del contratista responsable de la ejecución de la iniciativa, proceso que se adelantará mediante invitación pública durante el año 2026, conforme a los principios de transparencia, eficiencia y selección objetiva.

La iniciativa de implementación de fibra óptica en la Amazonía tiene como propósito fortalecer las condiciones de conectividad del territorio mediante el despliegue de una infraestructura troncal de fibra óptica que operará como ruta principal de transporte. La red existente basada en enlaces de radio mantendrá un rol complementario como respaldo operativo. Esta infraestructura permitirá la configuración de un esquema de redundancia y resiliencia a nivel internacional, al articular la red de fibra óptica terrestre con múltiples puntos de salida internacional, incluyendo la interconexión con la red de fibra óptica en Brasil y el acceso a sistemas de cable submarino a través de la Costa Pacífica colombiana, tanto por el punto de aterrizaje en Buenaventura del sistema South American Crossing (SAC) como por una futura salida internacional por el municipio de Tumaco, lo que contribuirá a mejorar la continuidad del servicio y a reducir riesgos de interrupción en la red troncal nacional. El trazado de la red inicia en Puerto Asís, desde donde se extiende a lo largo del río Putumayo hasta el municipio de Puerto Leguizamó, constituyéndose en un eje estratégico para la integración digital del sur del país y su conexión con redes internacionales de alta capacidad.

Mapa 1. Tramo de fibra óptica en Brasil a la que se conectaría con la red de fibra óptica contemplada por la iniciativa



Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2026).

En el marco del esquema de integración regional, la infraestructura de fibra óptica del proyecto se articula con la red de Infovías de Brasil permitiendo la interconexión transfronteriza y el fortalecimiento de la resiliencia internacional del sistema.

Desde el nodo ubicado en el municipio de San Antônio do Içá (Brasil), la red de fibra óptica continúa su trazado siguiendo el cauce del río Amazonas en sentido occidente, hasta llegar al municipio de Tabatinga (Brasil). En este punto se materializa la interconexión con Leticia (Colombia), estableciendo un enlace estratégico binacional que permite la integración de la infraestructura colombiana con la red brasileña y, a través de esta, con los sistemas troncales de transporte internacional.

De manera complementaria, desde el nodo de San Antônio do Içá se desprende un segundo ramal que sigue el curso del río Putumayo en dirección a Ipiranga (Brasil), donde se establece el con punto de interconexión con el área no municipalizada de Tarapacá (Colombia). Este segundo enlace garantiza redundancia operativa, diversificación de rutas y mayor resiliencia ante eventuales contingencias en alguno de los tramos principales.

Esta configuración en doble brazo fluvial —Amazonas y Putumayo— permite consolidar un esquema de conectividad transfronteriza robusto, asegurando continuidad del servicio, fortalecimiento del *backbone* regional y ampliación de las alternativas de salida internacional del tráfico de datos.

Como lo muestra el Mapa 2 SAC cuenta con múltiples puntos de aterrizaje (*landing points*), que lo conectan con diversos países de la región y con rutas de tránsito internacional. Entre estos se encuentran St. Croix (Islas Vírgenes, Estados Unidos); Fortaleza, Río de Janeiro y Santos (Brasil); Las Toninas (Argentina); Valparaíso (Chile); Lurín (Perú); Fort Amador

(Panamá); Puerto Viejo (Venezuela); y Buenaventura (Colombia), desde donde la infraestructura nacional puede integrarse a este sistema de conectividad internacional.

Mapa 2. Cable submarino de Suramérica (SAC)



Fuente: Tomado de TeleGeography (2026).

En el Mapa 3 se presenta el trayecto de la red de fibra óptica propuesta en el marco de la iniciativa. Dentro de este trazado, se contempla un segmento de carácter subfluvial que se desarrollará a lo largo del río Putumayo, desde el municipio de Tarapacá hasta el municipio de Puerto Asís, constituyéndose en un eje estratégico para el fortalecimiento de la conectividad troncal en la región amazónica.

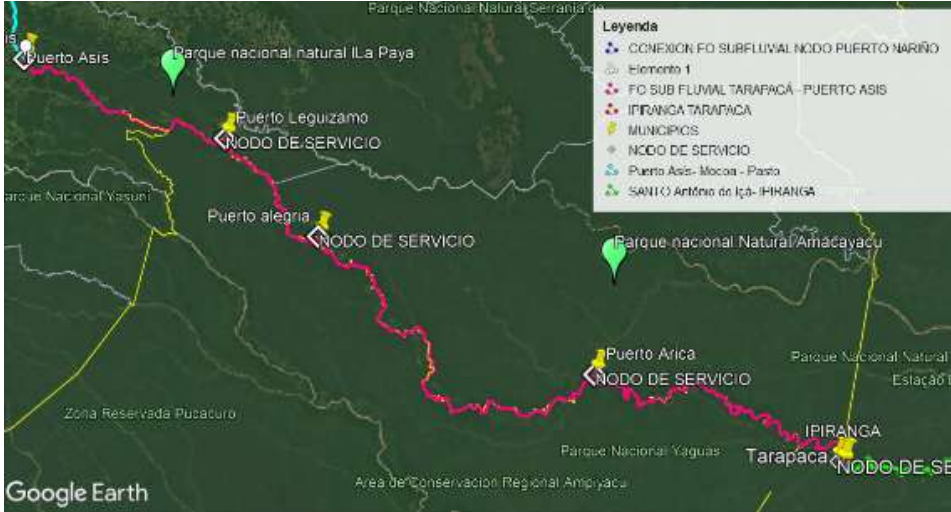
Este segmento subfluvial ha sido concebido como un corredor de integración regional, al habilitar una futura interconexión con un ramal de la Infovía 02 de Brasil, cuyo trazado finaliza en el municipio de Ipiranga (Brasil) con punto de interconexión con el área no municipalizada de Tarapacá (Amazonas - Colombia) y se extiende a lo largo del río Putumayo hasta el municipio de Puerto Asís (Putumayo - Colombia). Esta configuración permitirá diversificar las rutas de transporte de datos y fortalecer la resiliencia y redundancia de la infraestructura de conectividad, sin que este tramo comprometa ni sustituya los esquemas de interconexión internacional actualmente en ejecución para otros nodos del departamento del Amazonas.

En este contexto, el ramal proyectado desde San Antônio do Içá en dirección al municipio de Ipiranga (Brasil), siguiendo el curso del río Putumayo, aún no se encuentra construido; no obstante, este tramo se encuentra contemplado dentro del alcance del

programa de Infovías en el estado de Amazonas (Brasil), cuyo objetivo es ampliar la cobertura de infraestructura de telecomunicaciones en zonas remotas de la Amazonía. La construcción de este ramal será priorizada en el marco de dicho programa, una vez el Gobierno de Colombia confirme la adjudicación del contrato asociado al proyecto objeto del presente documento CONPES, con el fin de habilitar el punto de interconexión transfronteriza con el corregimiento de Tarapacá (Colombia).

De esta manera, la futura disponibilidad de dicho ramal permitiría habilitar un punto de interconexión fronteriza con el corregimiento de Tarapacá (Colombia), complementando las iniciativas de conectividad regional y facilitando la integración de las redes de transporte entre ambos países. Para la conexión entre Tabatinga (Brasil) y Leticia (Colombia), así como entre Ipiranga (Brasil) y Tarapacá (Colombia), se prevé la implementación de enlaces de fibra óptica transfronterizos mediante acuerdos de interconexión o uso de infraestructura con operadores de telecomunicaciones habilitados en Brasil, en cumplimiento de la normativa aplicable en ambos países.

Mapa 3. Tramo de fibra óptica Puerto Asís - Tarapacá



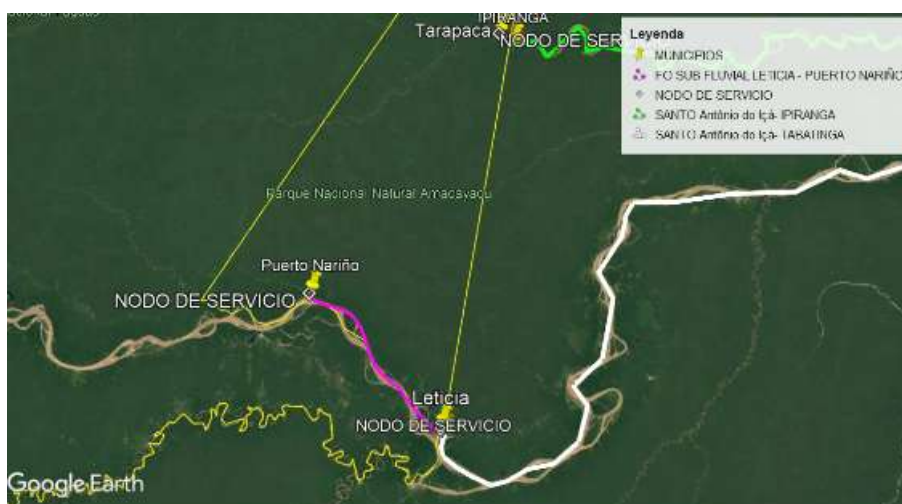
Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2026).

Adicionalmente, como se presenta en el Mapa 4 se contempla un tramo subfluvial sobre el río Amazonas entre los municipios de Leticia y Puerto Nariño en el departamento de Amazonas, orientado a fortalecer la conectividad troncal en esta zona del departamento del Amazonas. Este segmento se articula con la infraestructura de interconexión internacional existente en Leticia, particularmente con el enlace transfronterizo hacia Tabatinga (Brasil), desarrollado por la empresa InterNexa en coordinación con el consorcio (DPLnews, 2026) autorizado por la Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), lo que permite mejorar

la redundancia, resiliencia y capacidad de integración de la red regional con las redes internacionales de fibra óptica.

La interconexión mencionada entre el municipio de Leticia y Tabatinga (Brasil), se enmarca en el Acuerdo o Contrato Marco suscrito entre el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y las Comunicaciones e InterNexa, y específicamente en el Acuerdo Específico No. 02 (InterNexa, 2023) – Otrosí No. 03 (SECOP, 2026), el cual se encuentra vigente desde julio de 2023 y tiene una duración de quince (15) años. En virtud de dicho instrumento contractual, se garantiza la disponibilidad y operación de la capacidad de interconexión internacional durante el horizonte de ejecución y operación del proyecto, asegurando condiciones de estabilidad, continuidad y sostenibilidad técnica para la integración de la red troncal amazónica con la infraestructura internacional.

Mapa 4. Tramo de fibra óptica Leticia – Puerto Nariño



Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2026).

Tabla 2. Tramos de Fibra óptica a desplegar

Núm.	Tramo	km	Ajuste ^(a) 10 % km	Tipo de tendido
1	Pasto - Puerto Asís	216	238	Terrestre (ducto + aérea)
	Total, tramo terrestre	216	238	
2	Puerto Asís - Puerto Leguizamó	280	308	Subfluvial (Río Putumayo)
3	Puerto Leguizamó – ANM Puerto Arica	668	735	Subfluvial (Río Putumayo)
4	ANM Puerto Arica – ANM Tarapacá	432	475	Subfluvial (Río Putumayo)
	Total, subfluvial río Putumayo	1.380	1518	
5	Leticia - Puerto Nariño	68	75	Subfluvial (Río Amazonas)

Total, subfluvial río Amazonas	68	75
Total	1.664	1831

Nota: ^(a) Estimación de 10 % adicional por reservas y recorridos.

Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2026).

Como mecanismo de interconexión entre la red de fibra óptica fluvial que se desplegará a lo largo del río Putumayo y la red troncal nacional tal como se ilustra en el Mapa 5, el proyecto contempla la implementación (despliegue) de un tramo de fibra óptica terrestre entre los municipios de Puerto Asís (Putumayo) y la ciudad de Pasto (Nariño), el cual será construido de manera ductada y/o aérea, de acuerdo con lo que se defina en la ingeniería de detalle. A partir de la ciudad de Pasto (Nariño), la conectividad hacia el distrito de Buenaventura (Valle del Cauca) se realizará mediante el aprovechamiento de infraestructura de fibra óptica existente, a través de esquemas de disponibilidad, capacidad o acuerdos de niveles y servicios (SLA), con PRST habilitados en la región. Esta configuración permitirá habilitar una salida internacional eficiente hacia el cable submarino South American Crossing (SAC), fortaleciendo la continuidad, capacidad y resiliencia de la red troncal de fibra óptica del proyecto.

Mapa 5. Tramo de fibra óptica Pasto – Buenaventura.

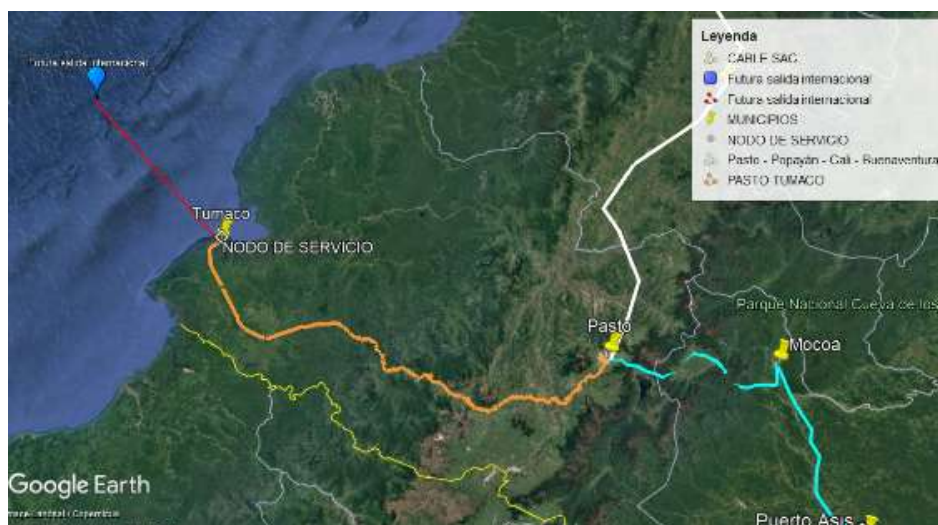


Fuente: Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones (2026)

Adicionalmente, a partir de la ciudad de Pasto (Nariño), el proyecto contempla una segunda ruta de interconexión hacia el municipio de San Andrés de Tumaco (Nariño) conforme se ilustra en el Mapa 6 (Ejemplo ruta Pasto Tumaco), mediante el aprovechamiento de infraestructura de fibra óptica terrestre existente, a través de esquemas de disponibilidad,

capacidad o acuerdos de niveles y servicios (SLA), con PRST habilitados en la región. Esta ruta permitirá habilitar una salida internacional adicional por la costa Pacífica de Colombia, fortaleciendo la redundancia, resiliencia y capacidad de transporte de la red troncal del proyecto, así como diversificando los puntos de acceso a los sistemas de cables submarinos que conectan a Colombia con las redes internacionales de telecomunicaciones.

Mapa 6. Tramo de fibra óptica Pasto – San Andrés de Tumaco



Fuente: Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones (2026).

En cuanto a las características técnicas de la red contemplada por la iniciativa, la solución de conectividad se fundamenta en el despliegue y aprovechamiento de infraestructura de fibra óptica bajo tres tipologías complementarias:

- (i) Tramos de fibra óptica subfluvial incluidos en la Tabla 2, a instalar a lo largo de los ríos Putumayo y Amazonas;
- (ii) Tramos de fibra óptica terrestre, desplegados mediante infraestructura ductada, aérea o sobre derechos de paso existentes, según se defina en la ingeniería de detalle; y
- (iii) El aprovechamiento de infraestructura de fibra óptica existente a través de esquemas de alquiler de capacidad o de fibra óptica oscura bajo contratos de Derecho Irrevocable de Uso (IRU), cuando ello resulte técnica, económica y ambientalmente más eficiente, según se defina en la ingeniería de detalle.

El diseño de la red aprovechará las capacidades de las tecnologías ópticas actuales, las cuales permiten cubrir distancias superiores a los 300 kilómetros entre puntos de regeneración óptica (amplificación), de acuerdo con las condiciones técnicas del trazado, el

equipamiento seleccionado y los niveles de capacidad requeridos. En consecuencia, la localización, cantidad y características de los nodos de la red no responderán a un criterio fijo de distancia, sino que serán determinadas a partir de los estudios de ingeniería de detalle, los cuales podrán introducir ajustes o variaciones al trazado inicialmente previsto, sin que ello implique intervenciones al interior de áreas protegidas.

En particular, para la red troncal fluvial que se desplegará a lo largo del río Putumayo, y considerando su carácter estratégico como eje principal de transporte de tráfico entre la Amazonía y el resto del país, el sistema de transmisión deberá ser entregado al inicio de la operación con una capacidad mínima conformada por dos canales activos de 200 Gbps cada uno. Esta capacidad inicial permitirá atender de manera adecuada la demanda actual y proyectada de los municipios beneficiados, soportar el cierre del anillo internacional y garantizar condiciones de redundancia, escalabilidad y continuidad del servicio, sin perjuicio de las ampliaciones de capacidad que puedan definirse posteriormente conforme a la evolución del tráfico.

El dimensionamiento de la capacidad inicial del sistema de transmisión para el segmento de red desplegado a lo largo del río Putumayo se fundamenta en la proyección de demanda de conectividad en los municipios del área de influencia de este corredor troncal. De acuerdo con las estimaciones de hogares para el año 2035, se proyectan aproximadamente 100.706 hogares potencialmente beneficiados por la infraestructura.

Considerando un escenario de penetración del 70 %, planes comerciales base de 50 Mbps por usuario y un factor de reúso de 1:16 en la red de transporte, la demanda agregada estimada se ubica en el orden de 220 Gbps. Al incorporar un margen técnico asociado al crecimiento del tráfico, a la agregación de demanda institucional y empresarial, así como a los picos de consumo derivados del uso intensivo de aplicaciones digitales, la necesidad de capacidad se aproxima a valores cercanos a 280–300 Gbps.

En este contexto, la habilitación inicial de dos canales activos de 200 Gbps cada uno en la red troncal del río Putumayo, para una capacidad inicial agregada de 400 Gbps, garantiza suficiencia técnica para atender la demanda proyectada en el mediano plazo. Asimismo, este dimensionamiento resulta consistente con el carácter estratégico del corredor Putumayo como eje de transporte regional, desde el cual se articula la interconexión hacia la salida internacional a través del cable submarino SAC, permitiendo mantener márgenes adecuados de operación, resiliencia y escalabilidad conforme evolucione el tráfico en la región amazónica.

Para el tramo subfluvial comprendido entre los municipios de Leticia (Amazonas) y Puerto Nariño (Amazonas), y atendiendo a las características de demanda, número de

usuarios y rol funcional de este segmento dentro de la arquitectura general de la red, se prevé que el sistema de transmisión sea entregado inicialmente con un canal activo de 100 Gbps. Esta capacidad resulta suficiente para soportar los requerimientos actuales y proyectados de conectividad del área de influencia, garantizando condiciones adecuadas de calidad, estabilidad y disponibilidad del servicio, así como la posibilidad de escalamiento futuro conforme a la evolución de la demanda.

El dimensionamiento de la capacidad inicial del sistema de transmisión se fundamenta en la proyección de demanda residencial en los municipios de Leticia y Puerto Nariño. De acuerdo con las estimaciones de hogares para el año 2035, se proyectan aproximadamente 28.785 hogares en el área de influencia.

Considerando un escenario de penetración del 70 % y planes comerciales base de 50 Mbps por usuario, con un factor de reuso de 1:16 en la red de transporte, la demanda agregada estimada asciende a aproximadamente 63 Gbps. Al incorporar un margen técnico asociado a crecimiento adicional y picos de tráfico, la necesidad de capacidad se aproxima entre 80 a 85 Gbps.

En este contexto, la habilitación inicial de un canal activo de 100 Gbps en el tramo subfluvial entre Leticia y Puerto Nariño garantiza suficiencia técnica para atender la demanda proyectada en el mediano plazo, asegurando calidad, estabilidad y disponibilidad del servicio, así como capacidad de escalamiento futuro conforme a la evolución de la adopción del servicio.

Adicionalmente, los nodos de la red deberán operar de manera continua bajo un esquema de disponibilidad permanente, para lo cual el contratista será responsable de gestionar y asegurar la conexión de cada nodo a la red de energía eléctrica provista por el operador de red existente en cada municipio, de conformidad con la normatividad vigente y las condiciones técnicas locales. De manera complementaria, los nodos contarán con sistemas de respaldo energético que garanticen su operación los 7 días a la semana y las 24 horas al día, incluyendo un sistema principal de generación fotovoltaica con banco de baterías, así como sistemas de respaldo compuestos por unidades de alimentación ininterrumpida²³ (UPS) y plantas de autogeneración eléctrica a combustible (diésel o gasolina). Estos esquemas permitirán asegurar la continuidad del servicio ante fallas en el suministro comercial y condiciones operativas adversas.

En cuanto a la capacidad de transporte de datos, el estudio detallado de la demanda constituirá uno de los entregables de la ingeniería de detalle en la etapa de implementación

²³ UPS por las iniciales de su nombre en inglés: uninterruptible power supply.

del proyecto, tomando en cuenta los niveles actuales de acceso en los municipios beneficiados y considerando el incremento de tráfico asociado al cierre del anillo internacional mediante el cable submarino South American Crossing (SAC) (TeleGeography, 2026), así como a la interconexión con las infraestructuras subacuáticas y fluviales InfoVía-00, InfoVía-01, InfoVía-02, InfoVía-03 y el proyecto Amazonía Conectada PAC-01 (Ministério das Comunicações, 2026). En este contexto, resulta relevante señalar que el sistema de cable submarino SAC dispone de una capacidad máxima teórica de hasta 15,36 Tbps²⁴, lo que permitiría absorber el crecimiento proyectado de la demanda y fortalecer la resiliencia de la conectividad internacional del país (Cirion Technologies, 2022).

En relación con el plan de actualización de los equipos de la red de fibra óptica, y considerando que se trata de una infraestructura de transporte concebida para operar como red neutra, susceptible de ser utilizada por los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones (PRST) que así lo requieran, los equipos que se instalen en la fase inicial del proyecto estarán dimensionados para soportar los niveles de tráfico entrante y saliente previstos para la región. En caso de requerirse ampliaciones de capacidad, estas corresponderán a ajustes marginales en el equipamiento activo, dado que el mayor componente del gasto de inversión (Capex) se concentra en el tendido del cable de fibra óptica.

De esta manera, la red será gestionada bajo un esquema de operador de infraestructura mayorista, en virtud del cual el adjudicatario será responsable de la operación técnica de la red, la gestión y actualización de los equipos, así como de la provisión de capacidad de transporte en condiciones abiertas, transparentes y no discriminatorias a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones (PRST) habilitados en el país. Desde el punto de vista jurídico y contractual, la infraestructura se mantendrá como un activo asociado al proyecto financiado con recursos públicos, mientras que el operador seleccionado asumirá, durante el plazo del contrato, la responsabilidad de su operación y mantenimiento, garantizando el acceso abierto y el uso de la red por parte de los distintos actores del mercado, en condiciones de mercado y bajo la normatividad vigente de la CRC y demás entidades regulatorias, respetando los principios de trato no discriminatorio, transparencia, promoción de la libre y leal competencia.

En este sentido, el cable de fibra óptica a implementar deberá contar con una vida útil mínima estimada de quince (15) años, conforme a las condiciones de operación y mantenimiento definidas para el proyecto. Adicionalmente, no se contempla una reposición

²⁴ Tbps (terabits por segundo): unidad de medida de velocidad de transmisión de datos.

temprana de los equipos activos, en la medida en que su vida útil estimada se encuentra entre siete (7) y diez (10) años, de acuerdo con los estándares de la industria.

Finalmente, la iniciativa *Fibra óptica para la Amazonía* permite que, a partir de la articulación de las distintas redes de fibra óptica existentes y proyectadas a la fecha de formulación de este documento, no solo se garantice la conectividad de la región hacia Buenaventura (Valle del Cauca) y, con ello, una salida internacional por el océano Pacífico, sino que también se habilite a futuro, una salida internacional adicional a través del municipio de San Andrés de Tumaco (Nariño), mediante el aprovechamiento de infraestructura de fibra óptica terrestre existente. De manera complementaria, el proyecto facilita la interconexión con las rutas troncales que enlazan a Colombia con las salidas internacionales ubicadas en el océano Atlántico. Este esquema integral fortalece la redundancia, resiliencia y diversificación de rutas de la conectividad internacional del país, y contribuye a una integración más eficiente de los departamentos de Putumayo y Amazonas a los ecosistemas digitales nacionales e internacionales.

Durante la etapa de ejecución del proyecto, la infraestructura de red que se despliegue será de propiedad del Patrimonio Autónomo constituido para la administración de los recursos y activos asociados al proyecto, conforme a las reglas establecidas en el contrato de fiducia mercantil y los instrumentos contractuales correspondientes. Dicha estructura fiduciaria garantizará la adecuada administración, conservación y destinación de los activos durante la vigencia del contrato, asegurando su afectación exclusiva al cumplimiento de los fines del proyecto.

Una vez finalizada la ejecución del proyecto y cumplido el término contractual, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, a través del Futic o quien haga sus veces, evaluará las alternativas de sostenibilidad, operación y aprovechamiento de la infraestructura desplegada. El desarrollo de dicha evaluación se determinará si:

- i. La infraestructura continuará integrada al patrimonio autónomo o a un esquema de administración pública equivalente, garantizando su destinación al cierre de brechas digitales;
- ii. Se adelantarán mecanismos de enajenación, transferencia o disposición de la infraestructura conforme al régimen jurídico aplicable, procurando la maximización del interés público y priorizando, cuando resulte jurídicamente viable, la participación de entidades con mayoría de capital o naturaleza pública. Según la naturaleza de los bienes y del destinatario, podrán considerarse, entre otros: (a) la transferencia a título gratuito a entidades públicas competentes en materia de telecomunicaciones, conforme a las normas sobre administración y disposición de bienes públicos; (b) la transferencia o

administración mediante convenio interadministrativo con entidades públicas, empresas industriales y comerciales del Estado o sociedades de economía mixta del sector TIC, en los términos del artículo 95 de la Ley 489 de 1998; (c) la enajenación onerosa por los procedimientos del régimen de administración y movilización de activos públicos y, cuando proceda, a través de la Central de Inversiones S.A. (CISA), conforme al artículo 238 de la Ley 1450 de 2011 y las normas que lo modifiquen o sustituyan; o (d) el aporte o asignación patrimonial a entidades públicas competentes, cuando resulte funcional al cierre de brechas digitales. La decisión corresponderá al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, a través del Futic, previa evaluación técnica, jurídica, fiscal y de pertinencia, garantizando la continuidad del servicio, la sostenibilidad de la infraestructura y la protección del interés general.

En todo caso, cualquier decisión deberá garantizar la continuidad del servicio, la sostenibilidad de la infraestructura y la protección del interés general.

Asimismo, y en el marco de la implementación de esta iniciativa, resulta necesario considerar los principales factores de riesgo que podrían incidir en el desarrollo del proyecto, así como las medidas previstas para su adecuada gestión y mitigación, los riesgos de carácter legal, tecnológico, administrativo y macroeconómico requieren una gestión integral orientada a preservar la estabilidad normativa, la actualización tecnológica y la sostenibilidad financiera del proyecto a lo largo de su ciclo de vida. En este sentido, la implementación de protocolos de operación y mantenimiento, mecanismos de seguimiento y control contractual, así como estrategias de coordinación interinstitucional, permitirá mitigar los impactos asociados a dichos riesgos y asegurar la continuidad operativa de la infraestructura en el mediano y largo plazo. En el marco de sus competencias, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ejercerá las funciones de dirección, seguimiento y articulación institucional necesarias para el debido cumplimiento del proyecto.

Por esto, y con el fin de fortalecer la gestión preventiva de estos riesgos, en el Anexo C del presente documento se incluye la matriz de riesgos asociados a la implementación y operación de la iniciativa, en la cual se consolida la identificación y caracterización de los principales riesgos asociados al desarrollo del proyecto. Esta matriz presenta la descripción de cada riesgo, su clasificación por tipo (técnico, ambiental, social, predial, administrativo y financiero), así como la estimación de su probabilidad de ocurrencia, medidas de mitigación y el impacto después de tratamiento, lo que permite determinar su nivel de criticidad. De igual forma, se incorporan las acciones de control y seguimiento, los actores responsables de su gestión y los mecanismos de monitoreo, con el propósito de anticipar posibles afectaciones.

Adicionalmente, y dadas las características geográficas, logísticas y de seguridad del área de intervención del proyecto —particularmente en zonas de frontera y territorios de difícil acceso en el departamento del Amazonas—, se prevé la estructuración de los Convenios de Seguridad del proyecto, entendidos como el conjunto articulado de instrumentos interinstitucionales que garantizarán la coordinación, el acompañamiento territorial y las condiciones de seguridad necesarias para la adecuada ejecución de las actividades en territorio. Estos instrumentos se estructurarán en tres ámbitos complementarios, conforme a las competencias de las autoridades involucradas

- I. Componente subfluvial. El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones suscribirá un convenio con la Dirección General Marítima (DIMAR), con el propósito de garantizar el acompañamiento institucional durante las actividades de navegación y levantamiento técnico en el lecho de los ríos Putumayo y Amazonas, en cumplimiento de las obligaciones de autorización fluvial establecidas en el régimen sectorial aplicable.
- II. Componente territorial — municipios y Áreas No Municipalizadas. Se suscribirán acuerdos de coordinación con las autoridades locales competentes en cada punto de intervención: las alcaldías municipales en los municipios del área de influencia y la Gobernación del Amazonas en su calidad de autoridad administrativa de las Áreas No Municipalizadas.
- III. Componente étnico — territorios con presencia de comunidades étnicas. En los resguardos y reservas indígenas presentes en el área del proyecto, el acceso y el acompañamiento se formalizarán mediante acuerdos con las autoridades indígenas propias de cada territorio, incluyendo cabildos indígenas, autoridades tradicionales y guardias indígenas, quienes, en virtud del artículo 246 de la Constitución Política, de la Ley 21 de 1991²⁵ por la cual se aprueba el Convenio 169 de la OIT, y del Decreto 2164 de 1995²⁶ compilado en el Decreto 1071 de 2015²⁷, cuentan con capacidad jurídica para suscribir acuerdos de acompañamiento con entidades del Estado en el marco de su jurisdicción especial.

²⁵ Por medio de la cual se aprueba el Convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado por la 76a. reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra 1989

²⁶ Por el cual se reglamenta parcialmente el Capítulo XIV de la Ley 160 de 1994 en lo relacionado con la dotación y titulación de tierras a las comunidades indígenas para la constitución, reestructuración, ampliación y saneamiento de los Resguardos Indígenas en el territorio nacional.

²⁷ Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural

Los instrumentos de los tres ámbitos se estructurarán de manera articulada con el concepto que emita la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa (DANCP) del Ministerio del Interior, conforme al trámite de determinación de procedencia y oportunidad de consulta previa, de forma que los mecanismos de coordinación territorial resulten coherentes con los compromisos que se deriven de dicho pronunciamiento respecto de cada territorio con presencia de comunidades étnicas. Adicionalmente, en los tramos y actividades que así lo requieran por condiciones de orden público, se articulará el acompañamiento de la Fuerza Pública en el marco de sus competencias constitucionales.

La declaración de importancia estratégica de la iniciativa *Fibra Óptica para la Amazonía* contenida en el presente documento, así como las decisiones de política que en él se adoptan, no sustituyen, modifican ni eximen al ejecutor del proyecto ni a las entidades públicas concurrentes del cumplimiento previo y vigente de los permisos, licencias, autorizaciones, consultas, concesiones y demás trámites sectoriales aplicables, en particular las licencias y permisos ambientales que correspondan conforme a la Ley 99 de 1993²⁸ y al Decreto 1076 de 2015²⁹; las autorizaciones de ocupación de cauce y aprovechamiento del recurso hídrico para el componente subfluvial de los ríos Putumayo y Amazonas en cabeza de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia; los procesos de consulta previa con las comunidades étnicas del alcance del proyecto conforme al Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo, incorporado por la Ley 21 de 1991, y al Decreto 1066 de 2015³⁰; la gestión predial, la constitución de servidumbres y la obtención de los derechos reales necesarios para el despliegue de la infraestructura conforme al artículo 32 de la Ley 1341 de 2009 y a la Ley 1682 de 2013³¹; y los demás trámites sectoriales urbanísticos, viales y administrativos que apliquen según la naturaleza de la actividad y la jurisdicción de ejecución. En consecuencia, el inicio de cualquier actividad de ejecución física del proyecto se encuentra condicionado al cumplimiento previo y vigente de los trámites correspondientes, sin que la declaración de importancia estratégica adoptada en el presente documento pueda interpretarse como sustitución, exención o anticipación de tales trámites, ni como habilitación administrativa para su realización.

²⁸ Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.

²⁹ Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

³⁰ Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo del Interior

³¹ Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias

4.3. Beneficios del proyecto

La iniciativa Fibra óptica para la Amazonía contempla acciones en los departamentos de Amazonas y Putumayo que, como se presenta en la Tabla 3, beneficiarán a municipios y áreas no municipalizadas históricamente afectadas por limitaciones estructurales en conectividad digital. En particular, en el departamento del Amazonas se beneficiarán los municipios de Leticia, Puerto Nariño y Área no municipalizada de Tarapacá, así como las áreas no municipalizadas de Puerto Alegría, El Encanto y Puerto Arica; mientras que, en el departamento del Putumayo, se beneficiarán los municipios de Puerto Asís y Puerto Leguízamo. La infraestructura proyectada permitirá fortalecer de manera estructural la conectividad regional mediante el despliegue de una red troncal de fibra óptica de alta capacidad. Adicionalmente, esta red podrá operar como ruta de redundancia del sistema subfluvial de las InfoVías de Brasil, al extender la conectividad desde Puerto Asís hasta Buenaventura y configurar un anillo internacional de conectividad a través del cable submarino South American Crossing (SAC) que aterriza en dicho puerto, y de la futura salida internacional desde San Andrés de Tumaco, incrementando la resiliencia, disponibilidad y capacidad de la red troncal nacional, así como la posibilidad de transportar tráfico internacional entre Colombia y Brasil.

En términos estructurales, estos beneficios se derivan del propio diseño del proyecto. En materia de redundancia, la iniciativa incrementa el número de rutas independientes de transporte digital de larga distancia desde los departamentos de Putumayo y Amazonas, pasando de la configuración actual —basada principalmente en enlaces terrestres de microondas (Banco Mundial, 2023)— a tres rutas alternas habilitadas por el nuevo despliegue: (i) troncal terrestre Puerto Asís – Pacífico, con salida internacional por Buenaventura a través del cable submarino South American Crossing (SAC); (ii) interconexión subfluvial Leticia – Tabatinga, con acceso a los sistemas de cables submarinos del Atlántico a través de Brasil; y (iii) interconexión Tarapacá – Ipiranga por el río Putumayo, configurando un esquema de doble brazo fluvial. En materia de resiliencia, la sustitución de enlaces terrestres de microondas por fibra óptica subfluvial reduce la exposición del servicio a condiciones climáticas extremas propias de la región amazónica, cuya afectación sobre los enlaces de radio ha sido documentada (Banco Mundial, 2023). En materia de capacidad de tráfico internacional, los valores específicos expresados en gigabits por segundo (Gbps), los parámetros de disponibilidad y los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) aplicables

corresponden al diseño técnico detallado que se define en el Anexo Técnico del proceso contractual y en los documentos del proceso de selección del operador.

En este sentido, en la Tabla 3, se presenta el resumen del impacto proyectado de la iniciativa para el periodo comprendido entre 2028, año previsto para la entrada en operación de la nueva red, y 2035, en términos de la población objetivo beneficiada. El cálculo de los beneficiarios se realizó a partir de las proyecciones de población municipal y de áreas no municipalizadas del DANE (2018) para el periodo 2028–2035, considerando población en cabeceras municipales, centros poblados y población rural dispersa de los departamentos de Amazonas y Putumayo. Este análisis incluye los municipios de Leticia, Puerto Nariño, Área no municipalizada de Tarapacá, Puerto Asís y Puerto Leguizamo, así como las áreas no municipalizadas de Puerto Alegría, El Encanto y Puerto Arica, territorios que presentan mayores brechas en acceso a servicios de telecomunicaciones y que constituyen el foco prioritario de la intervención.

Tabla 3. Población beneficiada por año³²

Municipio o área no municipalizada^(a)	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Puerto Alegría, Amazonas	837	847	845	853	864	877	875	877
El Encanto, Amazonas	2.226	2.226	2.255	2.265	2.282	2.288	2.301	2.306
Puerto Arica, Amazonas	1.147	1.159	1.175	1.183	1.196	1.197	1.217	1.233
Tarapacá, Amazonas	4.609	4.655	4.718	4.764	4.819	4.853	4.904	4.955
Puerto Nariño, Amazonas	11.412	11.515	11.595	11.726	11.808	11.908	11.982	12.076
Leticia, Amazonas	57.723	58.361	58.973	59.569	60.147	60.714	61.253	61.816
Puerto Asís, Putumayo	77.178	78.169	79.105	79.896	80.819	81.726	82.603	83.263
San Miguel, Putumayo	22.314	22.506	22.712	22.988	23.187	23.362	23.541	23.795
Puerto Leguizamo, Putumayo	34.473	34.844	35.195	35.656	35.993	36.343	36.663	37.096
Total	211.919	214.282	216.573	218.900	221.115	223.268	225.339	227.416

Notas: ^(a) Puerto Alegría, El Encanto, Puerto Arica y Tarapacá, en el departamento del Amazonas, son áreas no municipalizadas.

³² Las tablas de Población y Hogares beneficiados se proyectan hasta 2035 porque allí culmina la fase de Operación y Mantenimiento a cargo del contratista ejecutor. La fase de reversión, que inicia en paralelo en el primer mes de 2035 y se extiende por dieciocho (18) meses hasta junio de 2036, no implica prestación de capacidad IP a los Proveedores de Redes y Servicios; en consecuencia, los seis (6) meses de 2036 no generan beneficios de conectividad atribuibles a esa vigencia, conforme al cronograma del documento.

Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2026).

Así mismo, en la Tabla 4 se presentan los resultados de la estimación del impacto potencial de la iniciativa en términos de hogares beneficiados. Dicha estimación se elaboró a partir de la proyección de hogares a nivel municipal y de áreas no municipalizadas para el periodo 2028–2035, construida por el DANE (DANE, 2018) con base en la información del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. Para el cálculo se consideraron las cabeceras municipales, centros poblados y áreas rurales dispersas de los territorios priorizados en los departamentos de Amazonas y Putumayo, en concordancia con el alcance territorial definido para la iniciativa y con los beneficiarios identificados previamente.

Tabla 4. Hogares beneficiados por año³³

Municipio o área no municipalizada ^(a)	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Puerto Alegría, Amazonas	234	240	247	255	262	270	281	291
El Encanto, Amazonas	598	617	636	656	676	700	723	747
Puerto Arica, Amazonas	373	380	390	402	415	434	447	460
Tarapacá, Amazonas	1.129	1.162	1.199	1.242	1.283	1.330	1.374	1.423
Puerto Nariño, Amazonas	3.425	3.560	3.696	3.841	3.990	4.146	4.303	4.464
Leticia, Amazonas	18.363	19.134	19.942	20.775	21.630	22.504	23.399	24.321
Puerto Asís, Putumayo	32.540	33.649	34.768	35.915	37.062	38.221	39.421	40.683
San Miguel, Putumayo	9.652	9.957	10.256	10.568	10.885	11.211	11.560	11.937
Puerto Leguizamó, Putumayo	13.035	13.470	13.908	14.377	14.839	15.325	15.842	16.380
Total	79.349	82.169	85.042	88.031	91.042	94.141	97.350	100.706

Nota: ^(a) Puerto Alegría, El Encanto y Puerto Arica, en el departamento del Amazonas, son áreas no municipalizadas.

Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2026).

4.4. Seguimiento

El seguimiento a la ejecución física y presupuestal de las acciones propuestas para el cumplimiento del objetivo del presente documento CONPES se realizará a través del Plan de Acción y Seguimiento (PAS), el cual se presenta en el Anexo A y constituye parte integral del

³³ Las tablas de Población y Hogares beneficiados se proyectan hasta 2035 porque allí culmina la fase de Operación y Mantenimiento a cargo del contratista ejecutor. La fase de reversión, que inicia en paralelo en el primer mes de 2035 y se extiende por dieciocho (18) meses hasta junio de 2036, no implica prestación de capacidad IP a los Proveedores de Redes y Servicios; en consecuencia, los seis (6) meses de 2036 no generan beneficios de conectividad atribuibles a esa vigencia, conforme al cronograma del documento.

mismo. En dicho plan se definen la naturaleza y el alcance de las acciones, las entidades responsables de su ejecución, los plazos para su implementación, los recursos indicativos requeridos para su financiación y la relevancia de cada acción, entre las que se destacan: (i) la gestión de vigencias futuras; y (ii) el seguimiento y la divulgación de los avances del proyecto de inversión.

Las entidades responsables de la implementación de las acciones consignadas en el PAS deberán realizar reportes periódicos sobre el cumplimiento de sus compromisos, los cuales serán consolidados por el DNP, conforme a lo dispuesto en la Tabla 5. El seguimiento a la implementación del PAS se efectuará de manera semestral, con cortes al 30 de junio y al 31 de diciembre de cada año, a partir de la aprobación e inicio de la implementación del presente documento. En este sentido, la implementación y seguimiento del PAS se desarrollarán durante el período comprendido entre 2026 y 2036l E.

Tabla 5. Cronograma de seguimiento

Corte	Fecha
Primer corte	31 de diciembre de 2026
Segundo corte	30 de junio de 2027
Tercer corte	31 de diciembre de 2027
Cuarto corte	30 de junio de 2028
Quinto corte	31 de diciembre de 2028
Sexto corte	30 de junio de 2029
Séptimo corte	31 de diciembre de 2029
Octavo corte	30 de junio de 2030
Noveno corte	31 de diciembre de 2030
Décimo corte	30 de junio de 2031
Décimo primer corte	31 de diciembre de 2031
Décimo segundo corte	30 de junio de 2032
Décimo tercer corte	31 de diciembre de 2032
Décimo cuarto corte	30 de junio de 2033
Décimo quinto corte	31 de diciembre de 2033
Décimo sexto corte	30 de junio de 2034
Décimo séptimo corte	31 de diciembre de 2034
Décimo octavo corte	30 de junio de 2035
Decimo noveno corte	31 de diciembre de 2035
Vigésimo corte	30 de junio de 2036
Informe de cierre	31 de diciembre de 2036

Fuente: DNP (2026).

4.5. Financiamiento

El valor total de la iniciativa *Fibra óptica para la Amazonía* responde de cuatro componentes principales: (i) el valor del contrato para la prestación de los servicios de ingeniería de detalle, implementación, operación y mantenimiento³⁴ de la infraestructura de fibra óptica; (ii) el valor de la interventoría integral encargada del seguimiento técnico, administrativo, financiero y contractual en todas las fases del proyecto; (iii) el valor de los Convenios de Seguridad del proyecto, que comprenden el convenio con la Dirección General Marítima (DIMAR) para el componente subfluvial, los acuerdos de coordinación con las autoridades territoriales (alcaldías municipales y Gobernación del Amazonas) para los puntos de intervención en municipios y Áreas No Municipalizadas, entre otros, orientados a garantizar la coordinación interinstitucional, el acompañamiento territorial y las condiciones de seguridad requeridas para la ejecución de las actividades en territorio durante las distintas fases; y (iv) el valor de la Bolsa de Monto Agotable, definido con base en la estimación de la materialización de los riesgos identificados en la matriz de riesgos del proyecto. Esta Bolsa cubrirá, entre otros aspectos, costos asociados a permisos y autorizaciones requeridas para el despliegue de infraestructura —incluyendo ocupación de cauce y demás permisos sectoriales—, así como los posibles costos derivados de la gestión de consultas previas y de otras medidas de manejo social, predial y operativo que puedan requerirse para asegurar la continuidad y viabilidad de la ejecución. Para tal efecto los valores correspondientes a cada uno de los componentes del proyecto, con los que se ejecutarán recursos de la Nación y recursos propios del Futic, se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6. Descripción de los valores globales del proyecto en sus cuatro componentes.

(Pesos corrientes)

Concepto	Total
Contrato de Prestación de Servicios	866.933.540.158
Contrato de Interventoría	70.442.701.950
Convenios de Seguridad	101.297.460.102
Bolsa de Monto Agotable	103.070.916.464

³⁴ Para efectos de la estimación de los costos de operación y mantenimiento (O&M) del proyecto, se consideró una tasa de incremento anual asociada al Índice de Precios al Consumidor (IPC) del 5,63 % a partir del año 2028, utilizada como supuesto de actualización de dichos costos a lo largo del horizonte de operación del contrato.

Total	1.141.744.618.674
-------	-------------------

Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2026).

La iniciativa *Fibra óptica para la Amazonía*, que hace parte del proyecto de inversión *Fortalecimiento del acceso y/o uso de servicios de telecomunicaciones para cerrar la brecha digital* en las regiones del país, identificado con el código BPIN 202500000015922; tiene un costo total estimado de 1.141.744.618.674 de pesos corrientes, correspondientes a las vigencias futuras ordinarias 2026-2036 que recibieron aval fiscal del Confis.

Así, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 10 de la Ley 819 de 2003 y el artículo 2.8.1.7.1.2 del Decreto 1068 de 2015, en sesión del 30 de abril de 2026 el Confis otorgó aval fiscal a los aportes de la Nación y a los recursos propios del Futic destinados a la iniciativa. Dicho monto asciende a un total de 1.141.744.618.674 pesos corrientes, correspondientes a la sumatoria de las vigencias futuras ordinarias del período 2026–2036 avaladas por dicha instancia. El flujo de recursos avalado por el Confis, mediante radicado 2-2026-034094 del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, se presenta en la Tabla 7 y en el oficio que se incluye como Anexo B del presente documento. La iniciativa será financiada con recursos de la Nación y recursos propios del Futic, tal como se muestra en la Tabla 7 donde se incluyen los costos asociados a la Bolsa de Monto Agotable ³⁵.

Tabla 7. Presupuesto indicativo total de la iniciativa Fibra óptica para la Amazonía (Pesos corrientes)

Vigencia	Recursos de la nación	Recursos Propios	Total ^(a)
2026	89.933.440.260	0	89.933.440.260
2027	310.873.263.785	94.687.178.827	405.560.442.612
2028	169.178.813.145	80.997.430.099	250.176.243.244
2029	27.484.362.414	20.809.077.632	48.293.440.046
2030	27.484.362.414	23.516.687.291	51.001.049.705
2031	27.484.362.414	26.425.226.467	53.909.588.881
2032	27.484.362.414	29.395.868.614	56.880.231.028
2033	27.484.362.414	32.584.943.758	60.069.306.172
2034	27.484.362.414	33.109.940.653	60.594.303.067
2035	27.484.362.414	32.693.360.271	60.177.722.685
2036	0	5.148.850.974	5.148.850.974

³⁵ Recursos no programados de manera predeterminada por vigencia ni por fase contractual, dado que su utilización depende de la ocurrencia efectiva de eventos de riesgo.

Vigencia	Recursos de la nación	Recursos Propios	Total ^(a)
Total	762.376.054.088	379.368.564.586	1.141.744.618.674

Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (2026).

Nota: ^(a) Recursos de la bolsa de monto agotable estimados mayormente en vigencias 2026 y 2027, que corresponden a los momentos donde existe la mayor probabilidad de presentación y/o materialización de un riesgo

Lo anterior, con el fin de habilitar la presentación de la iniciativa ante el CONPES para la obtención de su declaratoria de importancia estratégica y, en consecuencia, facultar al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para adelantar ante el Ministerio de Hacienda y Crédito Público la gestión de las vigencias futuras ordinarias correspondientes al período 2026–2036.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 30 de la Ley 80 de 1993, el numeral 1 del artículo 2o. de la Ley 1150 de 2007, y en el Decreto 1082 de 2015, y atendiendo a la naturaleza del objeto contractual, su cuantía y las condiciones del mercado, se determina que la modalidad de selección aplicable es Licitación Pública, para adelantar el proceso de contratación pública del ejecutor del proyecto *Fibra Óptica para la Amazonía*.

Así mismo, el proyecto requiere de un seguimiento, control y vigilancia de carácter técnico, jurídico, administrativo, ambiental, social y financiero, por lo cual se debe contar con la contratación pública de una interventoría, que de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 30 de la Ley 80 de 1993, el numeral 1 del artículo 2o. de la Ley 1150 de 2007, y en el Decreto 1082 de 2015, se realizará a través de la modalidad de selección de Concurso de Méritos.

En particular, se identifica que el proyecto en su versión anterior presenta vulnerabilidades principalmente vinculadas a factores geográficos, ambientales, sociales y prediales, derivadas de la complejidad territorial de la región amazónica, las condiciones climáticas extremas, la presencia de comunidades indígenas, comunidades étnicas y poblaciones rurales dispersas, así como de la necesidad de localizar de manera puntual los nodos de la red. Estas circunstancias podrían generar retrasos en la ejecución del proyecto, sobrecostos logísticos y eventuales afectaciones a la infraestructura desplegada. En consecuencia, las estrategias de mitigación deberán enfocarse en una adecuada planificación técnica y logística de carácter multimodal, la realización de estudios técnico-ambientales y sociales exhaustivos, y una gestión temprana, coordinada y proactiva de permisos, procesos asociados a consulta previa y gestión predial, cuando a ello haya lugar. Para este último aspecto, la iniciativa priorizará, siempre que sea técnica y legalmente viable, la instalación de nodos en predios de propiedad pública, infraestructura existente o áreas

previamente intervenidas. Tales variables serán analizadas y desarrolladas en profundidad en el marco de los estudios de ingeniería de detalle que se adelanten durante la etapa de implementación del proyecto.

Por su parte, los riesgos de carácter legal, tecnológico, administrativo y macroeconómico requieren una gestión integral orientada a preservar la estabilidad normativa, la actualización tecnológica y la sostenibilidad financiera del proyecto a lo largo de su ciclo de vida. En este sentido, la implementación de protocolos de operación y mantenimiento, mecanismos de seguimiento y control contractual, así como estrategias de coordinación interinstitucional, permitirá mitigar los impactos asociados a dichos riesgos y asegurar la continuidad operativa de la infraestructura en el mediano y largo plazo. En el marco de sus competencias, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ejercerá las funciones de dirección, seguimiento y articulación institucional necesarias para el debido cumplimiento del proyecto.

La necesidad de identificar estas vulnerabilidades se sustenta en fuentes externas verificables: para factores geográficos y fluviales, el Estudio Hidrográfico del río Içá–Putumayo (PRATES, 2025). Para factores ambientales, la Resolución 083 de 2026 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Para factores sociales, el Convenio 169 de la OIT incorporado por la Ley 21 de 1991 y el Decreto 2353 de 2019 sobre consulta previa. Para factores prediales, la Ley 2416 de 2024³⁶ y el Decreto 1031 de 2024³⁷. La identificación y caracterización de los principales riesgos asociados a la iniciativa, junto con las medidas previstas para su mitigación, se presentan en el Anexo C.

De manera complementaria, los Convenios de Seguridad se conciben como instrumentos de mitigación operativa de los riesgos asociados a la ejecución en territorio, y no como costos administrativos accesorios. Los acuerdos de coordinación con las autoridades territoriales, incluidas Gobernación del Amazonas, alcaldías municipales y, en lo que corresponda, autoridades étnicas, mitigan los riesgos asociados a la articulación local del proyecto y al cumplimiento de las obligaciones de relacionamiento en territorio. Esta función de mitigación, trazable a la matriz de riesgos del proyecto, justifica la inclusión de los convenios como componente diferenciado del valor total de la iniciativa.

En cuanto a la Bolsa de Monto Agotable (BMA), esta constituye el instrumento financiero específicamente destinado a cubrir la materialización de los riesgos consignados en la matriz

³⁶ Declara la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones como servicio de utilidad pública e interés social.

³⁷ Por el cual se adiciona el Título 30 a la Parte 2 del Libro 2 Del Decreto 1078 de 2015, para reglamentar el procedimiento único para el despliegue de redes e infraestructura de telecomunicaciones de que trata el inciso segundo del artículo 193 de la Ley 1753 de 2015, modificado por el artículo 147 de la Ley 2294 de 2023

de riesgos del proyecto, en atención a la complejidad geográfica, logística, ambiental, social y de seguridad inherente a la ejecución de infraestructura en el corredor amazónico, con particular relevancia para los costos asociados a la gestión de procesos de consulta previa con las comunidades étnicas del alcance del proyecto y para los derivados de la obtención de permisos ambientales y autorizaciones de ocupación de cauce ante las autoridades sectoriales competentes. Su valor, equivalente a 103.070.916.464 pesos, se determinó mediante modelación PERT clásica $(a+4m+b)/6$ y simulación Monte Carlo, adoptando el percentil P90 como nivel prudencial de cobertura, conforme al detalle metodológico contenido en el Anexo D del presente documento. Sus recursos no se programan de manera predeterminada por vigencia ni por fase contractual y se aplicarán únicamente cuando se configure la ocurrencia efectiva de un evento de riesgo debidamente soportado, validado técnicamente por la interventoría y aprobado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en su calidad de entidad ejecutora y ordenador del gasto, conforme a los procedimientos contractuales y fiduciarios definidos para el proyecto; los recursos no utilizados podrán ser reinvertidos en la iniciativa Fibra Óptica para la Amazonía.

5. RECOMENDACIONES

El Departamento Nacional de Planeación (DNP), el Ministerio de Hacienda y Crédito Público y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, recomiendan al Consejo Nacional de Política Económica y Social:

1. Declarar de importancia estratégica la iniciativa Fibra óptica para la Amazonía, en el marco del proyecto de inversión *Fortalecimiento del acceso y/o uso de servicios de telecomunicaciones para cerrar la brecha digital en las regiones del país*, identificado con el código BPIN 202500000015922, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 819 de 2003 y el Decreto 1068 de 2015, y con base en el aval fiscal otorgado por el Consejo Superior de Política Fiscal (CONFIS) mediante radicado 2-2026-034094 del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, según consta en el Anexo B del presente documento.
2. Solicitar al DNP consolidar, realizar seguimiento y divulgar la información relacionada con el avance de las acciones definidas en el Plan de Acción y Seguimiento, que constituye el Anexo A de este documento, con base en la información que deberá ser suministrada de manera oportuna por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, de acuerdo con lo establecido en la Tabla 5.
3. Solicitar al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones adelantar la solicitud de las vigencias futuras ordinarias para la iniciativa Fibra Óptica para la Amazonía del proyecto de inversión Fortalecimiento del Acceso y/o uso de servicios de telecomunicaciones para cerrar la brecha digital en las regiones del país, identificado con el código 202500000015922 en el Banco de Programas y Proyectos de Inversión Nacional, respetando en todo caso su Marco de Gasto de Mediano Plazo, el Marco Fiscal de Mediano Plazo de la nación y hasta los montos que cumplan con las condiciones establecidas en el artículo 10 de la Ley 819 de 2003.

GLOSARIO

Acceso a las TIC: Condiciones y medios de acercamiento a las TIC por parte de los Grupo de Interés (Infraestructura, servicios, aplicaciones, políticas, programas) (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2025).

Brecha digital: Diferencia entre personas, comunidades o territorios que tienen acceso, habilidades y uso efectivo de las TIC y aquellos que carecen de estos recursos, generando desigualdades sociales y económicas (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2025).

Capilaridad: Capacidad de una red de telecomunicaciones para extender su cobertura y llegar a usuarios o zonas geográficas más apartadas (Asociación Colombiana de Datacenters y Tecnología de Datos, 2025).

Cierre de anillos: Configuración de red en la que varios nodos se interconectan formando un anillo cerrado, lo que permite garantizar redundancia y continuidad del servicio en caso de fallas en algún enlace (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2025).

Cobertura de internet: Extensión geográfica o proporción de población que cuenta con acceso a servicios de internet fijo o móvil dentro de una región determinada (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2025).

Fibra óptica: Medio de transmisión físico que permiten enviar información digital a alta velocidad (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2025).

Infraestructura activa: Equipos y componentes electrónicos que permiten la transmisión, recepción y gestión de datos en una red, como antenas, estaciones base y *routers* (Unión Internacional de Telecomunicaciones, s.f.).

Infraestructura pasiva: Elementos físicos que soportan las redes de telecomunicaciones, como torres, postes, ductos o edificios, sin intervenir en la transmisión de datos (Unión Internacional de Telecomunicaciones, s.f.).

Kiosco digital: Punto público dotado con infraestructura tecnológica y conectividad digital, para brindar acceso gratuito a internet y promover en zonas apartadas (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2018).

Megabits por segundo (Mbps): Es una unidad de medida que representa la velocidad y rendimiento de transferencia de datos de Internet (Ionos, 2025).

Nodo: punto de conexión en una red que puede enviar, recibir, almacenar o procesar datos (TechTarget, s.f.).

Penetración de internet: Porcentaje de la población o de los hogares que acceden a servicios de internet en relación con el total de habitantes o viviendas en un área determinada (ColombiaTIC, s.f.).

Punto Digital: Espacio que brinda acceso a las TIC y a servicios de capacitación, entretenimiento y uso de herramientas digitales en un mismo lugar, con el fin de promover la inclusión digital y contribuir al desarrollo social y económico de la comunidad (Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, s.f.)

Punto Digital Plus: Es un espacio de acceso, formación, entretenimiento y oferta de servicios TIC, orientado a fortalecer las competencias digitales de la comunidad, desde niveles básicos hasta la formación en áreas técnicas y tecnológicas relacionadas con contenidos digitales, aplicaciones y desarrollo de software (Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, s.f.).

Punto fijo de acceso a internet: Ubicación establecida con infraestructura física para ofrecer conexión a internet a usuarios finales o comunidades (ColombiaTIC, s.f.).

Red troncal: infraestructuras físicas de transmisión que conectan los principales nodos de la red nacional de telecomunicaciones, permitiendo el transporte de grandes volúmenes de información a alta velocidad entre regiones (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2002).

Redundancias en red troncal: La redundancia de red consiste en utilizar recursos de red de respaldo para minimizar o prevenir el tiempo de inactividad en caso de cortes de energía, fallos de hardware, errores humanos, fallos del sistema o ciberataques. Implica ejecutar instancias alternativas de los servicios de red principales y crear una infraestructura de red duplicada (Emnify, 2025).

Terabits por segundo (Tbps): Refiere a conexiones a internet de ultraalta velocidad que pueden transferir datos a velocidades de un billón de bits por segundo. Este nivel de conectividad permite descargas y subidas más rápidas, *streaming* fluido y una transmisión de datos eficiente tanto para empresas como para particulares (Lenovo, 2025).

Velocidad de descarga: Se refiere a la cantidad de datos por segundo que se transfieren a un dispositivo como un celular o computador desde un servidor o la red de Internet (Collins, 2025).

Wifi: Es una tecnología de red de área local inalámbrica (WLAN) que permite que los dispositivos digitales dentro de un área determinada se comuniquen mediante ondas de radio (IEEE Standards, 2025).

Zona Wifi: Solución para conexión a Internet mediante tecnología inalámbrica implementada en el espacio público donde las personas que tengan un dispositivo con tecnología WiFi pueden conectarse rápidamente y sin problemas a través de puntos de acceso a un servicio Internet (DNP, 2020).

ANEXOS

Anexo A. Plan de Acción y Seguimiento (PAS)

Consultar archivo adjunto en formato .xlsx, nombrado igual que este documento

Anexo B. Aval fiscal otorgado por el Confis



5.2.0.1. Grupo de Infraestructura e Innovación

Doctora

CARINA MURCIA YELA

MINISTRA DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

Carrera 8 entre calles 12A y 12B, Edificio Murillo Toro

Bogotá, D.C.



Radicado: 2-2026-034094

Bogotá D.C., 6 de mayo de 2026 08:39

Radicado entrada 1-2026-040279

No. Expediente 318/2026/SITPRES

Asunto: Aval Fiscal proyecto "Plan Fibra Óptica Amazonia - Proyecto de Inversión - Fortalecimiento del Acceso y/o Uso de Servicios de Telecomunicaciones para cerrar la Brecha Digital en las Regiones del País Nacional"

Estimada Ministra:

En forma atenta, le comunico que el Consejo Superior de Política Fiscal -CONFIS, en atención a la solicitud formulada mediante oficio No: 262069186 del 15 de abril de 2026 y lo dispuesto por los artículos 10 de la Ley 819 de 2003 y 2.8.1.7.1.2 del Decreto 1068 de 2015, en la sesión 30 de abril del presente año, otorgó aval fiscal para que el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones continúen con los trámites ante el Departamento Nacional de Planeación y el Consejo Superior de Política Económica y Social - CONPES de ajuste a la declaratoria de importancia estratégica contenida en el Documento CONPES 4167 del 17 de octubre de 2025, con el fin de garantizar los recursos necesarios para el proyecto que se relaciona a continuación:

SECCIÓN:	23-06-00	FONDO ÚNICO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES
PROGRAMA:	2301	FACILITAR EL ACCESO Y USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES (TIC) EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL
SUBPROGRAMA:	0400	INTERSUBSECTORIAL COMUNICACIONES
PROYECTO:	0034	FORTALECIMIENTO DEL ACCESO Y/O USO DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES PARA CERRAR LA BRECHA DIGITAL EN LAS REGIONES DEL PAÍS NACIONAL

Ministerio de Hacienda y Crédito Público
Dirección: Carrera 8 No. 6 C 38 Bogotá D.C., Colombia
Conmutador: (+57) 601 3 81 17 00
Línea Gratuita: (+57) 01 8000 910071

Página | 1

Validar documento firmado digitalmente en: <http://sedelectronica.minhacienda.gov.co>
 OYD bqWV pJw w6xt tndD cFV rE=



Continuación oficio Aval Fiscal proyecto "PLAN FIBRA ÓPTICA AMAZONIA - PROYECTO DE INVERSIÓN - FORTALECIMIENTO DEL ACCESO Y/O USO DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES PARA CERRAR LA BRECHA DIGITAL EN LAS REGIONES DEL PAÍS NACIONAL".

SUBPROYECTO: 20204A 2. SEGURIDAD HUMANA Y JUSTICIA SOCIAL / A. ESTRATEGIA DE CONECTIVIDAD DIGITAL

Vigencia	Fuente	Autorización Vigente	Diferencia solicitud	Pesos corrientes
				Nueva solicitud
(1)	(2)	(3)	(4)	(5=4-3)
2026	Propios	10.727.544.629	-	-
2026	Nación	89.933.440.260	-	89.933.440.260
2027	Nación	310.873.263.785	-	310.873.263.785
2027	Propios	-	94.687.178.827	94.687.178.827
2028	Nación	169.178.813.145	-	169.178.813.145
2028	Propios	-	80.997.430.099	80.997.430.099
2029	Nación	27.484.362.414	-	27.484.362.414
2029	Propios	-	20.809.077.632	20.809.077.632
2030	Nación	27.484.362.414	-	27.484.362.414
2030	Propios	-	23.516.687.291	23.516.687.291
2031	Nación	27.484.362.414	-	27.484.362.414
2031	Propios	-	26.425.226.467	26.425.226.467
2032	Nación	27.484.362.414	-	27.484.362.414
2032	Propios	-	29.395.868.614	29.395.868.614
2033	Nación	27.484.362.414	-	27.484.362.414
2033	Propios	-	32.584.943.758	32.584.943.758
2034	Nación	27.484.362.414	-	27.484.362.414
2034	Propios	-	33.109.940.653	33.109.940.653
2035	Nación	27.484.362.414	-	27.484.362.414
2035	Propios	-	32.693.360.271	32.693.360.271
2036	Propios	-	5.148.850.974	5.148.850.974

Fuente: Ministerio y Fondo TIC

Los nuevos montos avalados se financian con recursos propios, provenientes del cobro por el uso del espectro radioeléctrico, conforme lo dispone la Ley 1978 de 2019, consistentes con las cifras del Marco Fiscal de Mediano Plazo y Marco de Gasto de Mediano Plazo 2026-2029 del Sector Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, respecto al Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, conforme lo dispuesto por la Ley 819 de 2003.

Cordialmente,

Firmado digitalmente por: MARTHA HERNÁNDEZ ARANGO

MARTHA HERNÁNDEZ ARANGO
 Secretaria Ejecutiva
 Consejo Superior de Política Fiscal - CONFIS

ANEXOS: Certificación del aval fiscal aprobado por el CONFIS en sesión del 30 de abril del 2026, en dos (2) folios.

Elaboró:
 Iván A. Campos C.
 Grupo de Infraestructura e Innovación

Revisó:
 Iván A. Campos C.
 Coordinador Grupo de Infraestructura e Innovación

Aprobó:
 Luz H. Rodríguez G.
 Subdirectora de Competitividad y Desarrollo Sostenible

Anexo C. Matriz de riesgos

Consultar archivo adjunto en formato .xlsx, nombrado igual que este documento

Anexo D. Bolsa de Monto Agotable

Marco metodológico de referencia

El ejercicio de estimación de la Bolsa de Monto Agotable se fundamenta en los principios metodológicos establecidos en el documento Metodología de valoración de obligaciones contingentes para proyectos de infraestructura: el caso colombiano (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2019), con la valoración de riesgos y obligaciones contingentes, así como en la Metodología ASG+R para la identificación y gestión integral del riesgo en proyectos de infraestructura (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2025) del Ministerio de Hacienda y Crédito Público particularmente en lo relativo a la adopción de un enfoque probabilístico para la valoración del riesgo. Dicho documento plantea que la estimación de riesgos asociados a proyectos de infraestructura debe realizarse mediante la modelación de la incertidumbre de las variables relevantes, empleando distribuciones de probabilidad que permitan representar el comportamiento potencial de los costos y su dispersión respecto a un valor base.

En el marco de esta aproximación, la metodología propone que el dimensionamiento de reservas o fondos asociados al riesgo no se realice mediante porcentajes fijos o supuestos determinísticos, sino mediante el análisis de la distribución probabilística de las variables que afectan el costo del proyecto. A partir de dicha distribución es posible identificar percentiles que representen niveles de cobertura frente a posibles desviaciones del costo base, lo cual permite establecer reservas presupuestales con un fundamento estadístico explícito.

Estos documentos establecen como principio metodológico fundamental que la gestión del riesgo en proyectos públicos debe realizarse bajo un enfoque probabilístico, evitando el uso de porcentajes arbitrarios de contingencia y promoviendo la cuantificación del riesgo a partir de distribuciones de probabilidad y medidas de cobertura como percentiles.

En particular, la metodología del Ministerio de Hacienda plantea que la estimación de riesgos puede realizarse mediante:

Modelación probabilística de variables inciertas.

Uso de distribuciones estadísticas para representar incertidumbre.

Estimación de percentiles como medida de cobertura frente a la materialización de riesgos.

Bajo este enfoque, la Bolsa de Monto Agotable debe interpretarse como una reserva presupuestal destinada a cubrir desviaciones del costo base del proyecto derivadas de incertidumbre en las estimaciones iniciales.

No obstante, la aplicación directa de algunas de las formulaciones paramétricas presentadas en la metodología del caso colombiano supone la disponibilidad de series de datos suficientemente amplias o bases estadísticas históricas que permitan estimar parámetros poblacionales como la media y la varianza mediante estimadores muestrales tradicionales. En el presente estudio, la información disponible proviene del estudio de mercado realizado durante la estructuración del proyecto, en el cual se obtuvieron tres cotizaciones válidas por cada uno de los rubros principales del costo. Esta estructura de información proporciona únicamente tres puntos de referencia —mínimo, valor más probable, mediana y máximo— lo cual limita la posibilidad de aplicar estimadores estadísticos convencionales o ajustar distribuciones paramétricas basadas en series muestrales amplias.

Desde una perspectiva estadística, trabajar con un tamaño muestral tan reducido impide estimar de manera robusta parámetros como la varianza o la forma de la distribución empírica mediante métodos clásicos de inferencia. Por esta razón, y en coherencia con las recomendaciones de la literatura de evaluación de proyectos bajo información limitada, se optó por adoptar una parametrización basada en la distribución PERT clásica, la cual está específicamente diseñada para modelar incertidumbre cuando se dispone de tres estimaciones representativas del valor de una variable.

En este contexto, cada rubro del proyecto se modeló mediante una distribución PERT definida a partir de los valores mínimo (a), más probable (m) y máximo (b), utilizando la formulación clásica del valor esperado:

$$E(X) = \frac{a + 4m + b}{6}$$

Esta expresión asigna un mayor peso al valor más probable, reflejando la premisa de que dicho valor representa la estimación más plausible dentro del intervalo definido por las cotizaciones observadas, mientras que los extremos corresponden a escenarios menos frecuentes. La distribución resultante puede representarse computacionalmente mediante una distribución Beta reescalada en el intervalo $[a, b]$, lo que permite capturar una forma asimétrica de la incertidumbre manteniendo coherencia con la información disponible.

Con el fin de trasladar esta incertidumbre al costo total del proyecto, se implementó un procedimiento de simulación Monte Carlo, mediante el cual se generaron múltiples realizaciones aleatorias de cada rubro del costo a partir de su distribución PERT

correspondiente. En cada iteración de la simulación se obtuvo un valor posible del costo total del proyecto como la suma de los valores simulados de cada rubro. La repetición de este proceso en un número elevado de iteraciones permitió construir una distribución empírica del costo total, que representa el conjunto de escenarios plausibles de costo bajo la incertidumbre observada en el estudio de mercado.

Este enfoque permite materializar en términos cuantitativos el principio central de la metodología de valoración de riesgos planteada en el caso colombiano: la incertidumbre debe modelarse explícitamente y traducirse en medidas probabilísticas que permitan dimensionar reservas presupuestales de manera técnica y transparente. De esta forma, la Bolsa de Monto Agotable no se define como un porcentaje arbitrario del presupuesto, sino como el resultado de analizar la posición de determinados percentiles dentro de la distribución del costo total del proyecto.

Desarrollo del ejercicio estadístico para la estimación de la Bolsa de Monto Agotable.

Una vez definida la aproximación metodológica basada en la distribución PERT clásica y la simulación Monte Carlo, se procedió a desarrollar el ejercicio estadístico orientado a estimar la distribución del costo total del proyecto bajo condiciones de incertidumbre.

El punto de partida del análisis corresponde a la identificación de los rubros principales que componen el costo del proyecto, a saber:

- Ingeniería de detalle
- Implementación de la iniciativa
- Operación y mantenimiento de la red troncal

Para cada uno de estos componentes se cuenta con tres estimaciones derivadas del estudio de mercado: un valor mínimo observado, un valor representativo considerado como más probable y un valor máximo observado en las cotizaciones recibidas. Estas tres estimaciones permiten acotar el intervalo dentro del cual se espera que se ubique el costo real del rubro correspondiente.

Dado que la información disponible no constituye una muestra estadística amplia sino un conjunto de estimaciones puntuales provenientes del mercado, cada rubro se modeló como una variable aleatoria continua cuya distribución se aproxima mediante una distribución PERT clásica. Esta distribución es particularmente adecuada cuando se dispone únicamente de tres estimaciones representativas, ya que permite construir una función de probabilidad consistente con la información disponible sin requerir estimación directa de parámetros poblacionales.

En este contexto, para cada rubro se definió una variable aleatoria X acotada entre los valores mínimo (a) y máximo (b), con un modo (m) correspondiente al valor más probable. El valor esperado de la variable bajo la formulación PERT clásica se calcula mediante la expresión:

$$E(X) = \frac{a + 4m + b}{6}$$

Construcción de la distribución del costo total mediante simulación Monte Carlo

Con el fin de trasladar la incertidumbre de cada rubro al costo total del proyecto, se implementó un proceso de simulación Monte Carlo. Este método consiste en generar un gran número de realizaciones aleatorias de las variables involucradas, de acuerdo con las distribuciones de probabilidad definidas previamente.

En cada iteración de la simulación se generó un valor aleatorio para cada uno de los rubros del proyecto de acuerdo con su distribución PERT correspondiente. Posteriormente, estos valores fueron agregados para obtener un valor posible del costo total del proyecto en esa iteración.

Formalmente, para cada iteración s se obtuvo:

$$C_{total}^{(s)} = C_{ing}^{(s)} + C_{impl}^{(s)} + C_{om}^{(s)}$$

donde:

$C_{ing}^{(s)}$ representa el costo simulado de la ingeniería de detalle,

$C_{impl}^{(s)}$ representa el costo simulado de la implementación,

$C_{om}^{(s)}$ representa el costo simulado de operación y mantenimiento.

Determinación de la Bolsa de Monto Agotable a partir de percentiles

Una vez obtenida la distribución empírica del costo total del proyecto, se procedió a calcular distintos percentiles de dicha distribución con el fin de identificar niveles de cobertura frente a posibles desviaciones del costo base.

El análisis se centró particularmente en los percentiles P80 y P90, ampliamente utilizados en la gestión del riesgo en proyectos de infraestructura.

El percentil **P80** representa el valor del costo total que no es superado en el 80% de los escenarios simulados, mientras que el percentil **P90** representa el valor que no es superado en el 90% de los escenarios simulados. Sea C_{base} el costo base del proyecto, estimado en:

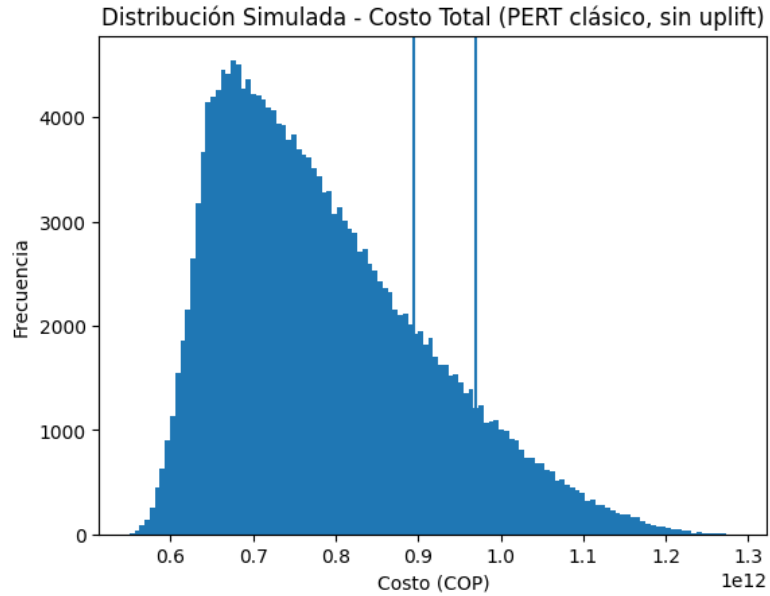
$$C_{base} = 866.933.540.158 \text{ pesos}$$

La Bolsa de Monto Agotable asociado a un percentil p se calcula como la diferencia entre dicho percentil y el costo base:

$$F_p = P_p - C_{base}$$

Este cálculo permite dimensionar una reserva presupuestal que cubra las posibles desviaciones del costo base hasta el nivel de probabilidad correspondiente al percentil seleccionado.

Gráfico 1. Resultados del ejercicio con la simulación de la distribución



Fuente: Ministerio de Tecnologías de la información y las Comunicaciones (2026).

Como resultado del proceso de simulación Monte Carlo se obtuvieron los siguientes percentiles del costo total del proyecto:

Percentil 90 del costo total:

$$P_{90} = 970.004.456.622 \text{ pesos}$$

Bolsa de Monto Agotable asociado al percentil P90:

$$F_{90} = 103.070.916.464 \text{ pesos}$$

Equivalente al 11,89 % del costo base del proyecto, el cual se obtiene al restar el valor del percentil 90 menos el valor total del proyecto.

Interpretación del resultado

Desde una perspectiva estadística, la adopción del percentil P90 implica que la Bolsa de Monto Agotable se dimensiona de manera tal que el presupuesto total del proyecto tenga aproximadamente un 90 % de probabilidad de no ser superado bajo las condiciones de incertidumbre modeladas.

En términos prácticos, esto significa que únicamente en el 10 % de los escenarios simulados el costo total del proyecto superaría el valor estimado del presupuesto base más la Bolsa de Monto Agotable. Este enfoque permite establecer una reserva presupuestal con un fundamento probabilístico explícito, alineado con las buenas prácticas de gestión del riesgo en proyectos de infraestructura.

En consecuencia, la Bolsa de Monto Agotable adoptado para el proyecto corresponde a 103.070.916.464 pesos, equivalente al 11,89 % del costo base del proyecto. El valor final se estima al restar el costo del P90 menos el valor total del proyecto, así:

$$970.004.456.622 \text{ pesos} - 866.933.540.158 \text{ pesos} = 103.070.916.464 \text{ pesos}$$

BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Colombiana de Datacenters y Tecnología de Datos. (2025). *Capilaridad en Conectividad en Colombia: Cómo se Extiende el Acceso a Internet en Zonas Remotas*. Obtenido de <https://www.acoldc.com/blog/dc-1/capilaridad-en-conectividad-en-colombia-como-se-extiende-el-acceso-a-internet-en-zonas-remotas-5#:~:text=A%3A%20La%20capilaridad%20en%20conectividad,a%20%C3%A1reas%20remotas%20o%20rurales>.
- Banco Mundial. (2023). *Cierre de Brecha Digital en el Departamento del Amazonas*. Obtenido de <https://documents1.worldbank.org/curated/en/09950750928232734/pdf/IDU0ce839d000e6c004d0c09cdb0a83b7b0d036e.pdf>
- Cirion Technologies. (2022). *Información técnica del sistema de South American Crossing (SAC) TeleGeography Submarine Cable Map*. Obtenido de <https://submarine-cable-map-2022.telegeography.com/>
- Claro Colombia. (6 de febrero de 2024). *Claro conecta a Leticia con fibra óptica*. Obtenido de Claro institucional: <https://www.claro.com.co/institucional/fibra-optica-leticia/>
- Collins. (2025). *download-speed*. Obtenido de <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/download-speed>
- ColombiaTIC. (s.f.). *Atlas de acceso Fijo a Internet*. Obtenido de <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-propertyvalue-572670.html>
- ColombiaTIC. (s.f.). *Estadísticas del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. Obtenido de <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-propertyvalue-754338.html>
- CRC. (2025). *Data Flash 2025-007 - Mediciones de calidad desde la experiencia del usuario del servicio de Internet fijo*. Obtenido de <https://www.postdata.gov.co/dataflash/data-flash-2025-007-mediciones-de-calidad-desde-experiencia-del-usuario-servicio-fijo>
- CRC. (2025). *Data Flash 2025-016 — Mediciones de calidad desde la experiencia del usuario del servicio de Internet fijo, diciembre de 2025, información con corte a junio de 2025*. Obtenido de <https://www.postdata.gov.co/dataflash/data-flash-2025-016-mediciones-de-calidad-desde-experiencia-del-usuario-servicio-fijo>
- CRC. (2025). *Data Flash 2025-016 Mediciones de calidad Internet fijo desde la experiencia del usuario*. Obtenido de <https://www.postdata.gov.co/dataflash/data-flash-2025-016-mediciones-de-calidad-desde-experiencia-del-usuario-servicio-fijo>
- CRC. (2025). *Información Internet fijo*. Obtenido de Postdata: más allá de los datos: <https://www.postdata.gov.co/informaci%C3%B3n-internet-fijo>
- CRC. (2025). *La CRC presenta nuevas cifras sobre los servicios fijos que usan los hogares colombianos*. Obtenido de <https://www.crcm.gov.co/es/noticias/comunicado-prensa/crc-presenta-nuevas-cifras-sobre-servicios-fijos-usan-hogares>
- DANE. (2018). *Proyecciones de hogares a nivel municipal 2018–2035. Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV)*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-viviendas-y-hogares>
- DANE. (2024). *Encuesta Nacional de Calidad de Vida*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/calidad-de-vida-ecv/encuesta-nacional-de-calidad-de-vida-ecv-2024>

- DANE. (2026). *Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ECV) 2025*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/calidad-de-vida-ecv/encuesta-nacional-de-calidad-de-vida-ecv-2025>
- Departamento Nacional de Planeación. (2024). *Estrategia Nacional Digital*. Obtenido de https://www.dnp.gov.co/LaEntidad_/subdireccion-general-prospectiva-desarrollonacional/direccion-desarrollo-digital/Paginas/estrategia-nacional-digital-decolombia.aspx
- DNP. (2020). *Proyecto Tipo de Zonas digitales de acceso público*. Obtenido de <https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/WiFi/Zonas-Digitales-de-Acceso-Publico.pdf>
- DPLnews. (13 de 05 de 2026). Obtenido de Brasil aprueba consorcio operador neutro de la Infovia 02 en Amazonas: <https://dplnews.com/brasil-aprueba-consorcio-operador-neutro-infovia-02-amazonas/>
- Emnify. (2025). *What Is Network Redundancy?* Obtenido de <https://www.emnify.com/blog/network-redundancy>
- IEEE Standards. (2025). Obtenido de <https://standards.ieee.org/beyond-standards/the-evolution-of-wi-fi-technology-and-standards/>
- Internexa. (17 de 10 de 2023). Obtenido de Acuerdo específico No. 2: <https://www.internexa.com/cpcv/acuerdo-especifico-2>
- lonos. (2025). *Digital guide*. Obtenido de <https://www.ionos.com/es-us/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/mbps/>
- Lenovo. (2025). *glossary*. Obtenido de <https://www.lenovo.com/nz/en/glossary/what-is-tera/?orgRef=https%253A%252F%252Fwww.google.com%252F>
- Ministério das Comunicações. (2024). *Infovias do Norte Conectado levaram inclusão digital à região Amazônica*. Obtenido de <https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2024/janeiro/infovias-do-norte-conectado-levaram-inclusao-digital-a-regiao-amazonica>
- Ministério das Comunicações. (13 de 05 de 2026). Obtenido de <https://www.gov.br/mcom/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas-projetos-acoes-obras-e-atividades/norte-conectado>
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2019). *Adopción e implementación de las metodologías de valoración de obligaciones contingentes*. Obtenido de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=128363>
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2025). *Metodología de valoración de obligaciones contingentes para proyectos de infraestructura APP: Criterios ambientales, sociales, de gobernanza y resiliencia (ASG+R)*. Obtenido de <https://www.irc.gov.co/app/metodologia>
- Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (s.f.). *Puntos Digitales*. Obtenido de <https://mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyvalue-669.html>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2010). *Plan Vive Digital*. Obtenido de https://mintic.gov.co/images/MS_VIVE_DIGITAL/archivos/Vivo_Vive_Digital.pdf
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2002). *Red troncal. (UIT-T Rec. G769)*. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Glosario/R/5754:Red-troncal-UIT-T-Rec-G769>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2013). *Proyecto Nacional de Conectividad de Alta Velocidad (PNCAV)*. Obtenido de <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Iniciativas/Sector-TIC/125123:Proyecto-Nacional-de-Conectividad-de-Alta-Velocidad>

- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2018). *Kioscos Digitales*. Obtenido de <https://mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-propertyvalue-7059.html>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2019). *Licitación Pública FTIC-LP-015-2019*. Obtenido de https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-125387_aviso_convocatoria_ftic_lp_15_2019.pdf
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2024). *Colombia y Brasil firman alianza para mejorar la conectividad de la Amazonía y potenciar la transformación tecnológica de los dos países*. Obtenido de <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/338094:Colombia-y-Brasil-firman-alianza-para-mejorar-la-conectividad-de-la-Amazonia-y-potenciar-la-transformacion-tecnologica-de-los-dos-paise>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2024). *Plan Integral de Expansión de Conectividad Digital*. Obtenido de https://mintic.gov.co/micrositios/PlanConectividadDigital/870/articles-399394_documento.pdf
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2024). *Proyecto Nacional de Fibra Óptica - Municipios no incluidos en el proyecto*. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Iniciativas/Sector-TIC/125120:Proyecto-Nacional-de-Fibra-Optica>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2024). *Proyecto Nacional de Fibra Óptica - Municipios no incluidos en el proyecto*. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Iniciativas/Sector-TIC/125120:ProyectoNacional-de-Fibra-Optica>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2025). *Glosario de términos*. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Glosario/>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2025). *Índice de Brecha Digital*. Obtenido de https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-411724_recurso_3.pdf
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2025). *TRONCAL CIERRE DE ANILLOS Y REFUERZOS*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://mintic.gov.co/micrositios/PlanConectividadDigital/870/articles-399199_recurso_1.pdf
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (16 de Abril de 2026). *Boletín trimestral del sector TIC - Cifras cuarto trimestre de 2025*. Obtenido de <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-article-437023.html>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (sf). *Proyectos Incentivos a la Demanda fase I II Oferta*. Obtenido de <https://mintic.gov.co/micrositios/hogaresconectados/744/w3-propertyvalue-187810.html>
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (s.f.). *Proyecto Nacional de Conectividad de Alta Velocidad*. Obtenido de <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Atencion-y-Servicio-a-la-Ciudadania/Preguntasfrecuentes/52063:Proyecto-Nacional->
- Parra, I. N., & Correa, C. A. (sf). *Regulación e implementación del servicio de Internet en Colombia*.
- PRATES. (2025). *Estudio Hidrográfico del río Içá–Putumayo*. Cacao Pirera: Prates Navegação e logística.
- SE COP. (13 de 05 de 2026). *Información del procedimiento*. Obtenido de FONDO ÚNICO DE TIC: <https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.9354448&isFromPublicArea=True&isModal=False>
- SE COP. (13 de 05 de 2026). *proceso: FTIC-CD-1185-2023*. Obtenido de OtroSí 03 suscrito 12/12/2025 para incluir el municipio de LETICIA.:

<https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticeManagement/Index?currentLanguage=es-CO&Page=login&Country=CO&SkinName=CCE>
TechTarget. (s.f.). Obtenido de <https://www.techtarget.com/searchnetworking/definition/node>
TeleGeography. (30 de septiembre de 2025). *Submarine Cable Map*. Recuperado el 6 de octubre de 2025, de <https://www.submarinemap.com/landing-point/buenaventura-colombia>
TeleGeography. (13 de 05 de 2026). Obtenido de Submarine Cable Map:
<https://www.submarinemap.com/submarine-cable/south-american-crossing-sac>
Unión Internacional de Telecomunicaciones. (s.f.). *Compartición de infraestructuras*. Obtenido de <https://www.itu.int/itu-news/manager/display.asp?lang=es&year=2008&issue=02&ipage=sharingInfrastructure-mobile&ext=html>