DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE

PROYECTO:

“CONECTANDO EL CAUCA: INCLUSIÓN Y APROPIACIÓN TECNOLÓGICA PARA TODOS”

TABLA DE CONTENIDO

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO 6

2. RESUMEN EJECUTIVO 7

3. GLOSARIO 8

4. ALINEACIÓN CON LA POLITICA PÚBLICA 13

4.1 OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE 13

4.2 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 14

4.3 PLAN DEPARTAMENTAL DE DESARROLLO 17

4.4 PLANES DE DESARROLLO MUNICIPALES 17

5. GENERALIDADES DEL PROYECTO 20

6. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA 22

6.1 PROBLEMA CENTRAL 22

6.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA Y LA SITUACIÓN EXISTENTE 23

6.3 MAGNITUD ACTUAL DEL PROBLEMA E INDICADORES DE REFERENCIA 28

7. ANTECEDENTES 30

8. JUSTIFICACIÓN 31

9. MARCO NORMATIVO 34

10. ANÁLISIS DE PARTICIPANTES 38

10.1 POBLACIÓN AFECTADA 48

10.2 POBLACIÓN OBJETIVO 50

11. OBJETIVOS 52

11.1 OBJETIVO GENERAL 52

11.2 OBJETIVO ESPECÍFICO 52

12. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS 54

12.1 ANÁLISIS TÉCNICO DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA 54

13. METODOLOGÍA PARA DESARROLLAR LA ALTERNATIVA SELECCIONADA 59

14. CADENA DE VALOR 77

15. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN 79

16. SOSTENIBILIDAD 81

16.1 SOSTENIBILIDAD TÉCNICA ..... ¡Error! Marcador no definido.

16.2 SOSTENIBILIDAD SOCIAL ..... ¡Error! Marcador no definido.

16.3 SOSTENIBILIDAD FINANCIERA ..... ¡Error! Marcador no definido.

17. CRONOGRAMA 81

18. FUENTES DE INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN 82

19. ANÁLISIS DE RIESGOS 83

20. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 88

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 concordancia con los planes de desarrollo municipal.....**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 2 Árbol de problemas .....**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 3 Análisis de participantes.....**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 4. Municipios con su respectiva población y priorización.....**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 5. Localización especifica de la población afectada por el problema 49
Tabla 6. Población objetivo de la intervención 51
Tabla 7. Localización especifica de la población objetivo de la intervención **¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 8. Árbol de objetivos.....53
Tabla 9. Distribución de la cantidad de usuarios por municipio .....**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 10 Cadena de Valor .....**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 11 Indicadores de resultado del proyecto.....**¡Error! Marcador no definido.**
*t*abla 12 Indicadores de producto del proyect.....**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 13 indicadores de gestión del proyecto .....**¡Error! Marcador no definido.**
Tabla 15 Análisis de riesgos .....**¡Error! Marcador no definido.**

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Objetivos de desarrollo sostenible.....**¡Error! Marcador no definido.**
Figura 2. Mapa del Departamento del Cauca.....**¡Error! Marcador no definido.**
Figura 3. Diagrama de Fibra FTTX.....**¡Error! Marcador no definido.**

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del proyecto: **"CONECTANDO EL CAUCA: INCLUSIÓN Y APROPIACIÓN TECNOLÓGICA PARA TODOS"**

Entidad proponente: **GOBERNACIÓN DEL CAUCA**

Tiempo de Ejecución: **16 MESES**

Localización del proyecto: **DEPARTAMENTO DEL CAUCA, EN LOS MUNICIPIOS DE:**

1. Popayán – (Veredas Julumito y Cajete)
2. El Tambo
3. Timbío
4. Rosas
5. El Patía - El Bordo
6. La Sierra
7. La Vega
8. Piendamó – Tunía
9. Silvia
10. Morales
11. Puracé - Coconuco
12. Puracé

2. RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto "Conectando el Cauca: Inclusión y Apropiación Tecnológica para Todos" tiene como meta principal fortalecer la infraestructura tecnológica y fomentar la adopción de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para reducir las brechas digitales en el departamento del Cauca. Esta iniciativa surge en respuesta a las deficiencias en la conectividad digital que impactan negativamente el desarrollo socioeconómico y la inclusión digital de la región. El enfoque principal es garantizar que miles de hogares tengan acceso a internet de alta calidad, lo que permitirá una participación equitativa en la economía digital y el acceso a oportunidades educativas y laborales.

El proyecto incluye la implementación de medidas estratégicas para mejorar la conectividad de los hogares en departamento, por eso se propone como primera medida la construcción de una red troncal de fibra óptica de 663 Km, así mismo construir red de fibra óptica de última milla de 509 Km, para conectar especialmente el norte del departamento del Cauca, lo cual tendrá como propósito inicial. Con metas específicas como conectar 2368 hogares a internet de fibra óptica, dejar una infraestructura con 5248 Home Pass y brindar a 12 municipios asistencia técnica. Además, busca realizar apropiación tecnología a 9120 personas en habilidades digitales. Estas acciones están alineadas con los objetivos del Plan Departamental de Desarrollo “La Fuerza del Pueblo” 2024 – 2027

La Gobernación Cauca coordinará la utilización y mantenimiento de la infraestructura tecnológica, asegurando que las soluciones implementadas sean gestionadas de manera efectiva y perduren en el tiempo. Para asegurar la sostenibilidad del proyecto, se fortalecerán las capacidades institucionales y organizativas, se promoverá la participación activa de las comunidades locales, se establecerán mecanismos de

transferencia de conocimientos y tecnologías, y se desarrollarán estructuras de gobernanza sólidas.

El proyecto también fomentará la colaboración entre instituciones gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, empresas privadas y la sociedad civil, para aprovechar sinergias y generar un mayor impacto en la comunidad. Con un enfoque integral y participativo, este proyecto busca transformar el Cauca en una región más inclusiva y digitalmente conectada, asegurando que todos sus habitantes puedan beneficiarse plenamente de las oportunidades que ofrece la era digital.

Palabras claves: Brecha digital, Conectividad, Cobertura, Apropiación social.

3. GLOSARIO

Automatización: Se refiere a la capacidad de un sistema para ejecutar una serie de tareas, de gestión interna de la autoridad, que soporta el trámite, las cuales originalmente son realizadas por seres humanos y pasan a ser ejecutadas de manera autónoma por una máquina o un sistema de información digital.

Brecha Digital: Diferencia socioeconómica entre aquellas comunidades que tienen accesibilidad a las TIC y aquellas que no, y también hace referencia a las diferencias que hay entre grupos según su capacidad para utilizar las TIC de forma eficaz, debido a los distintos niveles de alfabetización y capacidad tecnológica.

CAPEX: Corresponde al despliegue de la infraestructura de acceso necesaria para prestar el servicio Internet fijo residencial en condiciones de calidad y asequibilidad, en distintas regiones del país el cual se realiza por una vez por cada acceso durante la ejecución del proyecto.

Conectividad: Es la capacidad de personas y dispositivos para conectarse a redes de comunicaciones o Internet y acceder a servicios como el correo electrónico y la WWW.

CRC: Comisión de Regulación de Comunicaciones[1] entidad encargada de regular los mercados de comunicaciones bajo criterios de mejora normativa para proteger los derechos de la ciudadanía, promover la competencia, la inversión, la calidad de los servicios y el pluralismo informativo.

Datos abiertos / Open Data: Son datos que están disponibles gratuitamente para que puedan usarse y publicarse sin derechos de autor, patentes u otras restricciones.

Desarrollo tecnológico: Implica trascender el concepto de TIC a tecnologías digitales, dado que este concepto incorpora el uso de las tecnologías para crear soluciones, resolver problemas y promover el aprendizaje y el uso de otras tecnologías digitales y prácticas como la robótica y la programación.

Dispositivos inteligentes / Smart devices: Dispositivos electrónicos, generalmente conectados a otros dispositivos o redes, que puede funcionar hasta cierto punto de forma interactiva y autónoma.

Entidades Territoriales: De conformidad con la constitución política de Colombia, artículo 286; son entidades territoriales los departamentos, los distritos, los municipios y los territorios indígenas. La ley podrá darles el carácter de entidades territoriales a las regiones y provincias que se constituyan en los términos de la constitución y de la ley.

Estructuración: comprende un conjunto de actividades y estudios de orden técnico, financiero, ambiental, social y legal que deben realizarse para definir el esquema más

[1] Sitio web CRC: https://www.crcom.gov.co/es

eficiente de ejecución de los recursos y dar inicio a la inversión con el menor margen de error posible, para así reducir los niveles de incertidumbre y los riesgos potenciales en diferentes aspectos.

Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – FuTIC: Es una Unidad Administrativa Especial del Orden Nacional, dotado de personería jurídica y patrimonio propio, adscrita al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. El objeto del Fondo es financiar los planes, programas y proyectos para facilitar prioritariamente el acceso universal y el servicio universal de todos los habitantes del territorio nacional a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, garantizar el fortalecimiento de la televisión pública, la promoción de los contenidos multiplataforma de interés público y cultural, y la apropiación social y productiva de las TIC, así como apoyar las actividades del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y la Agencia Nacional Espectro, y el mejoramiento de su capacidad administrativa, técnica y operativa para el cumplimiento de sus funciones.

Formulación: cubre aspectos como la identificación de una necesidad u oportunidad, la adecuada caracterización de la problemática, la articulación con los desafíos previstos en los Planes de Desarrollo, el planteamiento de las posibles alternativas de solución y la recomendación de la más adecuada.

Fuentes de financiación: se refiere al origen de los recursos con los cuales se financiarán los costos de las actividades del proyecto de inversión. La fuente de financiación se identifica por la entidad aportante, el tipo de recurso que confiere y el monto.

Indicadores: Son medios, instrumentos o mecanismos para evaluar hasta qué punto o en qué medida se están logrando los objetivos de las ciudades inteligentes, de acuerdo con cada modelo de medición.

Infraestructura: Instalaciones y sistemas fundamentales que sirven a una ciudad, país u otra área, incluidos los servicios e instalaciones necesarios para que su economía funcione.

Infraestructura inteligente / Smart Infraestructure: Integración de tecnologías inteligentes en las instalaciones y sistemas fundamentales que sirven a una ciudad, país u otra área, incluidos los servicios e instalaciones necesarios para que su economía funcione.

ISP: Proveedores del Servicio de Internet que para el caso del Servicio de Internet Comunitario Fijo brindan acceso fijo a Internet a personas y organizaciones, son las empresas que llevan acceso a la red de Internet a lugares en donde los grandes operadores no logran acceder.

Juntas de Internet / Comunidad de conectividad (JI-CDC): Es una persona jurídica sin ánimo de lucro, conformada por las personas asociadas a la comunidad, que sean vecinos con el propósito de colaboración mutua. Su objetivo es prestar el Servicio de Internet Comunitario Fijo residencial, una vez la comunidad de conectividad se registre como proveedor de Internet Comunitario Fijo, debe ser auto sostenible mediante aportes económicos de cada asociado o beneficiario del servicio de internet.

Metodología: Conjunto de procedimientos racionales utilizados para alcanzar el/los objetivo(s) que rige cada modelo de medición de la madurez de ciudades inteligentes.

OPEX: corresponde al gasto operacional mensual para mantener o gestionar el servicio de acceso a Internet para usuarios o beneficiarios, se analiza la velocidad de banda ancha, que de acuerdo con la Resolución CRC 5161 de 2017 es de 25 Mbps de bajada y 5 Mbps de subida.

Regalías: Contraprestación económica que recibe el Estado por la explotación de un recurso natural no renovable cuya producción se extingue por el transcurso del tiempo. Las regalías son un beneficio económico importante para el Estado y sus entidades territoriales.

Servicio de Internet Comunitario Fijo: Es el servicio público de acceso a Internet fijo residencial minorista provisto, sin ánimo de lucro, por la comunidad organizada de conectividad a sus asociados, que en ningún caso pueden superar los 3.000 accesos o presentar ingresos por la provisión del servicio superiores a lo dispuesto para microempresas en el Decreto 957 de 2019, o aquella norma que lo modifique, adicione o sustituya.

Sostenibilidad: Condición que garantiza que los objetivos e impactos positivos del proyecto de inversión perduren de forma duradera después de transferencia de la los beneficios y la operatividad del servicio a la comunidad.

Sistema General de Regalías: corresponde a una de las fuentes de financiación para los proyectos de inversión que guarden concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo y los planes de desarrollo de las entidades territoriales.

TIC / ICT: Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) se refiere a la integración de telecomunicaciones, computadoras y software empresarial asociado, middleware, almacenamiento y sistemas audiovisuales que permiten a los usuarios acceder, almacenar, transmitir y manipular información.

4. ALINEACIÓN CON LA POLITICA PÚBLICA

4.1 OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Los ODS se pusieron en marcha en enero de 2016 y seguirán vigentes hasta el 2030 o hasta que los territorios los alcancen (PNUD,2018).

Figura 1Objetivos de desarrollo sostenible



Fuente: https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-developmentgoals.html

La clave de los ODS está en el logro del primer objetivo (PNUD, 2018). Para lograrlo, es necesario gestionar:

(ODS 9) Industria, innovación e infraestructura.

(ODS 10) Reducción de las desigualdades.

(ODS 11) Ciudades y comunidades sostenibles.

(ODS 17) Alianzas estratégicas interinstitucionales a nivel local.

4.2 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

El Plan Nacional de Desarrollo "Colombia Potencia Mundial de la Vida" (2022-2026) establece una estrategia de conectividad digital para transformar vidas. Reconociendo la importancia crucial de la conectividad digital en el desarrollo del país, se propone una serie de acciones para garantizar el acceso equitativo a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Se entiende que el acceso y la utilización de estas tecnologías son un derecho fundamental para todos los ciudadanos, no un privilegio exclusivo.

La estrategia de conectividad digital se centra en varios aspectos clave, y una de estas en la estrategia de alfabetización y apropiación digital con el objetivo de democratizar el acceso a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y fomentar la sociedad del conocimiento y la tecnología.

La estrategia contempla los artículos:

ARTÍCULO 142°. CONECTIVIDAD DIGITAL PARA CAMBIAR VIDAS.

Para efectos de promover la conectividad digital como un generador de oportunidades, riqueza, igualdad y productividad, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC) adelantará las siguientes medidas:

1. Llevar conectividad digital a zonas vulnerables y apartadas, y mejorar la cobertura y calidad de los servicios de telecomunicaciones, a través de diferentes tecnologías y compartición de infraestructura.
2. Hacer del Internet y de las tecnologías digitales un instrumento de transformación social.
3. Desplegar infraestructura para mejorar la conectividad digital del país con redes neutras, cables submarinos, fibra óptica, tecnología satelital, entre otras tecnologías, mediante diversos mecanismos, entre ellos la coinversión entre el Estado y los actores privados.
4. Promover la eliminación de barreras por parte de las entidades territoriales y/o nacionales para el despliegue de redes de telecomunicaciones.
5. Adelantar la asignación del espectro a través de esquemas y condiciones que maximicen el bienestar social y la compartición de este recurso, promoviendo su uso eficiente.
6. Fortalecer a los pequeños prestadores de los servicios de telecomunicaciones con el fin de aportar en el cierre de la brecha digital.

ARTÍCULO 143°. TRANSFORMACIÓN DIGITAL COMO MOTOR DE OPORTUNIDADES E IGUALDAD.

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC) diseñará e implementará una estrategia integral para democratizar las TIC y desarrollar la sociedad del conocimiento y la tecnología en el país, mediante las siguientes medidas:

1. Promover la consolidación de una sociedad digital para que todos los ciudadanos tengan las herramientas necesarias para hacer del Internet y de las tecnologías digitales un instrumento de transformación social.

2. En articulación con el Ministerio de Educación Nacional promover el acceso por parte de docentes, niños, niñas y adolescentes a nuevas
3. fuentes de conocimiento, a través del uso de tecnologías digitales, que les permita desenvolverse en una sociedad altamente tecnológica.
4. Establecer programas de alfabetización digital con enfoque étnico, participativo, de género y diferencial.
5. Promover estrategias para la identificación, prevención y control de todo tipo de violencias en entornos digitales, en coordinación con el Ministerio de Educación Nacional, con énfasis en mujeres, grupos étnicos y niñas, niños y adolescentes.
6. Implementar iniciativas de transformación digital como herramienta para la productividad, la generación de empleo, la dinamización de la economía en las regiones y la potencialización de la economía popular.
7. Fortalecer el Gobierno Digital para tener una relación eficiente entre el Estado y el ciudadano, que lo acerque y le solucione sus necesidades, a través del uso de datos y de tecnologías digitales para mejorar la calidad de vida.
8. Promover un entorno digital seguro para generar confianza en el uso y apropiación de las TIC.

ARTÍCULO 144°. FORTALECIMIENTO DEL SECTOR TIC.

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC) promoverá la consolidación de la Industria TIC nacional como un motor de crecimiento, empleo y desarrollo para el país, mediante las siguientes medidas:

1. Fortalecer los servicios del sector TIC como telecomunicaciones, televisión, radiodifusión sonora, y postales.
2. Fortalecer la industria digital, así como los contenidos, el desarrollo de software, las aplicaciones, el emprendimiento y la innovación para la productividad, generando nuevos empleos e ingreso en las regiones.

3. Fortalecer los contenidos audiovisuales multiplataforma y de radio en los medios públicos, garantizando la libertad de expresión y resaltando los valores culturales de cada región del país.
4. Impulsar el uso de software libre, código abierto y tecnologías digitales emergentes.

4.3 PLAN DEPARTAMENTAL DE DESARROLLO

NOMBRE DEL PLAN	PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL CAUCA 2024 – 2027 "LA FUERZA DEL PUEBLO"
LÍNEA ESTRATÉGICA	**CAUCA PRODUCTIVO Y SOSTENIBLE**
PROGRAMA	**FACILITAR EL ACCESO Y USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN TODO EL TERRITORIO NACIONAL**
META	• 3.000 personas capacitadas en tecnologías de la información y las comunicaciones. • 2 Proyectos aprobados para el fortalecimiento, análisis y prospectiva del sector de tecnologías de la información y las comunicaciones.

4.4 PLANES DE DESARROLLO MUNICIPALES

Municipio	Plan de Desarrollo	Programa	Producto
Popayán	El reto de todos es trabajar en alianza con Popayán.	Alianza para el fortalecimiento de la cobertura en internet	Esta tiene como objetivo continuar y ampliar la prestación de servicios de internet en áreas específicas, reconociendo el acceso a internet como un elemento vital para el

			mejoramiento de la competitividad municipal.
El tambo	Por Amor a el tambo	Calidad educativa y permanencia	Incorporación de las tecnologías de la información para fomentar el conocimiento científico y de creación de información digital mediante la dotación de equipos tecnológicos y el acceso a internet.
Piendamó	Por la dignidad y la grandeza	Fomento del desarrollo de aplicaciones, software y contenidos para impulsar la apropiación de las tecnologías de la información y las comunicaciones	Ampliar la cobertura de servicio de Internet para acceso a las TIC en las veredas del municipio y Facilitar la cobertura y mejora del Servicio de internet en todas los Establecimientos educativos del Municipio de Piendamó
Morales	Morales una calidad de vida mejor, es posible	Instituciones educativas morelenses con apropiación instrumental y Tecnológica	Gestionar recursos para la dotación apropiada y pertinente de instrumentos tecnológicos e instrumentales, con el fin de tener los elementos necesarios para mejorar la calidad educativa de las Instituciones educativas del Municipio de Morales
Purace	Por Puracé, con el corazón	Facilitar el acceso y uso de las Tecnologías de la	Desarrollar proyectos en donde se mejore la comunicación, permitiendo la instalación de antenas con buena cobertura un servicio de internet

		Información y las Comunicaciones (TIC)	satelital que contribuye al desarrollo de la región.
Silvia	Silvia, un buen gobierno es posible	Facilitar el Acceso y uso de Las tecnologías De la Información y Las Comunicaciones En todo el Territorio	Ampliar la cobertura de internet, de tal manera que aporte al desarrollo turístico, sostenible, en instituciones educativas y lugares públicos como impulso a la apertura al mundo digital de la población en general, en el marco de la convivencia y la paz, incluyente, con enfoque de derechos humanos, diferencial, de género, comunidades urbanas, campesinas, negras e indígenas, víctimas, reincorporados, reinsertados y demás grupos de inclusión social.
El Patìa	Patìa 365 un futuro en movimiento	Facilitar el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)	1000 personas de la comunidad capacitadas en uso básico de tecnologías de la información y las comunicaciones
La Vega	Plan de desarrollo municipal la Vega	Facilitar el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las	80 personas capacitadas para la implementación de la estrategia de Gobierno Digital

		Comunicaciones (TIC)	
La Sierra	La Sierra territorio de paz y sostenible e inclusivo	Facilitar el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)	80 personas capacitadas para la implementación de la estrategia de Gobierno Digital
Purace	Por Purace con el corazón	Facilitar el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)	1 Conexiones a internet fijo y / o móvil
Rosas	De la mano del pueblo	Facilitar el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)	Aumentar 8% de penetración de banda ancha

Fuente: Elaboración propia

5. GENERALIDADES DEL PROYECTO

El departamento del Cauca, ubicado en la región pacífico de Colombia, abarca una extensión territorial de *29.308 km²*. Limita al norte con *el departamento del Cauca,* al este con *el departamento del Huila*, al sur con *el departamento de Nariño* y al oeste con *el océano pacifico.*

Según las proyecciones demográficas basadas en el censo de 2018 del DANE, la población actual del departamento se estima en *1.574.506* habitantes para el año 2024. De este total, *777.074* son hombres, representando el 49,4 % de la población, y *797.432* son mujeres, equivalente al 50,6 %. En términos de distribución geográfica, se estima que *1.016.236* habitantes (64,5 %) residen en áreas rurales, mientras que *558.270* habitantes (35,5 %) viven en zonas urbanas.

El proyecto **"CONECTANDO EL CAUCA: INCLUSIÓN Y APROPIACIÓN TECNOLÓGICA PARA TODOS",** se realizará en los municipios de Popayán – (Veredas Julumito y Cajete), El Tambo, Timbío, Rosas, El Patía - El Bordo, La Sierra, La Vega, Piendamó – Tunía, Silvia, Morales, Puracé – Coconuco y Puracé de acuerdo con la distribución presentada en la figura 2.

Localización Geográfica y Caracterización Demográfica de la Zona donde se ubica Problema o Necesidad en forma Directa

Figura 2Mapa del Departamento del Cauca



Fuente: Elaboración: Propia.

6. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

6.1 PROBLEMA CENTRAL

El departamento del Cauca enfrenta grandes desafíos en cuanto a la conectividad digital, una de las más bajas del país, con solo un 6,1%[2] de la población conectada a internet de alta velocidad. Esta baja conectividad acentúa una profunda brecha digital, la cual

[2] Boletin trimestral Tic 2024

limita considerablemente el acceso a oportunidades sociales, culturales y económicas. La situación es especialmente preocupante en un departamento donde la mayoría de la población es campesina, indígena y afrodescendiente, comunidades que ya enfrentan serias dificultades y desigualdades.

El Cauca ocupa el puesto 23 de 32 departamentos en conectividad fija de internet, lo que evidencia la urgencia de mejorar esta situación. Además, los conflictos armados y las difíciles condiciones sociales han relegado a muchas poblaciones, especialmente en los municipios PDET (Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial), donde la conectividad es aún más limitada.

Para superar estas brechas y asegurar un acceso equitativo a las oportunidades digitales, es crucial fortalecer la infraestructura tecnológica y fomentar la apropiación de las TIC en el departamento. Sin una intervención decidida en estas áreas, el Cauca continuará enfrentando barreras significativas para lograr un desarrollo inclusivo y sostenible.

6.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA Y LA SITUACIÓN EXISTENTE.

Según el DNP, (2023) se entiende que, a pesar de los esfuerzos del Gobierno Nacional para ampliar la cobertura de Internet, persiste una brecha significativa en el acceso a las TIC entre zonas urbanas y rurales en América Latina. El 96% de los municipios están conectados a la red nacional de fibra óptica, pero la penetración de internet fijo en los hogares sigue siendo baja, especialmente en áreas rurales. Solo el 28,8% de la población rural utiliza las TIC, en comparación con el 70% en las zonas urbanas. Además, factores económicos limitan el acceso a internet en el 44 % de los hogares, lo que impacta negativamente en la calidad educativa, la prestación de servicios de salud y el desarrollo económico.

El Departamento Nacional de Planeación (2023) menciona que existen disparidades significativas en la penetración de internet entre los estratos socioeconómicos, lo que agrava las desigualdades sociales y económicas. En América Latina, 250 millones de personas no utilizan Internet regularmente, debido a deficiencias en infraestructura, pobreza y falta de formación. La mayoría de los no conectados son personas adultas con bajos ingresos y educación deficiente, que viven en áreas rurales, lo que hace menos atractiva su conexión para los operadores. Esta situación requiere innovaciones tecnológicas y un nuevo pacto entre gobiernos y el sector privado.

El acceso a las TIC es esencial para el desarrollo económico y social, facilitando la creación y socialización de información y conocimiento. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la ONU subraya la importancia del acceso a la información para el ejercicio de derechos políticos, socioeconómicos y digitales, señalando la necesidad de ampliar las opciones de conectividad para lograr una transformación social que permita superar la pobreza y mejorar. la calidad de vida (DNP, 2023)

_____

El uso de Internet es una herramienta esencial que contribuye al desarrollo económico local, dado que permite a las pequeñas, medianas y grandes empresas acceder a la información necesaria para construir y consolidar su negocio, convirtiéndose, además, en una forma rápida y eficiente para mantenerse en contacto con los proveedores y clientes, con el fin de aumentar su productividad.

Teniendo en cuenta que el 96 % de los municipios se encuentran conectados a la red nacional de fibra óptica, a pesar del esfuerzo del Gobierno Nacional con la ejecución de proyectos de ampliación de cobertura ejecutados los últimos años, existe la necesidad de incrementar la penetración y despliegue de última milla, es decir, llegar con el servicio de Internet fijo en a los hogares, con el fin de eliminar la inequidad en el acceso a las TIC entre zonas rurales y urbanas.

Se ha identificado que el 70 % de la población urbana usa TIC, mientras que únicamente 28.8 % en lo rural; de otra parte, el 44 % de los hogares no tiene conexión a internet por razones económicas, afectando tanto la calidad educativa y la óptima prestación de servicios de salud, como el desarrollo económico local, entre otros.

A escala socioeconómica, la brecha en acceso a estos servicios entre estratos es significativa y representa un riesgo de aumento en las brechas sociales y económicas. Los estratos 1, 2 y 3 tienen penetración de Internet en hogares por debajo del 50 %, mientras que los estratos 4, 5 y 6 superan a estos por más de 30 puntos porcentuales.

En América Latina, hay aproximadamente 250 millones de personas de 15 años o más que no utilizan Internet regularmente. Los desafíos son múltiples, entre ellos los déficits en la infraestructura de telecomunicaciones preexistente, la baja densidad de población, la falta de capital humano, la pobreza endémica y un entorno regulatorio inadecuado.

Por otro lado, los no conectados son fundamentalmente diferentes de la población en línea; de modo general, tienden a ser población adulta, con menor capacidad económica y deficiente formación educativa, localizados lejos de los centros urbanos. Como consecuencia, representan un mercado mucho menos atractivo para los operadores de red y proveedores de contenidos o aplicaciones. Por ello, conectar a los 250 millones de latinoamericanos que permanecen desconectados representa un desafío mucho más complejo, un desafío que requiere no solo de innovaciones tecnológicas y comerciales, sino también de un nuevo pacto entre los gobiernos y el sector privado.

Las tecnologías de información y comunicación (TIC) han generado una conectividad que ha logrado impactar en todas las dimensiones de la sociedad, facilitando la creación y socialización de información y conocimiento ante las nuevas formas de interacción entre los diversos actores como sociedad civil, gobierno, academia y empresa,

constituyéndose en herramientas para el desarrollo económico y fomento de la democracia.

De esta forma, el acceso y uso de la información y la comunicación, como eje transversal, es una condición básica para el desarrollo y por ende para contrarrestar la pobreza, en el ámbito de la sociedad, las TIC representan herramientas de transformación promotoras del cambio social que conduce a las personas a realizar mejoras reales en su vida al presentar opciones y oportunidades.

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de la ONU reconoce que el acceso a la información es fundamental para que las personas puedan ejercer sus derechos políticos, socioeconómicos y digitales. Muchas personas no cuentan con acceso a internet desde sus hogares por lo que los lugares con conexiones de red compartidas se vuelven imprescindibles para lograr este acceso.

Lo anterior, permite evidenciar que estos indicadores que han venido creciendo, sin embargo, aun representa un reto para el país, el que más colombianos sigan accediendo a Internet y alcanzar los niveles de otros países de la región como Argentina, Chile y Uruguay.

En el departamento del Cauca, la conectividad digital presenta serias deficiencias que afectan de manera crítica su desarrollo y competitividad. A pesar de su ubicación estratégica en la región Pacífico de Colombia, el acceso a internet de alta velocidad es limitado, con solo un 6,1 % de la población conectada, según el Boletín trimestral del sector TIC - Cifras primer trimestre de 2024 (MINTIC, 2024). Esta conectividad deficiente impide que muchos habitantes puedan beneficiarse de las oportunidades y recursos que ofrece la era digital.

Las comunidades rurales y los sectores vulnerables son los más afectados por esta brecha digital. Enfrentan dificultades significativas para acceder a oportunidades laborales, servicios de salud y educación de calidad, lo que perpetúa las desigualdades sociales y económicas. Además, la falta de habilidades digitales entre la población limita su capacidad para aprovechar plenamente los recursos y servicios disponibles en línea, creando una barrera adicional al desarrollo integral de estas comunidades.

Para el caso del proyecto **"CONECTANDO EL CAUCA: INCLUSIÓN Y APROPIACIÓN TECNOLÓGICA PARA TODOS",** se realizará en los municipios de Popayán, El Tambo, Timbío, Rosas, El Bordo-Patía, La Sierra, La Vega, Piendamó – Tunia, Silvia, Morales y Puracé; se ha identificado de manera general que el problema central son los bajos niveles de acceso y uso de internet.

Las principales causas de esto son:

1. Baja cobertura de conectividad en hogares.
2. Bajo uso y apropiación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).

Sus principales efectos se pueden resumir en:

1. Limitado acceso a contenidos, bienes y servicios digitales.
2. Limitado acceso de intercambio de contenidos virtuales.
3. Bajo acceso a tramites y servicios en línea.

La Tabla 3 presenta el árbol de problemas construido para el proyecto, donde se establece el problema central, las causas y efectos de una situación actual hipotética, de modo que cada entidad deberá realizar un ejercicio similar para identificar la problemática (objetivo) central de su situación particular, así como sus causas (medios) y efectos (fines) asociados.

Árbol de problemas

Tabla 1Árbol de problemas

EFECTOS INDIRECTOS	Limitado crecimiento académico, profesional y productivo de la región		
EFECTOS DIRECTOS	Limitado acceso a contenidos, bienes y servicios digitales	Bajo acceso a tramites y servicios en línea	
PROBLEMA CENTRAL	**Bajos niveles de acceso y uso de internet**		
CAUSAS DIRECTAS	Baja cobertura de conectividad en hogares	Bajo uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC)	
CAUSAS INDIRECTAS	Ausencia y/o obsolescencia de infraestructura tecnológica	Bajo nivel de conocimiento en uso y apropiación de las TIC	Insuficiente promoción y difusión de la oferta TIC disponible

6.3 MAGNITUD ACTUAL DEL PROBLEMA E INDICADORES DE REFERENCIA

El departamento del Cauca enfrenta una significativa brecha digital, reflejada en el acceso limitado a internet fijo de alta velocidad, que afecta gravemente el desarrollo socioeconómico de la región. Según datos recientes, solo el 6,13%[3] de la población tiene acceso a este servicio esencial, lo que coloca a la mayoría de los habitantes en una situación de desventaja en comparación con otras regiones del país.

La conectividad deficiente es especialmente preocupante en los municipios del departamento que se quieren impactar el porcentaje de hogares con servicio a internet

[3] Boletín trimestral del sector TIC - Cifras primer trimestre de 2024

es: El Tambo (1,4 %), La Sierra (1,5 %), La Vega (0,4 %), Morales (1,5 %), Patía (1,1%), Piendamó-Tunía (4,6 %), Popayán (20,1 %), Puracé (0,1%) Rosas (11 %), Silvia (14,4 %) y Timbío (1,3 %)[4]. Esta situación es crítica, ya que limita las oportunidades de acceso a la educación, la salud y el empleo, perpetuando las desigualdades existentes.

Indicadores de Conectividad:

- Acceso a Internet Fijo: Solo el 6,1% de la población del Cauca tiene acceso a internet fijo, según el Boletín trimestral del sector TIC - Cifras primer trimestre de 2024 (MINTIC).
- Infraestructura: La infraestructura tecnológica es insuficiente para cubrir las necesidades básicas de conectividad, especialmente en áreas rurales y comunidades vulnerables.

Desigualdad y Exclusión Digital:

- Poblaciones Afectadas: Las comunidades afrodescendientes, indígenas, campesinas y urbanas de estratos bajos son las más afectadas por la falta de conectividad y habilidades digitales.
- Impacto en la Educación: La falta de acceso a internet y competencias digitales limita significativamente las oportunidades educativas. Muchas escuelas carecen de conexión a internet, lo que afecta a estudiantes y docentes por igual.

Desarrollo Económico y Social:

- Competitividad y Productividad: La baja conectividad impacta negativamente la competitividad y productividad de las empresas locales, dificultando su integración en la economía digital y su acceso a mercados más amplios

[4] Boletín trimestral del sector TIC - Cifras primer trimestre de 2024

- Servicios Esenciales: La falta de acceso a internet de alta velocidad impide mejorar servicios esenciales como la salud, la educación y el empleo, perpetuando las condiciones de pobreza y subdesarrollo en la región

Seguridad y Contexto Social:

- Conflicto e inseguridad: El departamento del Cauca también enfrenta problemas graves de violencia e inseguridad debido a la presencia de grupos armados ilegales, lo que agrava la situación de exclusión digital y limita aún más el acceso a servicios básicos y oportunidades de desarrollo.

7. ANTECEDENTES

La brecha digital en el departamento del Cauca se enmarca en un contexto donde las desigualdades en el acceso y las habilidades digitales obstaculizan el desarrollo socioeconómico y la inclusión digital. Reconociendo esta problemática, la Secretaría TIC Departamental ha establecido objetivos claros para abordarla, enfocados en mejorar la conectividad y promover la apropiación tecnológica entre sus habitantes.

La Gobernación del Cauca ha desempeñado un papel crucial en estos esfuerzos, fortaleciendo a los pequeños prestadores de telecomunicaciones en los municipios y apoyando la conectividad y servicios digitales de los gobiernos municipales. A pesar de estos avances, es evidente que estos esfuerzos deben ser respaldados y ampliados para llegar a todos los rincones del departamento y garantizar que nadie quede excluido del progreso digital.

El Cauca ha realizado múltiples esfuerzos para cerrar la brecha digital, apoyando diversos programas de conectividad, gestionando la infraestructura tecnológica y fomentando el establecimiento de puntos de acceso público como parques y colegios digitales en distintas partes del departamento. Sin embargo, estos esfuerzos, aunque

valiosos, no han sido suficientes para erradicar las desigualdades en el acceso y uso de las TIC.

En este contexto, surge la necesidad de implementar medidas adicionales que fortalezcan la infraestructura tecnológica y promuevan la apropiación de las TIC en el departamento del Cauca. Estas acciones deben formar parte de un enfoque integral que busque cerrar las brechas digitales y promover un desarrollo inclusivo y sostenible en toda la región. La continuidad y ampliación de los esfuerzos actuales, combinados con nuevas iniciativas estratégicas, son esenciales para asegurar que todos los habitantes del Cauca puedan beneficiarse plenamente de las oportunidades que ofrece la era digital.

8. JUSTIFICACIÓN

Por medio de los informes de recomendación en materia de transformación digital a las naciones la OECD, como organización para la cooperación y el desarrollo económico en el año 2019 emite un documento de revisión acerca de los aspectos hacia la digitalización de Colombia donde se analizan aspectos claves de la proyección de la economía digital, las políticas públicas, y los aspectos claves para desarrollar acciones específicas en materia de la adopción y la apropiación de dinámicas mediadas por procesos digitales.

El desarrollo del mercado de las tecnologías de la comunicación en el país según la última medición de la OECD durante los últimos años, más precisamente desde el año 2009 hasta el año 2019 ha tenido un crecimiento en inversión pasando de 13.400 billones a 19.500 billones lo cual ha representado un crecimiento constante de la cobertura en comunicaciones e internet. Sin embargo, teniendo en cuenta que el país entre los años 2010 a 2018 tuvo un crecimiento del 77% del producto interno bruto, el sector de las TIC solamente presento un crecimiento del 37%, lo cual a pesar de las grandes inversiones en infraestructura y cobertura mantuvo un crecimiento por debajo de la línea de crecimiento como sector de telecomunicaciones. (OECD, 2019)

Comparado con otros países de la OECD, Colombia presenta baja penetración de banda ancha fija, comparado con países como Chile, México o Turquía. Teniendo en cuenta que la banda ancha móvil en Latinoamérica ha tenido un crecimiento significativo, la banda ancha fija presenta mejores condiciones de calidad en el servicio debido a las condiciones determinadas por las conexiones de fibra óptica, las cuales proveen a hogares e industrias en tecnologías relacionadas con las redes inalámbricas, mejorando significativamente el tráfico de banda ancha tanto en redes móviles como fijas.

Estas tecnologías mixtas cuentan con gran mayoría de suscriptores en redes por medio de cable, contando con cerca de 7.8 suscriptores por cada 100 habitantes, seguido por el uso de conexiones xDLS con 3.3 suscriptores por 100 habitantes. Esto ha incrementado la posibilidad de acceso a la fibra óptica cerca del 13%, en comparación de países como chile donde la capacidad está cerca del 21.6% de los suscriptores con acceso a fibra óptica; sin embargo, debido a la alta demanda de mayor ancho de banda ha permitido que la instalación de fibra mejore las condiciones de servicio aumentando la calidad frente a la prestación del servicio de internet.

Mientras tanto el uso de servicios móviles han sido el vehículo para incrementar la conectividad en el contexto Colombiano, durante los últimos años. Desde el año 2012 al 2018 el incremento de usuarios de telefonía móvil paso de 13.7 a 52.1 por cada 100 habitantes, quienes han adquirido servicios de voz y datos móviles llevando a que junto con el servicio de banda ancha móvil pasara en 2010 a 97.7 a 129.5 usuarios por cada 100 suscriptores en 2018.

De acuerdo con el crecimiento de los servicios de internet en el territorio nacional se ha incrementado el consumo de servicios por medio de plataformas, y recursos digitales lo que ha promovido actividades como la telemedicina, la educación, el teletrabajo, y el uso de servicios personales, que acelerados por la pandemia del COVID19, permitieron que

diferentes dinámicas migraran a procesos de digitalización mejorando la interacción entre usuarios de internet y los entornos digitales.

Los procesos de transformación digital en diferentes sectores productivos han permitido que diversos productos y servicios producto de la diversificación de la oferta de servicios por encima de la manufactura, de la mano de las tendencias globales asociadas a las economías emergentes, como el comercio electrónico, las plataformas digitales para el intercambio de servicios financieros, de salud, entretenimiento entre otros. Esto ha propiciado que la demanda de servicios digitales mediados por plataformas de internet cada día requiera de mayor número de accesos a redes digitales, por medio de las cuales la diversificación de recursos disponibles por medio de terminales fijas y móviles habiliten a los usuarios para trascender a escenarios digitales en los cuales puedan desarrollar actividades de diferentes índoles.

El proyecto **"CONECTANDO EL CAUCA: INCLUSIÓN Y APROPIACIÓN TECNOLÓGICA PARA TODOS",** se fundamenta en la necesidad de alinear las acciones locales con los objetivos y estrategias establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo "Colombia Potencia Mundial de la Vida", así como en el Plan de Desarrollo Departamental.

En el contexto del Plan Nacional de Desarrollo, se reconoce la importancia de garantizar el acceso universal a las tecnologías digitales como un derecho fundamental y no un privilegio. El Pacto por la Transformación Digital de Colombia establece la necesidad de cerrar las brechas digitales y promover la inclusión social a través de la conectividad y el acceso a las TIC. En este sentido, el proyecto se alinea con el compromiso nacional de impulsar la innovación en las prácticas educativas mediante el uso de tecnologías digitales.

La Gobernación del Cauca y el MINTIC han implementado varios proyectos tecnológicos para abordar estas deficiencias. Iniciativas como "Cauca Vive Digital" y programas de capacitación en habilidades digitales han mejorado parcialmente la infraestructura y las competencias tecnológicas en la región. Sin embargo, estos esfuerzos han sido insuficientes para cerrar completamente la brecha digital. La limitada cobertura y la falta de sostenibilidad de algunas de estas iniciativas indican la necesidad de un enfoque más integral y estratégico.

El proyecto "Conectando el Cauca: Inclusión y Apropiación Tecnológica para Todos" surge como una respuesta a esta problemática, alineándose con los objetivos del Plan de Desarrollo del Departamento del Cauca y las estrategias nacionales. Este proyecto busca fortalecer la infraestructura tecnológica y promover la apropiación de las TIC, con metas claras como conectar 2368 hogares a internet de fibra óptica, dejar una infraestructura con 5248 Home Pass, y asistir a 12 municipios con asistencia técnica. Además, se propone capacitar a 8.000 personas en habilidades digitales, impactando de manera directa en la reducción de la brecha digital y el fomento del desarrollo económico y social.

9. MARCO NORMATIVO

El marco normativo nacional relacionado con el proyecto abarca diversas leyes, decretos y documentos que establecen lineamientos y políticas para el desarrollo tecnológico y la implementación de servicios digitales en el país. A continuación, se detallan algunas de las normativas relevantes:

- ✓ En primer lugar, es pertinente mencionar que para el logro de los objetivos definidos se plantea en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial De La Vida”; Artículos 142, 143 y 144. Desde este contexto el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC)

implementara políticas diferenciales para que se contribuya al cierre de la brecha digital; para ello se diseñaran programas que atiendan las necesidades de los territorios del país, estos van desde la implementación de proyectos para el despliegue de la red de última milla, pasando por la conexión de los hogares que hoy carecen de estas oportunidades.

Por otra parte, se cuenta con el marco normativo:

- ✓ Ley 1341 de 2009: Ley de TIC, modificada por la Ley 1978 de 2019 y la Ley 2108 de 2021: Ley de Internet.
- ✓ Ley 2294 de 2023: Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida”. Artículo 142 “Conectividad Digital Para Cambiar Vidas”.
- ✓ Decreto 1078 de 2015 - Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector de tecnologías de la información y las comunicaciones.
- ✓ Decreto 1053 de 2016 - Por el cual se modifica el numeral 2 del artículo 2.2.8.4.4 del decreto 1078 de 2015, decreto único reglamentario del sector de tecnologías de la información y las comunicaciones.
- ✓ Decreto 1413 de 2017 - Por el cual se adiciona el título 17 a la parte 2 del libro 2 del decreto único reglamentario del sector de tecnologías de la información y las comunicaciones, decreto número 1078 de 2015, para reglamentarse parcialmente el capítulo iv del título iii de la ley 1437 de 2011 y el artículo 45 de la ley 1753 de 2015, estableciendo lineamientos generales en el uso y operación de los servicios ciudadanos digitales.
- ✓ Decreto 1412 de 2017 - Por el cual se adiciona el título 16 a la parte 2 del libro 2 del decreto único reglamentario del sector tic, decreto número 1078 de 2015, para reglamentarse los numerales 23 y 25 del artículo 476 del estatuto tributario.
- ✓ Decreto 728 de 2017 - Por el cual se adiciona el capítulo 2 al título 9 de la parte 2 del libro 2 del decreto único reglamentario del sector tic, decreto 1078 de 2015, para fortalecer el modelo de gobierno digital en las entidades del orden nacional del estado

colombiano, a través de la implementación de zonas de acceso público a internet inalámbrico.

- ✓ Decreto 290 de 2017 - Por el cual se adiciona un parágrafo al artículo 2.2.7.3.1, se modifica el parágrafo único y se adiciona el parágrafo 2o al artículo 2.2.7.3.2, se adicionan los artículos 2.2.7.3.5 y 2.2.7.3.6 y se modifica el artículo 2.2.7.6.10, en el título 7 del libro 2 de la parte 2 del decreto único reglamentario del sector tic, decreto 1078 de 2015.
- ✓ Decreto 1570 de 2019 - Por el cual se adiciona el decreto 1078 de 2015, decreto único reglamentario del sector de tecnologías de la información y las comunicaciones, para establecer las reglas del proceso de selección para la designación de los comisionados de la comisión de regulación de comunicaciones.
- ✓ Decreto 45 de 2021 - Por el cual se derogan el decreto 704 de 2018 y el artículo 1.1.2.3. del decreto número 1078 de 2015, único reglamentario del sector de tecnologías de la información y las comunicaciones.
- ✓ Decreto 1389 de 2022 - Por el cual se adiciona el título 24 a la parte 2 del libro 2 del decreto único 1078 de 2015, reglamentario del sector de tecnologías de la información y las comunicaciones, con el fin de establecer los lineamientos generales para la gobernanza en la infraestructura de datos, y se crea el modelo de gobernanza de la infraestructura de datos.
- ✓ Decreto 1079 de 2023 - Por el cual se adiciona el título 26 a la parte 2 del libro 2 del decreto número 1078 de 2015, decreto único reglamentario del sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones, para establecer las condiciones para la prestación del servicio de internet comunitario fijo.
- ✓ Documento CONPES 3670, Lineamientos de política para la continuidad de las iniciativas que promueven el acceso, uso y aprovechamiento de las TIC.
- ✓ Documento CONPES 3701 de 2011. Lineamientos de política para ciberseguridad y ciberdefensa.
- ✓ Documento CONPES 3854 de 2016. Política Nacional de Seguridad Digital.

- ✓ Documento CONPES 3968 de 2019: Declaración de importancia estratégica del proyecto de desarrollo, masificación y acceso a internet nacional, a través de la fase II de la iniciativa de incentivos a la demanda de acceso a internet.
- ✓ Documento CONPES 3975 de 2019. Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial.
- ✓ Documento CONPES 3995 de 2020. Política Nacional de Confianza y Seguridad Digital.
- ✓ Documento CONPES 4001 de 2020: Declaración de importancia estratégica del Proyecto nacional acceso universal a las tecnologías de la información y las comunicaciones en zonas rurales o apartadas.
- ✓ Documento CONPES 4079 de 2022: Declaración de Importancia Estratégica de los Proyectos de Inversión para la Implementación de la Iniciativa Acceso a Internet en los Departamentos de Amazonas, Guainía, Vaupés, Vichada (Frontera Orinoquía-Amazonía) y el Archipiélago de San Andrés.
- ✓ Norma Técnica Colombiana NTC ISO 27001: 2006. Tecnologías de la Información. Técnicas de Seguridad. Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI). Requisitos.

10. ANÁLISIS DE PARTICIPANTES

El proyecto **CONECTANDO EL CAUCA: INCLUSIÓN Y APROPIACIÓN TECNOLÓGICA PARA TODOS** se enmarca en un contexto de transformación productiva impulsada por el avance tecnológico y la necesidad del despliegue de redes neutras para la adaptación a las demandas de una sociedad digital. En este contexto, el análisis de los participantes que intervendrán en la ejecución del proyecto adquiere una relevancia crucial para garantizar su éxito y efectividad.

El presente análisis tiene como objetivo identificar y comprender los diferentes actores involucrados en el proyecto y establecer una base sólida para la planificación, coordinación y gestión de las actividades del proyecto, asegurando una participación activa y comprometida de todos los involucrados. Asimismo, se busca promover una cultura de colaboración y trabajo en equipo, donde cada actor se sienta parte integral del proceso y pueda contribuir al logro de los objetivos educativos y tecnológicos planteados.

Tabla 2Análisis de participantes

ACTOR	ENTIDAD	POSICIÓN	INTERESES O EXPECTATIVAS	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
Departamental	Gobernación del Cauca	Cooperante	Mejorar la conectividad de internet en el departamento del Cauca, que genere competitividad y cierre de brechas digitales. Ser uno de los mejores	— Cofinanciar el proyecto con recursos propios del departamento del Cauca. — Formular y ejecutar el proyecto. — Establecer el mecanismo para la

ACTOR	ENTIDAD	POSICIÓN	INTERESES O EXPECTATIVAS	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
			departamentos en la implementación de políticas públicas en implementación de soluciones Tic en el país.	operación del proyecto. — Supervisar y realizar el seguimiento técnico y financiero del proyecto.
Nacional	Ministerio de las tecnologías de la información y la comunicación (MINTIC)	Cooperante	Llevar conectividad a las zonas que no cuentan con el servicio y mejorando la cobertura y calidad en las zonas donde no se cumple con los indicadores de calidad. Diseñar mecanismos de conversión entre el Estado y los actores privados para el despliegue de redes de telecomunicaciones (neutras, cable submarino, entre otras).	— Financiar el proyecto con recursos propios del Ministerio. — Realizar la apropiación de los recursos de manera ágil y eficiente. — Establecer el mecanismo para la operación y supervisión del proyecto. — apoyar y articular con otros actores nacionales y regionales.

ACTOR	ENTIDAD	POSICIÓN	INTERESES O EXPECTATIVAS	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
			Crear condiciones para la prestación del servicio de Internet que promueva la inclusión de actores locales y regionales, como pequeños prestadores del servicio de Internet - ISP y/o redes comunitarias. Implementar una estrategia para democratizar las TIC y desarrollar la sociedad del conocimiento y la tecnología mediante la alfabetización digital, así como el uso y la apropiación de las TIC con enfoque diferencial.	
Municipal	Alcaldía de Popayán	Beneficiario	Mejorar las condiciones de conectividad y apropiación	Articular y caracterizar con las comunidades los potenciales hogares beneficiados.

ACTOR	ENTIDAD	POSICIÓN	INTERESES O EXPECTATIVAS	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
			tecnológica en su territorio. Cerrar brechas digitales en sus territorios que generen competitividad y mejora de la calidad de vida de sus habitantes.	Contribuir en sus territorios a una eficiente articulación entre los beneficiarios y los ejecutores. Brindar apoyo técnico y logístico en sus territorios.
Municipal	Alcaldía de El Tambo	Beneficiario	Mejorar las condiciones de conectividad y apropiación tecnológica en su territorio. Cerrar brechas digitales en sus territorios que generen competitividad y mejora de la calidad de vida de sus habitantes.	Articular y caracterizar con las comunidades los potenciales hogares beneficiados. Contribuir en sus territorios a una eficiente articulación entre los beneficiarios y los ejecutores. Brindar apoyo técnico y logístico en sus territorios.
Municipal	Alcaldía Rosas	Beneficiario	Mejorar las condiciones de conectividad y apropiación	Articular y caracterizar con las comunidades los potenciales hogares beneficiados.

ACTOR	ENTIDAD	POSICIÓN	INTERESES O EXPECTATIVAS	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
			tecnológica en su territorio. Cerrar brechas digitales en sus territorios que generen competitividad y mejora de la calidad de vida de sus habitantes.	Contribuir en sus territorios a una eficiente articulación entre los beneficiarios y los ejecutores. Brindar apoyo técnico y logístico en sus territorios.
Municipal	Alcaldía Patía	Beneficiario	Mejorar las condiciones de conectividad y apropiación tecnológica en su territorio. Cerrar brechas digitales en sus territorios que generen competitividad y mejora de la calidad de vida de sus habitantes.	Articular y caracterizar con las comunidades los potenciales hogares beneficiados. Contribuir en sus territorios a una eficiente articulación entre los beneficiarios y los ejecutores. Brindar apoyo técnico y logístico en sus territorios.
Municipal	Alcaldía la Sierra	Beneficiario	Mejorar las condiciones de conectividad y apropiación	Articular y caracterizar con las comunidades los potenciales hogares beneficiados.

ACTOR	ENTIDAD	POSICIÓN	INTERESES O EXPECTATIVAS	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
			tecnológica en su territorio. Cerrar brechas digitales en sus territorios que generen competitividad y mejora de la calidad de vida de sus habitantes.	Contribuir en sus territorios a una eficiente articulación entre los beneficiarios y los ejecutores. Brindar apoyo técnico y logístico en sus territorios.
Municipal	Alcaldía Piendamó	Beneficiario	Mejorar las condiciones de conectividad y apropiación tecnológica en su territorio. Cerrar brechas digitales en sus territorios que generen competitividad y mejora de la calidad de vida de sus habitantes.	Articular y caracterizar con las comunidades los potenciales hogares beneficiados. Contribuir en sus territorios a una eficiente articulación entre los beneficiarios y los ejecutores. Brindar apoyo técnico y logístico en sus territorios.
Municipal	Alcaldía La Vega	Beneficiario	Mejorar las condiciones de conectividad y apropiación	Articular y caracterizar con las comunidades los potenciales hogares beneficiados.

ACTOR	ENTIDAD	POSICIÓN	INTERESES O EXPECTATIVAS	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
			tecnológica en su territorio. Cerrar brechas digitales en sus territorios que generen competitividad y mejora de la calidad de vida de sus habitantes.	Contribuir en sus territorios a una eficiente articulación entre los beneficiarios y los ejecutores. Brindar apoyo técnico y logístico en sus territorios.
Municipal	Alcaldía de Morales	Beneficiario	Mejorar las condiciones de conectividad y apropiación tecnológica en su territorio. Cerrar brechas digitales en sus territorios que generen competitividad y mejora de la calidad de vida de sus habitantes.	Articular y caracterizar con las comunidades los potenciales hogares beneficiados. Contribuir en sus territorios a una eficiente articulación entre los beneficiarios y los ejecutores. Brindar apoyo técnico y logístico en sus territorios.
Municipal	Alcaldía de Puracé	Beneficiario	Mejorar las condiciones de conectividad y apropiación	Articular y caracterizar con las comunidades los potenciales hogares beneficiados.

ACTOR	ENTIDAD	POSICIÓN	INTERESES O EXPECTATIVAS	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
			tecnológica en su territorio. Cerrar brechas digitales en sus territorios que generen competitividad y mejora de la calidad de vida de sus habitantes.	Contribuir en sus territorios a una eficiente articulación entre los beneficiarios y los ejecutores. Brindar apoyo técnico y logístico en sus territorios.
Municipal	Alcaldía de Timbío	Beneficiario	Mejorar las condiciones de conectividad y apropiación tecnológica en su territorio. Cerrar brechas digitales en sus territorios que generen competitividad y mejora de la calidad de vida de sus habitantes.	Articular y caracterizar con las comunidades los potenciales hogares beneficiados. Contribuir en sus territorios a una eficiente articulación entre los beneficiarios y los ejecutores. Brindar apoyo técnico y logístico en sus territorios.
Municipal	Alcaldía de Silvia	Beneficiario	Mejorar las condiciones de conectividad y apropiación	Articular y caracterizar con las comunidades los potenciales hogares beneficiados.

ACTOR	ENTIDAD	POSICIÓN	INTERESES O EXPECTATIVAS	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
			tecnológica en su territorio. Cerrar brechas digitales en sus territorios que generen competitividad y mejora de la calidad de vida de sus habitantes.	Contribuir en sus territorios a una eficiente articulación entre los beneficiarios y los ejecutores. Brindar apoyo técnico y logístico en sus territorios.
Departamental	Hogares	Beneficiario	obtener una conexión a internet de alta velocidad Obtener capacitación y formación en habilidades TIC	Cumplir con los requisitos mínimos para ser beneficiarios el programa
Departamental	Sociedad Civil	Beneficiario	obtener una conexión a internet de alta velocidad Obtener capacitación y formación en habilidades TIC	Cumplir con los requisitos mínimos para ser beneficiarios el programa
Departamental	Empresarios y/o Emprendedores	Beneficiario	obtener Formación y capacitación en temas de transformación digital	Cumplir con los requisitos mínimos para ser beneficiarios el programa

ACTOR	ENTIDAD	POSICIÓN	INTERESES O EXPECTATIVAS	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
			Mejorar la productividad de sus negocios	

La Gobernación del Cauca, ha desarrollado mesas de trabajo en conjunto con los principales actores del proyecto, con el propósito de concertar alternativas que permitan aunar esfuerzos para desplegar infraestructura para mejorar la conectividad digital del país con redes neutras, cables submarinos, fibra óptica, tecnología satelital, entre otras tecnologías, mediante diversos mecanismos, entre ellos la coinversión entre el estado y la empresa privada.

11. POBLACIÓN

La Gobernación del Cauca, ha asumido el compromiso de garantizar la conectividad, los servicios digitales y apropiación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), así como la gestión de la información en el departamento. Buscando promover y aplicar un ecosistema digital robusto que respalde los objetivos de la institucionalidad gubernamental y beneficie a la comunidad en general.

En este contexto, uno de los principales objetivos es acercar proyectos que faciliten la apropiación diaria de la tecnología por parte de los ciudadanos. Reconociendo el papel crucial de las poblaciones en este proceso, se busca empoderarlos para dinamizar y poner en práctica nuevas herramientas y estrategias didácticas que fortalezcan las competencias en TIC de la población. De esta manera, se espera alcanzar un aumento significativo en los hogares conectados del departamento, mejorando los servicios tecnológicos disponibles para atender los desafíos de la sociedad digital.

11.1 POBLACIÓN AFECTADA

La población afectada en el departamento del Cauca, en los municipios priorizados, corresponde a:

Tabla 3Municipios con su respectiva población y priorización.

MUNICIPIO	No. ACCESOS FIJOS A INTERNET	POBLACIÓN DANE	PENETRACIÓN
EL TAMBO	833	57.741	1,4%
LA SIERRA	167	11.406	1,5%
LA VEGA	96	26.295	0,4%
MORALES	613	42.017	1,5%

PATÍA	447	39.406	1,1%
PIENDAMÓ - TUNÍA	2.036	43.961	4,6%
POPAYÁN	68.780	343.011	20,1%
PURACÉ	13	18.619	0,1%
ROSAS	406	12.271	3,3%
SILVIA	162	40.404	0,4%
TIMBÍO	487	38.091	1,3%
TOTAL:	74.040	673.222	

Fuente: Boletín trimestral del sector TIC - Cifras primer trimestre de 2024

Tabla 4 Localización especifica de la población afectada por el problema

REGIÓN	DEPARTAMENTO(S)	MUNICIPIO(S)	ÁREA DE LOCALIZACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA
Occidente	Cauca	Popayán incluye veredas de (Cajete – Julumito)	Urbano	*Coordenadas: 2°27'15"N 76°36'33"O*
		El Tambo	Urbano	*Coordenadas: 2°27'05"N 76°48'39"O*
		Rosas	Urbano	*Coordenadas: 2°16'N 76°44'O*
		El Patía – El Bordo	Urbano	*Coordenadas: 2°06'51"N 76°58'59"O*
		La Sierra	Urbano	*Coordenadas: 2°10'39"N 76°45'51"O*

REGIÓN	DEPARTAMENTO(S)	MUNICIPIO(S)	ÁREA DE LOCALIZACIÓN	LOCALIZACIÓN ESPECÍFICA
		Piendamó - Tunía	Urbano	*Coordenadas: 2°38'27"N 76°31'48"O*
		La Vega	Urbano	*Coordenadas: 2°00'03"N 76°46'40"O*
		Morales	Urbano	*Coordenadas: 2°45'37"N 76°38'02"O*
		Puracé - Coconuco	Rural	*Coordenadas: 2°20'29"N 76°29'49"O*
		Puracé	Urbano	*Coordenadas: 2°20'29"N 76°29'49"O*
		Timbío	Urbano	*Coordenadas: 2°21'10"N 76°40'55"O*
		Silvia	Urbano	*Coordenadas: 2°36'39"N 76°22'44"O*

Fuente: Elaboración Propia.

11.2 POBLACIÓN OBJETIVO

La población objetivo comprende los habitantes beneficiarios con la solución entregada por el proyecto. La selección de la población beneficiaria se basó en criterios asociados a la demanda en las áreas de cobertura del proyecto, realizando una proyección promedio de 3.1 personas por hogar de acuerdo con el censo poblacional realizado por el DANE en el año 2018, la ubicación en sectores urbanos y rurales, y la geografía local.

Tabla 5 Población objetivo de la intervención

TIPO DE POBLACIÓN	NÚMERO	FUENTE DE LA INFORMACIÓN
Personas	7,340	Sistema de Información Integral del Sector TIC - Colombia TIC http://colombiatic.mintic.gov.co

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 6 Localización especifica de la población objetivo de la intervención

ITEM	MUNICIPIO	ZONA	HHPP	HHCC
1	Popayán – (Veredas Julumito y Cajete)	Norte	960	432
2	El Tambo	Occidente	832	375
3	Timbío	Sur	512	231
4	Rosas	Sur	192	87
5	El Patía - El Bordo	Sur	256	116
6	La Sierra	Sur	192	87
7	La Vega	Sur	192	87
8	Piendamó – Tunía	Norte	960	432
9	Silvia	Norte	448	202
10	Morales	Norte	192	87
11	Puracé - Coconuco	Oriente	256	116
12	Puracé	Oriente	256	116
TOTAL			5248	2368

Fuente: Elaboración Propia.

12. OBJETIVOS

12.1 OBJETIVO GENERAL

OG: Aumentar los niveles de acceso y uso de internet en el Departamento del Cauca

Indicador: Porcentaje de hogares con servicio de internet.

Fuente de información: DANE – Encuesta Nacional de Calidad de Vida

12.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

OE1: Implementar una infraestructura de red en el departamento del Cauca con el fin de conectar 2368 hogares, proporcionando acceso confiable y de alta calidad a servicios de internet y comunicación, mejorando así la conectividad y facilitando el desarrollo socioeconómico de la región.

Producto:	(2301027) Servicio de conexiones a redes de acceso.
Indicador de producto:	(230102700) Conexiones a internet fijo y / o móvil. (indicador principal)
Medido a través de:	Número de conexiones a internet.
Meta:	2368 hogares conectados, 5462 hogares pasados

Producto:	(2301028) Servicio de conexiones a redes de servicio portador
Indicador de producto:	(230102800) Municipios y áreas no municipalizadas conectados a redes de servicio (indicador principal)
Medido a través de:	Número de Municipios
Meta:	11 Municipios, 2 corregimientos y 2 veredas 663km Red Troncal y 509km Red última milla.

OE2: Incrementar el uso y apropiación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).

Producto:	(2301030) Servicio de educación informal en tecnologías de la información y las comunicaciones.
Indicador de producto:	(230103000) Personas capacitadas en tecnologías de la información y las comunicaciones.

Medido a través de: Número de personas.
Meta: 1120 personas capacitadas

Árbol de objetivos

Tabla 7. Árbol de objetivos

<table>
<tr><td>FINES INDIRECTOS</td><td colspan="3">Aumento del crecimiento académico, profesional y productivo de la región</td></tr>
<tr><td>FINES DIRECTOS</td><td colspan="2">Fortalecimiento de acceso a contenidos, bienes y servicios digitales</td><td>Fortalecimiento de acceso a tramites y servicios en línea</td></tr>
<tr><td>OBJETIVO GENERAL</td><td colspan="3">Aumentar los niveles de acceso y uso de internet en el departamento del Cauca</td></tr>
<tr><td>MEDIOS DIRECTOS</td><td colspan="2">Implementar una infraestructura de red en el departamento del Cauca con el fin de conectar 2368 hogares, proporcionando acceso confiable y de alta calidad a servicios de internet y comunicación, mejorando así la conectividad y facilitando el desarrollo socioeconómico de la región.</td><td>Incrementar el uso y apropiación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).</td></tr>
<tr><td rowspan="2">MEDIOS INDIRECTOS</td><td>Instalar y/o modernizar la infraestructura tecnológica</td><td rowspan="2">Aumentar el nivel de conocimiento en uso y apropiación de las TIC</td><td rowspan="2">Aumentar la promoción y difusión de la oferta TIC disponible</td></tr>
<tr><td>que soporta la prestación de servicios TIC</td></tr>
</table>

13. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Alternativa: Fortalecer el acceso y uso del internet a través de la implementación de infraestructura tecnológica para el fortalecimiento de la conectividad, servicios tic y cierre de brechas digitales.

Criterios de selección:

Los criterios de selección de estas alternativas se basan en su capacidad para abordar las necesidades identificadas en el ámbito integral de la población, fortaleciendo no solo el despliegue de infraestructura física, si no el acceso y uso del internet a través de los hogares, así como en su viabilidad, impacto y alineación con los objetivos del proyecto.

Se considera la capacidad de cada alternativa para promover la innovación tecnológica, mejorar los servicios TIC y transformar el acceso y uso del internet en la región. Además, de evaluar la factibilidad de implementación, los recursos necesarios y el potencial impacto en el mejoramiento de los índices económicos del departamento.

13.1 ANÁLISIS TÉCNICO DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

Ante la problemática planteada, surge la propuesta del proyecto **CONECTANDO EL CAUCA: INCLUSIÓN Y APROPIACIÓN TECNOLÓGICA PARA TODOS.**

La alternativa del proyecto "Implementación de infraestructura y apropiación tecnológica para el fortalecimiento de la conectividad y cierre de brechas digitales en el departamento del Cauca" busca abordar de manera integral el desafío de los bajos niveles de acceso a internet y la limitada adopción de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en la región. Su objetivo primordial es cerrar estas brechas digitales, impulsar la competitividad regional y posicionar al departamento del Cauca

como líder nacional en materia de apropiación e infraestructura tecnológica, innovación y desarrollo de territorios digitales.

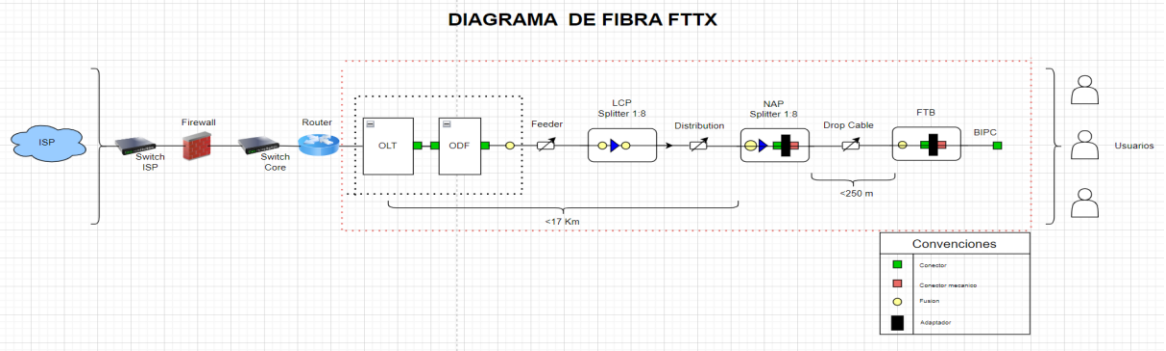
Para alcanzar estos objetivos ambiciosos, se plantea una estrategia que contempla una serie de acciones coordinadas, actividades y productos específicos. Estos estarán diseñados y dirigidos a diversos grupos objetivos dentro del territorio, con el fin de maximizar los resultados de la implementación.
La alternativa del proyecto se fundamenta en la premisa de que una mejora significativa en la conectividad y en el uso efectivo de las TIC tendrá un impacto positivo en varios aspectos clave para el desarrollo regional. Esto incluye la ampliación del acceso a oportunidades educativas, laborales y comerciales, así como el fortalecimiento de la capacidad de innovación y la competitividad de las empresas locales.

Al enfocarse en la infraestructura tecnológica y la apropiación digital, esta alternativa aborda tanto los aspectos físicos de la conectividad como los aspectos socioeconómicos y culturales relacionados con su uso. De esta manera, se busca generar un cambio significativo y sostenible en el panorama digital del departamento del Cauca, contribuyendo así a su desarrollo integral y a la mejora de la calidad de vida de sus habitantes. Los detalles de la alternativa de solución se detallan a continuación:

DISEÑO DEL SISTEMA.

Se estructura el diseño y dimensión de la solución teniendo en cuenta el universo de hogares proyectados a impactar con la prestación del servicio de hasta 5248 hogares Home Pass y 2368 Hogares con Home Connect, distribuidos en los 11 municipios del departamento, 2 corregimientos y 2 veredas, con un nodo central en Popayán, a los cuales se les ofrecerá una velocidad de 25 Mbps de descarga (Download) y 5 Mbps de carga (Upload). A continuación, se incluye el diagrama de la solución tecnológica que deberá ser implementada:

Figura 3 Diagrama de Fibra FTTX



Fuente: elaboración propia

Para garantizar un rendimiento óptimo y una distribución equilibrada del tráfico, se ha establecido que la red debe ser balanceada, con un máximo de dos niveles de splitter 1:8, lo que permite hasta 64 usuarios por puerto de la OLT. Se excluyen las redes desbalanceadas para garantizar la eficiencia del sistema.

En cuanto a la OLT, esta debe ser capaz de soportar múltiples clientes de proveedores de servicios de internet (ISP), manteniendo su independencia en la prestación de servicios de telecomunicaciones. Se ha previsto una tabla que detalla la cantidad máxima de hogares beneficiados en cada municipio del departamento.

Tabla 8 Distribución de la cantidad de usuarios por municipio

	MUNICIPIO	ZONA	HHPP	HHCC	FEEDER TK	RAMALES
1	Popayán (Cajete y Julumito)	Norte	960	432	25	12,5
2	El Tambo	Occidente	832	375	44	10
3	Timbío	Sur	512	231	18	7,5
4	Rosas	Sur	192	87	50,25	7,5

5	El Bordo	Sur	256	116	53,5	7,5
6	La Sierra	Sur	192	87	70	10
7	La Vega	Sur	192	87	78,75	10
8	Piendamó-Tunía	Norte	960	432	49,5	10
9	Silvia	Norte	448	202	24	7,5
10	Morales	Norte	192	87	65	7,5
11	Puracé	Oriente	512	232	80,5	15
	Total		**5248**	**2368**	**558,375**	**105**

Fuente: Elaboración Propia.

Basada en la tecnología y estándar GPON (Gigabit Passive Optical Network o Red Óptica Pasiva Gigabit) (en traducción directa) la cual puede tener capacidades de transmisión de hasta 10 GB y según nuevas tecnologías de 25 Gb. Por otra parte los módulos de línea GPON C+ equipados con conectores SC/UPC que permiten que los datos se envían a 1,25 Gb/s y se descargan a 2,5 Gb/s por cada puerto de línea GPON, lo que hace que proporcione estabilidad y escalabilidad para conexiones de banda ancha. (Para la solución se tiene establecidos hasta 64 usuarios por puerto en ramales de splitter de 1X8).

Se ha dimensionado un cable de fibra óptica ADSS de 48 hilos (558 Km) para la red Backbone y de 24 hilos (105 Km) para los ramales y el tendido dentro de los municipios. Se consideran reservas de 30 metros para cruces de vías y puntos de riesgo eléctrico, y se distribuirá por la red de energía eléctrica del departamento. Se contempla un reúso de hasta 1:10 en el diseño de la red.

Para atender las necesidades de los usuarios, se prevén hasta 5248 hogares con HOME PASS y 2368 HOME CONNECT, unidades de ONT WIFI que se instalarán en cada hogar. La distancia de transmisión estimada es de 20 km desde la OLT hasta la ONT.

Finalmente, se proyecta un stock entre el 3% y el 5% de los equipos y materiales activos y pasivos para mantenimiento y reposición en caso de fallos o desperfectos funcionales en los equipos de cada hogar.

Para la Implementación de la solución se establecen las siguientes etapas o actividades

1. Implementación de la RED DE FIBRA ÓPTICA FTTH en el departamento del Cauca para los hogares beneficiados:

    - Tendido de fibra óptica principal desde el nodo central de la ciudad de Popayán hacia los municipios de la red de distribución. Este es el enlace troncal.
    - Tendidos de fibra óptica secundarios que aproximan la fibra hacia los usuarios desde la red troncal principal
    - Actividades de fusiones de fibra óptica que garanticen la conectividad desde el nodo central hasta la caja de distribución hacia los hogares beneficiados

2. Implementar red GPON - equipos activos:

    - Actividades que aseguren que se cumplan las condiciones eléctricas para la puesta en marcha de los equipos de telecomunicaciones.
    - Instalación de equipos de networking para la implementación de la solución de conectividad mediante la red GPON.

3. Instalación y puesta en servicio usuarios beneficiados en hogares municipios:

    - Actividades de tendido de fibra óptica desde el punto de distribución hasta el hogar beneficiado; incluye los accesorios y la caja terminal en usuario.

- Instalación de equipo terminal que brindará la conectividad a internet del usuario. Este equipo deberá contar con capacidad de red WIFI.

4. Implementación de sistemas de gestión y monitoreo:

- Asegurar la implementación del software de gestión para la solución GPON. Así mismo se debe garantizar el monitoreo de la solución y la gestión de incidentes mediante herramienta especializada.

5. Operación y mantenimiento de la solución - implementación de las tareas de O&M:

- Actividades necesarias para la puesta en marcha del funcionamiento del recurso técnico y operativo de la mesa de ayuda para atención de incidentes y novedades.
- Actividad de alistamiento y presentación de las cuadrillas que serán las responsables de la atención de fallas tanto correctivas como preventivas.

14. METODOLOGÍA PARA DESARROLLAR LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

La ejecución e implementación del proyecto comprende 2 objetivos específicos que permiten a la Gobernación del Cauca, el desarrollo del proyecto de inversión, a continuación, se describe detalladamente la operación del proyecto:

- **Objetivo específico 1:** Implementar una infraestructura de red en el departamento del Cauca con el fin de conectar 2368 hogares, proporcionando acceso confiable y de alta calidad a servicios de internet y comunicación, mejorando así la conectividad y facilitando el desarrollo socioeconómico de la región.

- **Producto:** Servicio de conexiones a redes de acceso. (producto principal del proyecto)

OBJETIVO	ACTIVIDADES	SUBACTIVIDADES PARA DESARROLLAR	
Objetivo Específico 1: **Implementar una infraestructura de red en el departamento del Cauca con el fin de conectar 2368 hogares, proporcionando acceso confiable y de alta calidad a servicios de internet y comunicación, mejorando así la conectividad y facilitando el desarrollo**	**1.1 Implementar Red de fibra óptica FTTH en el departamento del Cauca para los hogares beneficiados.**	1.1.1	**Nombre:** Tendidos de F.O de BACKBONE para red GPON conectividad de 12 municipios del Departamento del Cauca. **Descripción:** Esta actividad consiste en la instalación de una red de fibra óptica FTTH (Fiber to the Home) principal en el departamento del Cauca, con el fin de proporcionar una conexión de alta velocidad y calidad a los hogares beneficiados. **Unidad de medida:** Kilómetros (Km) de fibra óptica instalada **Cantidad:** 558 Km hasta 5248 Home Pass
		1.1.2	**Nombre:** Tendidos de F.O de Ramales en Municipios **Descripción:** Esta actividad implica la extensión de la red de fibra óptica mediante la instalación de ramales en los diferentes municipios del

socioeconómico de la región.		departamento del Cauca. Los ramales se conectarán a la red principal de fibra óptica, ampliando así la cobertura de conectividad en áreas específicas de cada municipio. **Unidad de medida:** Kilómetros (Km) de fibra óptica instalada. **Cantidad:** 105 Km y hasta 5248 Home Pass
	1.1.3	**Nombre:** Montaje e instalación de Elementos pasivos para conectividad de red de Fibra Óptica (ODF, Patchcord, Gabinete) **Descripción:** Esta actividad implica la implementación de la conectividad mediante la tecnología de Red Óptica Pasiva (PON, por sus siglas en inglés) en el departamento del Cauca. Incluye la instalación y configuración de elementos clave como gabinetes de distribución, cajas de empalme óptico (ODF), fusiones de fibras ópticas, splitters (divisores ópticos) y Nodos de Acceso Pasivo (NAP). Estos componentes forman parte de la infraestructura necesaria para distribuir el servicio de internet de manera eficiente a los hogares y usuarios finales.

		Unidad de medida: Cantidad de sistemas pasivos por municipios / corregimientos. **Cantidad:** 12
	1.1.4	**Nombre:** Conexión de red fibra mediante fusiones (Cajas NAP, Cubiertas fibra óptica) **Descripción:** Esta actividad implica la implementación de la conectividad mediante la tecnología de Red Óptica Pasiva (PON, por sus siglas en inglés) en el departamento del Cauca. Incluye la instalación y configuración de elementos fusiones de fibras ópticas, splitters (divisores ópticos) y Nodos de Acceso Pasivo (NAP). Estos componentes forman parte de la infraestructura necesaria para distribuir el servicio de internet de manera eficiente a los hogares y usuarios finales. **Unidad de medida:** Cantidad de sistemas pasivos por municipios / corregimientos. **Cantidad:** 12

	1.2 Implementar red GPON - equipos activos	1.2.1	**Nombre:** Aseguramiento condiciones Eléctricas en centros de datos de los 11 municipios beneficiados **Descripción:** Esta actividad se enfoca en garantizar las condiciones eléctricas óptimas en los centros de datos donde se instalarán los equipos activos necesarios para la implementación de la red GPON (Red Óptica de Acceso Pasivo). Consiste en evaluar, mejorar y mantener la infraestructura eléctrica de estos centros para asegurar un suministro confiable y estable de energía, lo que es fundamental para el funcionamiento adecuado de los equipos activos de la red. **Unidad de medida:** Número de centros de datos asegurados. **Cantidad**: 12 centros de datos
		1.2.2	**Nombre:** Suministro, Montaje, Instalación y configuración equipos de RED PON en Centros de Datos y equipos de RED de networking y ciberseguridad **Descripción:** Esta actividad implica la adquisición, montaje, instalación y configuración de los equipos necesarios

		para la implementación de la RED PON (Red Óptica Pasiva) en los centros de datos, así como los equipos de networking y ciberseguridad requeridos para garantizar un funcionamiento eficiente y seguro de la red. Incluye la instalación física de los equipos en los centros de datos, su configuración de acuerdo con los requerimientos del proyecto y la integración de sistemas para garantizar la conectividad y la seguridad de la red. **Unidad de medida:** Número de sistemas de equipos suministrados, montados, instalados y configurados por municipios **Cantidad:** 12
1.3 Suministro, instalación y puesta en	1.3.1	**Nombre:** Tendido de fibra óptica desde usuarios hasta punto de interconexión red GPON. **Descripción:** Esta actividad implica la instalación física de la infraestructura de fibra óptica que conectará a los usuarios finales con el punto de interconexión de la Red GPON (Red Óptica Pasiva de Acceso). Incluye el despliegue de cables de fibra óptica desde los domicilios de los usuarios hasta los

	servicio usuarios beneficiados en hogares municipios		gabinetes o puntos de interconexión de la red, asegurando una conexión confiable y de alta velocidad para cada hogar beneficiado. **Unidad de medida: KM** **Cantidad:** 509 km
		1.3.2	**Nombre:** Instalación y Configuración ONT y entrega del servicio. **Descripción:** Esta actividad implica la instalación y configuración de los Terminales de Red Óptica (ONT) en los hogares de los usuarios beneficiados. Los ONT son dispositivos que se colocan en los domicilios de los usuarios para permitir la conexión a la red de fibra óptica y la distribución del servicio de internet de alta velocidad. Además de la instalación física, se realizará la configuración de los ONT para garantizar su correcto funcionamiento y la entrega efectiva del servicio de conectividad. **Unidad de medida:** Hogares conectados con ONT. **Cantidad:** 2368 Hogares

	1.4 Implementación de sistemas de gestión y monitoreo	1.4.1	**Nombre:** Instalación y configuración Software de Gestión de la solución. **Descripción:** Esta actividad implica la instalación y configuración del software de gestión diseñado para supervisar y controlar la infraestructura implementada en el proyecto. El software de gestión proporciona herramientas para monitorear el rendimiento de la red, gestionar los equipos activos y pasivos, realizar diagnósticos, y garantizar la calidad del servicio ofrecido a los usuarios. Se configurarán parámetros específicos de acuerdo con las necesidades del proyecto y se realizarán pruebas de funcionamiento para asegurar su correcto desempeño. **Unidad de medida:** Número de sistemas de gestión instalados y configurados. **Cantidad:** 1
		1.4.2	**Nombre:** Implementación y puesta en marcha del sistema de Software de monitoreo. **Descripción:** Esta actividad implica la implementación del sistema de software

		de monitoreo diseñado para supervisar y controlar la infraestructura de red implementada en el proyecto. Se instalará el software en los servidores designados, se configurarán los parámetros de monitoreo y se realizarán pruebas de funcionamiento para verificar su correcto desempeño. **Unidad de medida:** Número de sistemas de software de monitoreo implementados y puestos en marcha. **Cantidad:** 1
	1.4.3	**Nombre:** Implementación y puesta en marcha del sistema de gestor de incidentes. **Descripción:** Esta actividad implica la implementación del sistema de gestor de incidentes diseñado para registrar, gestionar y resolver incidentes relacionados con la infraestructura de red y los servicios de conectividad. Se instalará el software en los servidores designados, se configurarán los parámetros de registro y se establecerán los flujos de trabajo para la gestión eficiente de los incidentes.

		Unidad de medida: Número de sistemas de gestor de incidentes implementados y puestos en marcha. **Cantidad: 1**
	1.4.4	**Nombre:** Integraciones de sistemas y aplicaciones. **Descripción:** Esta actividad implica la integración de sistemas y aplicaciones relevantes para el funcionamiento eficiente del proyecto. Incluye la configuración e interconexión de diferentes sistemas, como el sistema de gestión de incidentes, el sistema de monitoreo de red, el sistema de gestión de activos, entre otros, para garantizar una operación fluida y una gestión coordinada de todos los componentes del proyecto. Las integraciones se realizarán de acuerdo con los estándares y protocolos de interoperabilidad establecidos, asegurando la compatibilidad y la comunicación efectiva entre los sistemas involucrados. **Unidad de medida:** Número de integraciones de sistemas y aplicaciones realizadas. **Cantidad:** 1

- **Objetivo específico 2:** Incrementar el uso y apropiación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).
- **Producto:** Servicio de educación informal en tecnologías de la información y las comunicaciones.

OBJETIVO	PRODUCTO	ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR	
Objetivo Específico 2: **Fomentar el uso y apropiación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en la población del Departamento del Cauca.**	**2.1 Implementar programa ciudadanía digital**	2.1.1	**Nombre:** Talleres de formación "El Cauca Innova" **Descripción:** Los talleres de formación "El Cauca Innova" son sesiones interactivas diseñadas para fomentar la innovación, la creatividad y el uso efectivo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) entre la población del Departamento del Cauca. Estos talleres abarcan una amplia gama de temas relacionados con la ciudadanía digital, incluyendo innovación tecnológica, alfabetización digital, inteligencia artificial, entre otros. Se enfocan en proporcionar a los participantes habilidades prácticas y conocimientos teóricos que les permitan aprovechar al máximo las oportunidades digitales y contribuir al desarrollo de la región.

			Se programará un (1) taller de formación "El Cauca Innova", por municipio, para un total de 12 talleres. Cada taller tendrá una duración aproximada de 8 horas, divididas en sesiones teóricas y prácticas. Se espera la participación de al menos 30 personas en cada taller, lo que equivale a un total de 360 participantes durante todo el proyecto. **Unidad de medida:** Sesiones de taller **Cantidad: 12** sesiones de Taller; 360 participantes.
		2.1.2	**Nombre:** Bootcamp: Protagonistas del Desarrollo Tecnológico. **Descripción:** El Bootcamp "Protagonistas del Desarrollo Tecnológico" es un programa intensivo de formación y capacitación dirigido a individuos interesados en convertirse en actores clave en el desarrollo tecnológico del departamento del

			Cauca. Durante este Bootcamp, los participantes recibirán formación avanzada en diversas áreas de la tecnología, incluyendo programación, desarrollo de software, ciberseguridad, inteligencia artificial y emprendimiento tecnológico. Se realizarán sesiones teóricas y prácticas, conferencias magistrales, talleres y proyectos colaborativos para fomentar el aprendizaje activo y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. Al finalizar el Bootcamp, los participantes estarán preparados para enfrentar los desafíos tecnológicos y contribuir al crecimiento y desarrollo del sector tecnológico en el departamento. Se llevará a cabo un total de 4 Bootcamp "Protagonistas del Desarrollo Tecnológico" a lo largo del proyecto. Cada Bootcamp tendrá una duración aproximada de 1 semana, con una carga horaria de 40 horas semanales. Se espera la

			participación de al menos 50 personas en cada Bootcamp, lo que implica un total de 200 participantes capacitados durante toda la ejecución del proyecto. **Unidad de medida:** Bootcamp **Cantidad: 4** Bootcamp: 200 participantes.
	2.2 Implementar programa Gobierno e instituciones Digitales	2.2.1	**Nombre:** Talleres de formación en Gobierno y transformación Digital. **Descripción:** Los talleres de formación en Gobierno y Transformación Digital están diseñados para capacitar a funcionarios públicos, líderes comunitarios y profesionales interesados en adquirir conocimientos y habilidades en el ámbito de la gestión pública digital y la transformación digital de instituciones. Estos talleres abordarán temas relacionados con el gobierno electrónico, la modernización de la administración pública, la digitalización de trámites y servicios, la gestión de datos y la

			participación ciudadana en línea. Se impartirán clases teóricas, estudios de caso, ejercicios prácticos y sesiones interactivas para promover el aprendizaje activo y la aplicación práctica de los conceptos aprendidos. El objetivo es capacitar a los participantes para liderar procesos de transformación digital en sus respectivas instituciones y contribuir al avance del gobierno electrónico en el departamento del Cauca. Se harán 12 talleres de formación en Gobierno y Transformación Digital, 1 por municipio. Cada taller durará 2 días completos, con una carga horaria total de 8 horas. Se espera la participación de al menos 30 personas en cada taller, lo que implica un total de 360 participantes capacitados durante toda la ejecución del proyecto. **Unidad de medida:** Talleres de formación.

			Cantidad: 12 talleres de formación; 360 participantes.
		2.2.2	**Nombre:** Encuentro Ciudades y territorios inteligentes **Descripción:** El Encuentro Ciudades y Territorios Inteligentes es un evento que reúne a expertos, líderes de opinión, funcionarios gubernamentales, empresarios y ciudadanos interesados en el desarrollo de ciudades y territorios inteligentes. El objetivo principal del encuentro es promover el intercambio de conocimientos, experiencias y mejores prácticas en el ámbito de la transformación digital y la innovación urbana. Durante el evento, se llevarán a cabo conferencias magistrales, paneles de discusión, talleres prácticos y sesiones de networking, abordando temas como la infraestructura tecnológica, la movilidad inteligente, la gestión sostenible de recursos, la participación ciudadana y la mejora de la calidad de vida en entornos urbanos. Además, se presentarán casos de éxito y proyectos

			innovadores desarrollados en ciudades del mundo, para inspirar y motivar la implementación de iniciativas similares en el departamento del Cauca. Se llevará a cabo un Encuentro Ciudades y Territorios Inteligentes como parte del proyecto. El evento tendrá una duración de 1 días y se espera la participación de al menos 200 asistentes, incluyendo autoridades locales, representantes de empresas privadas, académicos, profesionales del sector tecnológico y ciudadanos interesados en el desarrollo de ciudades inteligentes. **Unidad de medida:** Evento **Cantidad**: 1 evento; 200 participantes
	2.4 Campañas de promoción y divulgación	2.4.1	**Nombre:** Campaña de divulgación redes sociales **Descripción:** Esta actividad consiste en la creación y ejecución de una campaña de divulgación en redes sociales con el fin de promover el uso y la apropiación de

			las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en la población del Departamento del Cauca. La campaña incluirá la creación de contenido relevante y atractivo relacionado con el uso de las TIC, consejos prácticos, testimonios, casos de éxito, entre otros. Se utilizarán diversas plataformas de redes sociales como Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, entre otras, para llegar a una amplia audiencia. Se monitoreará y analizará el impacto de la campaña para realizar ajustes y mejoras continuas. **Unidad de medida:** Número de publicaciones en redes sociales **Cantidad:** 10 campañas; 8.000 personas alcanzadas mediante campañas digitales.

15. CADENA DE VALOR

Tabla 9 Cadena de Valor

OBJETIVO ESPECÍFICO	ACTIVIDADES	SUBACTIVIDAD	INDICADOR DE PRODUCTO	META
Objetivo Específico 1. Incrementar la cobertura de conectividad en los hogares del Departamento del Cauca.	1.1 Implementar RED DE FIBRA ÓPTICA FTTH en el departamento del Cauca para los hogares beneficiados.	1.1.1. Tendidos de F.O de BACKBONE para red GPON conectividad de 12 municipios del Cauca	Kilómetros (Km) de fibra óptica instalada Home Pass	558 km
		1.1.2. Tendidos de F.O de Ramales en 12 municipios del Cauca	Kilómetros (Km) de fibra óptica instalada. Home Pass	105 km
		1.1.3. Montaje e instalación de Elementos pasivos para conectividad de red de Fibra Óptica (ODF, Patchcord, Gabinete)	Cantidad de sistemas pasivos por municipios / corregimientos	12
		1.1.4. Conexión de red fibra mediante fusiones (Cajas NAP, Cubiertas fibra óptica)	Cantidad de sistemas de fusiones por municipios / corregimientos	12
	1.2 Implementar red GPON - equipos activos	1.2.1. Aseguramiento condiciones Eléctricas en centros de datos	Número de centros de datos asegurados.	12
		1.2.2. Suministro, Montaje, Instalación y configuración equipos de RED PON en Centros de Datos y equipos de RED de networking y ciberseguridad	Número de sistemas de equipos suministrados, montados, instalados y configurados por municipios	12
	1.3 Suministro, instalación y puesta en servicio usuarios beneficiados en hogares municipios.	1.3.1. Tendido de fibra óptica desde usuarios hasta punto de interconexión red GPON	KM	663
		1.3.2. Instalación y Configuración ONT	Hogares conectados con ONT	2368 Hogares

	1.4 Implementación de sistemas de gestión y monitoreo	1.4.1. Instalación, configuración y puesta en marcha del sistema de Software de Gestión de la solución	Número de sistemas de gestión instalados y configurados.	1
		1.4.2. Implementación y puesta en marcha del sistema de Software de monitoreo	Número de sistemas de software de monitoreo implementados y puestos en marcha	1
		1.4.3. Implementación y puesta en marcha del sistema de gestor de incidentes.	Número de SGI implementados y puestos en marcha.	1
		1.4.4. Integraciones de sistemas y aplicaciones	Número de integraciones de sistemas y aplicaciones realizadas	1
	1.5. Operación y mantenimiento	1.5.1. Operación y mantenimiento del servicio	Numero de mantenimientos preventivos realizados	12
Objetivo Específico 2: **Fomentar el uso y apropiación de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en la población del Departamento del Cauca.**	2.1 Implementar programa ciudadanía digital	2.1.1. Talleres de formación "El Cauca Innova"	Sesiones de taller	12 sesiones 360 participantes
		2.1.2. Bootcamp: Protagonistas del Desarrollo Tecnológico	Bootcamp	4 Bootcamp 200 participantes
	2.2 Implementar programa Gobierno e instituciones Digitales	2.2.1. Talleres de formación en Gobierno y transformación Digital	Talleres de formación	12 talleres 360 personas formadas
		2.2.3. Encuentro Ciudades y territorios inteligentes	Evento	1 evento 200 personas
	2.3 Campañas de promoción y divulgación	2.3.1. Campaña de divulgación redes sociales	Número de campañas en redes sociales	10 campañas; 8000 personas alcanzadas

16. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El desarrollo del presente proyecto permitirá que el Departamento de Cauca los siguientes indicadores de resultado y de producto

Tabla 10 Indicadores de resultado del proyecto

Indicador	Unidad de Medida	Meta	Descripción
Conexiones a internet fijo	Número	*5248 HOME PASS* *2368 HOME CONNECT*	Conexiones de home pass para hogares Conexiones de home Conect con internet de banda ancha
Municipios y áreas no municipalizadas conectados a redes de servicio	Numero	*11 Municipios*	Número de Municipios
Personas capacitadas en tecnologías de la información y las comunicaciones.	Número	1120	Ciudadanos en procesos de formación en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación, así como la innovación.
Personas impactadas en actividades de difusión de tecnologías de la información y las comunicaciones.	Número	8000	Ciudadanos en procesos de formación en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación, así como la innovación.

Tabla 11 Indicadores de producto del proyecto

Producto	Indicador	Meta
Servicio de conexiones a redes de acceso	Conexiones a internet fijo	2368

Tabla 12 indicadores de gestión del proyecto

Indicador	Unidad	Meta
Informes de Interventoría	Número (mensual)	4
Informes de Supervisión	Número (mensual)	4

17. SOSTENIBILIDAD

El proyecto “CONECTANDO EL CAUCA: INCLUSIÓN Y APROPIACIÓN TECNOLÓGICA PARA TODOS” está alineado con la política pública de gobierno digital, siguiendo los lineamientos establecidos en la Resolución Número 01117 del 5 de abril de 2022. Su propósito es asegurar no solo la viabilidad a corto plazo, sino también la sostenibilidad a largo plazo de las iniciativas implementadas.

El Departamento del Cauca, como COOPERANTE del proyecto, asumirá la responsabilidad de garantizar la sostenibilidad de los bienes y servicios proporcionados. Esto incluye mantener la conectividad de los 2,368 hogares beneficiados y asegurar el buen estado de los 663 km de red troncal y 509 km de red de última milla desplegada. Esta tarea es fundamental para el éxito continuo y la relevancia del proyecto en un entorno tecnológico en constante cambio.

Estos enfoques asegurarán que las acciones del proyecto perduren y sigan generando un impacto positivo en el departamento del Cauca, incluso después de su conclusión. Con la Gobernación del Cauca liderando la coordinación y el mantenimiento de la infraestructura tecnológica, se facilitará una transición hacia una mayor autonomía y resiliencia digital para todas las comunidades involucradas.

18. CRONOGRAMA

Ver Anexo Cronograma

19. FUENTES DE INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN

El valor total del proyecto asciende a *Veintidós mil millones de pesos ($22.000.000.000) M/cte,* los cuales serán aportados de la siguiente forma por las partes involucradas:

Entidad	Valor de Cofinanciación	Tipo de Recurso	Fuente de inversión
MinTIC	20.000.000.000	Económico	FONTIC
Gobernación del Cauca	2.000.000.000	Económico	Recursos Propios

"Los recursos cofinanciados por el MINTIC/FUTIC deberán ser ejecutados y legalizados al 100% en la vigencia 2024 y solo pueden ser usados para el CAPEX de los proyectos de inversión"

20. ANÁLISIS DE RIESGOS

Tabla 13 Análisis de riesgos

	Tipo de Riesgo	Descripción del Riesgo	Probabilidad e impacto	Efectos	Medidas de Mitigación
1. Propósito (objetivo General)	**Operacionales**	Interrupciones graves o vandalización de la infraestructura tecnológica	**Probabilidad**: 3. Moderado **Impacto**: 4 mayor	Suspensión temporal o total del proyecto	Establecer protocolos para revisión periódica de la infraestructura y planes de acción ante ocurrencia.
	Administrativo	Fallas en la conexión a internet	**Probabilidad:** 3. Moderado. **Impacto:** 3 moderado	Suspensión de procesos continuos de formación y gestión de contenidos	Establecer protocolos para revisión periódica de la conexión a internet, usos aplicativos offline.

	Tipo de Riesgo	Descripción del Riesgo	Probabilidad e impacto	Efectos	Medidas de Mitigación
	Legales	Variaciones normativas que incidan en el costo directo o indirecto hasta el punto de afectación contractual	**Probabilidad:** 2. Improbable **Impacto:** 3. Moderado	Suspensión del proyecto o Alteración de la ejecución	Auditorías legales para identificar riesgos, capacitaciones de aspectos legales, monitoreo y cumplimiento continuo.
	Fenómenos naturales	Derrumbes u otros fenómenos naturales que pueden afectar el correcto desarrollo de las actividades.	**Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto:** 4. Mayor	Dificultades de ingreso a los municipios por vías principales Imposibilidad de desarrollar las actividades en los tiempos esperados	Plan de contingencia para analizar alternativas para la movilidad.
2. Componente de	**Operacionales**	Fallas en la infraestructura tecnológica	**Probabilidad:** 3. Moderada **Impacto:** 3 moderado	Interrupción de las actividades de uso	Realizar mantenimiento preventivo regular, contar con equipo técnico capacitado.

	Tipo de Riesgo	Descripción del Riesgo	Probabilidad e impacto	Efectos	Medidas de Mitigación
	Operacionales	Defectos en los equipos o software adquirido	**Probabilidad:** 3. Moderado **Impacto: 3.** Moderado	Terminales o herramientas dañados que no se pueden usar	Establecer pólizas de garantía y protocolos de verificación de las condiciones técnicas de equipos y software
	Mercado	Variación de las especificaciones técnicas, cantidades y plazos acordados en los contratos comerciales con los proveedores de tecnología, lo que podría afectar la disponibilidad o funcionalidad de los suministros tecnológicos necesarios para el proyecto.	**Probabilidad**: 3 moderada **Impacto:** 3 moderado	Especificaciones Técnicas diferentes	Establecer acuerdos claros y detallados con los proveedores tecnológicos, que incluyan cláusulas específicas sobre las especificaciones técnicas, volúmenes y plazos de entrega.

	Tipo de Riesgo	Descripción del Riesgo	Probabilidad e impacto	Efectos	Medidas de Mitigación
	Costos	Volatilidad de precios de los equipos por TRM	**Probabilidad:** 4.Probable **Impacto:** 2 menor	Incumplimiento entrega de equipos	Proyección de costos TRM Análisis de disponibilidad de ellos equipos en el mercado.
3.Actividades	**Operacionales**	Pérdida o robo de equipos, terminales o infraestructura fisica	**Probabilidad:** 4.probable **Impacto:** 4.Mayor	Suspensión temporal o total del proyecto	Establecer protocolos para revisión periódica de los equipos, la infraestructura y realizar planes de acción ante ocurrencia.
	Administrativo	No acompañamiento en los procesos de uso	**Probabilidad:** 3.Moderado **Impacto:** 4.Mayor	No cumplimiento de los productos establecidos en el objetivo. No interlocución presencial	Brindar asistencia técnica con metodología. Uso de guías y manuales de orientación.

	Tipo de Riesgo	Descripción del Riesgo	Probabilidad e impacto	Efectos	Medidas de Mitigación
	Operacionales	Los beneficiarios no reciben la información o no apropian los conocimientos requeridos para el uso de la infraestructura	**Probabilidad:** 3.moderado **Impacto:** 4.mayor	Las metodologías innovadoras y los contenidos digitales no son difundidos apropiadamente	Establecer las medidas para garantizar la inscripción y certificación de docentes de diferentes áreas de la institución educativa

"Se recomienda incluir otros riesgos asociados a las actividades propias del proyecto"

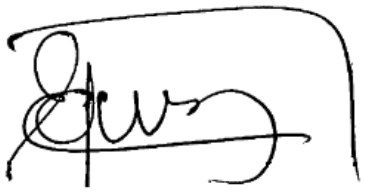
21. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ LEY 2294 DEL 19 DE MAYO DE 2023 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2022-2026 “COLOMBIA POTENCIA MUNDIAL DE LA VIDA” Fuente: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/portalDNP/PND-2023/2023-05-05-texto-conciliado-PND.pdf
- ✓ Proyectos tipo, Departamento nacional de Planeación DNP 2023. Fuente: https://proyectostipo.dnp.gov.co/
- ✓ Encuesta de Calidad de Vida. Departamento Nacional de Estadística - DANE, 2022, Fuente: https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/calidad-de-vida-ecv/encuesta-nacional-de-calidad-de-vida-ecv-2021
- ✓ Indicadores de brecha digital- Resultados 2021. Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC), Fuente: https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-238353_recurso_1.pdf
- ✓ Metodología General Ajustada para la formulación de proyectos de inversión pública en Colombia. Departamento Nacional de Planeación, 2023. https://mgaayuda.dnp.gov.co/Recursos/Documento_conceptual_2023.pdf
- ✓ OCDE. (2001). Understanding the digital divide. Paris. https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/understanding-the-digital-divide_236405667766
- ✓ Proyecto de Ley Plan Nacional de Desarrollo “Colombia, Potencia mundial de la vida 2023-2026" https://senado.gov.co/index.php/documentos/senado-prensa/6892-proyecto-de-ley-pnd-2022-2026-articulado/file
- ✓ OECD- 2019- OECD Reviews of Digital Transformation: Going Digital in Colombia, Fuente: https://doi.org/10.1787/781185b1-en
- ✓ CEPAL- Tecnologías digitales para un nuevo futuro, Santiago,2021
- ✓ Manual Interactivo de Gobierno Digital. Fuente: https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Manual-de-Gobierno-Digital/
- ✓ Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Fuente: https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Iniciativas/Ciudades-y-Territorios-

Inteligentes/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20Ciudades%20y%20Territorios,la%20Pol%C3%ADtica%20de%20Gobierno%20Digital

- ✓ Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Fuente: https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/articles-179102_recurso_2.pdf
- ✓ Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Fuente: https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/articles-179099_Recomendaciones_Desarrollo_CI.pdf

Nota: Con el objetivo de llevar a buen termino el desarrollo del presente convenio, nos comprometemos a dar estricto cumplimiento a las directrices y especificaciones técnicas que para el efecto determine el MINTIC / FUTIC en el convenio y demás documentos que se generen en el proceso de contratación directa que se adelante



Edgar castillo Gómez
Secretario General