

Informe técnico: PROYECTO ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN Y OPERACIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE TRÁNSITO Y SEMAFORIZACIÓN DE LA MANCOMUNIDAD DEL NORTE

MOVIDELNOR EP – 21 DE JULIO DEL 2026

REGISTRO DE APROBACIÓN DEL DOCUMENTO			
Rubro	Nombre	Cargo	Firma
APROBADO POR:	Mgs. Luis Santiago Chiriboga López	Gerente General	 Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: LUIS SANTIAGO CHIRIBOGA LOPEZ
CONSOLIDADO POR:	Mgs. Daniel Alejandro Figueroa Figueroa	Jefe Departamento de Planificación, Procesos y Proyectos Institucionales	 Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: DANIEL ALEJANDRO FIGUEROA FIGUEROA
REVISADO POR:	Lcdo. Emerson Alexis Ubidia Calderón	Gerente de Operaciones de Tránsito	 Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: EMERSON ALEXIS UBIDIA CALDERON
REVISADO POR:	Ab. Jhofre Octavio Benavides Tapia	Gerente de Transporte	 Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: JHOFRE OCTAVIO BENAVIDES TAPIA
REVISADO POR:	Mgs. Marlon Bladimir Salazar Herrera	Gerente Financiero	 Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: MARLON BLADIMIR SALAZAR HERRERA
REVISADO POR:	Mgs. Sergio Andrés Tufiño Armas	Comunicador Social 4	 Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: SERGIO ANDRES TUFINO ARMAS
ELABORADO POR:	Ing. María Gabriela Villalba Calderón	Jefe Departamento de Gestión Tecnológica	 Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: MARIA GABRIELA VILLALBA CALDERON
ELABORADO POR:	Mgs. Tania Maricela Mejia Ortiz	Jefe de Unidad de Proyectos	 Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: TANIA MARICELA MEJIA ORTIZ
ELABORADO POR:	Mgs. Bryan Marcelo Benavides Martinez	Jefe de Unidad de Señalización y Semaforización	 Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: BRYAN MARCELO BENAVIDES MARTINEZ
ELABORADO POR:	Ing. Martha Luisana Marcillo Fuentes	Jefe de la Unidad de Estudios Georreferenciación y Estadística	 Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: MARTHA LUISANA MARCILLO FUENTES
ELABORADO POR:	Sr. Marlon David Carvajal Defas	Agente Civil de Tránsito	 Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: MARLON DAVID CARVAJAL DEFAS

Contenido

1.	ANTECEDENTES DEL PROYECTO.....	7
2.	INTRODUCCIÓN.....	9
3.	DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA	11
4.	PROPUESTA.....	53
5.	FLUJO FINANCIERO	72
6.	ARTICULACIÓN DEL PROYECTO A ELEMENTOS DE PLANIFICACIÓN	76
7.	BASE LEGAL.....	77
8.	ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	83
9.	CONCLUSIONES	84
10.	RESUMEN DEL PROYECTO	84

1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

El presente proyecto de **“ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN Y OPERACIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE TRÁNSITO Y SEMAFORIZACIÓN DE LA MANCOMUNIDAD DEL NORTE”** surge como respuesta a la necesidad urgente de modernizar, integrar y optimizar la infraestructura de control de tránsito existente en los cantones que conforman la Mancomunidad de Tránsito del Norte, en concordancia con las competencias otorgadas a los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) en materia de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial, conforme al marco normativo vigente en el Ecuador.

Durante los últimos años, el crecimiento sostenido del parque automotor, el incremento de la movilidad urbana, la expansión territorial de los cantones que integran la Mancomunidad Norte y el aumento de los flujos vehiculares y peatonales han generado una presión significativa sobre los sistemas de control de tránsito actualmente instalados. Por esta razón se ha evidenciado limitaciones, tecnológicas operativas y funcionales en la infraestructura semafórica existente, afectando la eficiencia de la circulación, la seguridad vial, y los tiempos de desplazamientos en los usuarios.

De acuerdo con la información técnica recopilada en los informes anexos, se ha identificado que la infraestructura semafórica existente no cumple con estándares modernos de operación inteligente (ITS – Sistemas Inteligentes de Transporte), careciendo de capacidades de adaptación dinámica a la demanda vehicular, integración con sistemas de fiscalización electrónica y herramientas de gestión en tiempo real. Asimismo, se evidencian inconsistencias en la cobertura geográfica, intersecciones críticas sin control adecuado y equipos que han superado su vida útil, lo cual compromete la eficiencia del sistema y la seguridad de los usuarios viales.

Desde el punto de vista institucional y legal, el proyecto se fundamenta en la necesidad de fortalecer la gestión del tránsito a nivel local, garantizando el cumplimiento de las disposiciones establecidas en la normativa nacional aplicable, así como en los instrumentos de planificación territorial y de movilidad. La implementación de un sistema moderno de semaforización se alinea con los objetivos de reducción de accidentes de tránsito, mejora de la movilidad urbana, optimización del uso de la infraestructura vial y fortalecimiento de las capacidades de control y gestión por parte de la autoridad competente.

En este contexto, la modernización del sistema de control de tránsito y semaforización no se limita a la renovación de equipos, sino que contempla la implementación de una solución integral que incluye tecnología de control centralizado, interconectividad, gestión inteligente del tráfico, monitoreo en tiempo real, mantenimiento especializado y operación continua. Este enfoque integral permitirá transformar el sistema actual en una plataforma moderna, escalable y sostenible, capaz de adaptarse a las necesidades presentes y futuras de la Mancomunidad del Norte.

Finalmente, el proyecto se enmarca en una visión estratégica de desarrollo urbano sostenible, donde la movilidad segura y eficiente constituye un eje fundamental para mejorar la calidad de vida de la población, promover la competitividad territorial y garantizar un uso más eficiente de los recursos públicos y privados involucrados en la gestión del tránsito.

La Constitución de la República del Ecuador en su artículo 3 numeral 8 señala que es un deber del Estado: “8. Garantizar a sus habitantes el derecho a una cultura de paz, a la seguridad integral y a vivir en una sociedad democrática y libre de corrupción”.

La propia Constitución de la República del Ecuador en su artículo 226 establece: “Las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución”.

La norma ibidem manda en su artículo 227: “La administración pública constituye un servicio a la colectividad que se rige por los principios de eficacia, eficiencia, calidad, jerarquía, desconcentración, descentralización, coordinación, participación, planificación, transparencia y evaluación”.

El artículo 238 ibidem manda: “Los gobiernos autónomos descentralizados gozarán de autonomía política, administrativa y financiera, y se regirán por los principios de solidaridad, subsidiariedad, equidad interterritorial, integración y participación ciudadana. En ningún caso el ejercicio de la autonomía permitirá la secesión del territorio nacional”.

Respecto de la mejora en gestión mancomunada, la Constitución de la República del Ecuador establece en su artículo 243: “Dos o más regiones, provincias, cantones o parroquias contiguas podrán agruparse y formar mancomunidades, con la finalidad de mejorar la gestión de sus competencias y favorecer sus procesos de integración. Su creación, estructura y administración serán reguladas por la ley”.

El Código Orgánico de Organización Territorial en adelante COOTAD, establece en su artículo 55 literal f, como competencia exclusiva de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, sin perjuicio de otras que determine la ley: “f) Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte terrestre dentro de su circunscripción cantonal”.

El propio COOTAD, en su artículo 285 párrafo primero, faculta a los Gobiernos Autónomos Descentralizados la formación de mancomunidades, en los siguientes términos: “Mancomunidades y consorcios.- Los gobiernos autónomos descentralizados regionales, provinciales, distritales, cantonales o parroquiales rurales y los de las circunscripciones territoriales indígenas, afroecuatorianas y montubias podrán formar mancomunidades entre sí, con la finalidad de mejorar la gestión de sus competencias y favorecer sus procesos de integración, en los términos establecidos en la Constitución y de conformidad con los procedimientos y requisitos establecidos en este Código (..)”.

Respecto de las Empresas Públicas de las Gobiernos Autónomos Descentralizados, el COOTAD, manda en su artículo 289: “Empresas en mancomunidad o consorcios.- Los gobiernos autónomos descentralizados mancomunados o que conformaren consorcios, podrán crear empresas públicas de acuerdo con la ley que regula las empresas públicas, para dar cumplimiento a las finalidades de la mancomunidad o consorcio. Los estatutos sociales de la empresa determinarán la forma de integración del directorio y los aportes que realizará cada gobierno autónomo descentralizado.

Los gobiernos autónomos descentralizados mancomunados o que constituyan consorcios, podrán crear empresas públicas a través del acto normativo legalmente expedido por los gobiernos autónomos descentralizados que deseen conformar la empresa en comunidad, de acuerdo con la ley que regula las empresas públicas”.

Con fecha 13 de noviembre de 2014, a efectos de mejorar la administración de la competencia de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial, atribuida a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, se suscribió el Convenio de Mancomunidad entre los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales de las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha y Esmeraldas: Bolívar, Espejo, Mira, San Pedro de Huaca, Montufar; Antonio Ante, Otavalo, Pimampiro, San Miguel de Urcuquí, San Miguel de Ibarra, Pedro Moncayo y San Lorenzo del Pailón, debidamente autorizados por sus respectivos Concejos Municipales, el mismo que se encuentra publicado en el Registro Oficial No. 234 de miércoles 24 de diciembre del 2014.

Con fecha 27 de enero del 2015, la Secretaría Ejecutiva del Consejo Nacional de Competencias, mediante oficio No. CNC-SE-2015-C268, informó sobre la inscripción de la MANCOMUNIDAD PARA LA GESTION DESCENTRALIZADA DE LA COMPETENCIA DE TRÁNSITO, TRANSPORTE TERRESTRE Y SEGURIDAD VIAL DE LA REGION NORTE, bajo el número MANC-032-2015-CNC.

La Agencia Nacional de Tránsito mediante Resolución No. 067-DE-ANT-2015, de 8 de mayo del 2015, certificó la competencia de títulos habilitantes para transporte público intracantonal, comercial en taxis convencionales y taxi ejecutivo, transporte de carga liviana y escolar institucional a la Mancomunidad de Tránsito Norte.

Más tarde mediante Reforma a la Resolución No. 219-DE-ANT-2015 de 01 de junio del 2015, se certificó a la Mancomunidad de Tránsito Norte la ejecución de la Competencias de Matriculación y Revisión Técnica Vehicular y Control Operativo a través de los agentes Civiles de Tránsito.

Con fecha 25 de febrero de 2015, mediante la Resolución No. 001-2015-MAN, la Asamblea General de la Mancomunidad de Tránsito Norte creó la Empresa Pública de Movilidad del Norte, publicada en la Edición Especial del Registro Oficial No. 320 de 18 de mayo de 2015.

Con estos antecedentes, MOVIDELNOR EP dispone del sustento institucional y de las competencias necesarias para impulsar la adquisición, instalación y operación orientadas a la modernización del sistema de control de tránsito y semaforización de la Mancomunidad del Norte, con el fin de fortalecer la gestión descentralizada del tránsito, mejorar la seguridad vial y optimizar el control de la movilidad. A proyecto incorporar dispositivos tecnológicos para la detección, control o notificación de infracciones de tránsito, se observa lo establecido en la Resolución No. 098-DIR-2016-ANT, relativa a la homologación, uso y validación de sistemas, dispositivos y equipos tecnológicos aplicables al control del tránsito.

2. INTRODUCCIÓN

2.1. Tipo de solicitud de dictamen

Dictamen de aprobación.

2.2. Nombre del proyecto

Adquisición, instalación y operación para la modernización del sistema de control de tránsito y semaforización de la Mancomunidad del Norte.

2.3. Objetivo del proyecto

Modernizar y optimizar la infraestructura de control de tránsito existente mediante la incorporación de tecnología avanzada, sistemas de gestión centralizada y operación eficiente. Esta iniciativa responde a la necesidad de mejorar la movilidad, incrementar la seguridad vial y fortalecer la capacidad institucional de gestión del tránsito en los territorios que conforman la mancomunidad, alineándose con los objetivos de desarrollo urbano sostenible y las disposiciones normativas vigentes en el Ecuador.

2.4. Entidad operativa

Empresa Pública de Movilidad del Norte MOVIDELNOR EP a través de:

- Gerencia de Operaciones de Tránsito.
- Gerencia de Transporte.
- Gerencia Financiera.
- Departamento de Comunicación Social y Transparencia.
- Departamento de Gestión Tecnológica.
- De más áreas de apoyo y asesoría.

2.5. Localización

La implementación del proyecto se realizará en el ámbito territorial de los cantones que integran la Mancomunidad del Norte, abarcando principalmente sus zonas urbanas y corredores viales de mayor flujo vehicular. La intervención se concentra en intersecciones estratégicas previamente identificadas mediante análisis técnicos de movilidad y siniestralidad, cuyas ubicaciones se encuentran debidamente georreferenciadas en los anexos del proyecto (matriz de dispositivos de control).

Estas áreas corresponden a ejes viales primarios, secundarios y puntos críticos donde se registra alta demanda de tránsito, congestión y riesgo vial, lo que justifica la implementación de soluciones semaforicas modernas e integradas. La localización del proyecto responde a criterios de optimización de la movilidad, cobertura territorial eficiente y priorización de sectores con mayor impacto en la seguridad vial y operación del sistema de transporte dentro de la Mancomunidad del Norte.

2.6. Gabinete sectorial

Infraestructura, Energía y Medio Ambiente.

2.7. Sector, subsector y tipo de inversión

- **Macro Sector:** Fomento a la producción.
- **Sector:** Vialidad y transporte.
- **Subsector:** C1301 Administración vialidad y transporte.
- **Tipología de intervención:** T02 Equipamiento.

2.8. Plazo de Ejecución

El plazo de ejecución del proyecto contempla las siguientes fases de acuerdo con los análisis contenidos en los informes técnicos de necesidad elaborado por la

Gerencia de Transporte, y el informe financiero y económico elaborado por la Gerencia Financiera, instrumentos de respaldo:

- Plazo de implementación: de hasta 240 días contados a partir de la suscripción del contrato. En caso de entregas anticipadas, se deberá dejar constancia en la notificación de inicio por parte del administrador del contrato.
- Plazo de socialización: de mínimo 20 días contados a partir de la terminación de la implementación.
- Plazo de ejecución, operación y mantenimiento continuo: de 10 años contados a partir de la notificación del inicio de operaciones. Para efectos de priorizar el inicio de la ejecución del proyecto, en caso de que el cronograma de trabajo contemple entregas parciales de equipos de control, el administrador del contrato podrá previa socialización de acuerdo al plazo estipulado en el acta de constitución del proyecto y el cronograma de ejecución valorado, dar inicio a la ejecución contractual. Para efectos de dicha notificación, deberá constar la instalación, configuración, validación y funcionamiento integral del punto de control, software y documentación técnica requerida por el administrador del contrato, incluyendo como mínimo:
 - Detalle de hardware instalado: como manera de ejemplo se indicará servidores, equipos de red, estaciones de trabajo, dispositivos de respaldo energético, periféricos, cableado estructurado y/o cualquier otro componente físico necesario para garantizar la continuidad operativa.
 - Plataforma de software implementada: sistemas operativos, aplicaciones corporativas, herramientas de gestión, suites ofimáticas, antivirus, sistemas de monitoreo, bases de datos y cualquier software especializado de acuerdo a la oferta presentada.
 - Documentación técnica: manuales de usuario, manuales de administración, diagramas de arquitectura, políticas de seguridad, procedimientos de respaldo y recuperación, bitácoras de instalación y actas de pruebas de funcionamiento.
 - Procedimientos: Se deberá presentar procedimientos de accesos y control, tiempo de almacenamiento en conjunto con la EPM para cumplimiento de la Protección de Datos personales.

2.9. Monto total

- Inversión inicial aproximada: \$ 2.732.093,99 más IVA
- Inversión total durante 10 años: \$ \$5.064.659,50 más IVA
- Costo de operación promedio anual estimado: \$ 766.915,41 más IVA
- Renovación de equipos cada 5 años por vigencia tecnológica

3. DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA

El diagnóstico realizado evidencia que el sistema actual de semaforización en la Mancomunidad del Norte presenta limitaciones significativas derivadas de la obsolescencia tecnológica, falta de sincronización entre intersecciones, ausencia de un sistema de control centralizado y deficiencias en mantenimiento, lo que repercute en altos niveles de congestión vehicular, incremento de tiempos de viaje y riesgos en la seguridad vial. Adicionalmente, se ha identificado que los siniestros de tránsito registrados en dichas intersecciones semaforizadas constituyen un riesgo directo para los ciudadanos y afectan el flujo normal del tránsito, evidenciando la necesidad urgente de intervención. Asimismo, existen intersecciones críticas sin cobertura adecuada y una limitada capacidad de adaptación a las variaciones de la demanda vehicular. Frente a este

escenario, la propuesta plantea la implementación de un sistema integral de semaforización inteligente, basado en tecnologías ITS (Sistemas Inteligentes de Transporte), que incorpore control centralizado, gestión en tiempo real, interconectividad de dispositivos, optimización de ciclos semaforicos y mantenimiento especializado. Esta solución permitirá mejorar la fluidez del tránsito, reducir la siniestralidad y fortalecer la capacidad de gestión de las autoridades locales, garantizando un sistema moderno, eficiente y sostenible.

3.1. Descripción de la situación actual del sector, área o zona de intervención y de influencia por el desarrollo del proyecto

3.1.1. Localización:

El área de intervención del proyecto se localiza en el territorio comprendido por la Mancomunidad del Norte del Ecuador, la cual integra a las provincias de Carchi, Imbabura y Esmeraldas. Este territorio abarca una extensión de aproximadamente 2,660,623.000 metros cuadrados y comprende regiones geográficas diversas que incluyen costa y sierra, lo que genera una alta complejidad en la dinámica de movilidad.

Dentro de este contexto, el proyecto se enfoca en zonas urbanas y cabeceras cantonales donde se concentra la mayor actividad vehicular y peatonal, así como en corredores estratégicos que conectan estas provincias entre sí y con la frontera norte del país. La localización específica incluye intersecciones semaforizadas críticas, identificadas mediante análisis de flujo vehicular y siniestralidad, que requieren intervención prioritaria para mejorar la seguridad vial y la eficiencia del tránsito, puntos que se definen más adelante.

3.1.2. Límites:

La Mancomunidad del Norte del Ecuador se encuentra ubicada en la región norte del país, limitando al norte con la República de Colombia, al sur con provincias como Pichincha y Manabí, al este con la Amazonía ecuatoriana y al oeste con el océano Pacífico. Este posicionamiento geográfico estratégico convierte a la región en un eje clave para la movilidad nacional e internacional, especialmente en lo relacionado con comercio fronterizo y transporte interprovincial.

Los límites del proyecto corresponden a las jurisdicciones de las provincias y cantones que integran la mancomunidad, abarcando tanto zonas urbanas como rurales con alta interacción vial. Esta delimitación permite intervenir en los principales ejes de conectividad regional, donde se presentan mayores conflictos de tránsito y riesgos de siniestralidad, los puntos específicos de intervención se definen más adelante.

3.1.3. Clima:

El territorio de la Mancomunidad del Norte presenta una gran diversidad climática debido a su ubicación geográfica y variación altitudinal. En la región costera (Esmeraldas) predominan climas cálidos húmedos con altas precipitaciones; en la región andina (Carchi e Imbabura) se presentan climas templados a fríos.

Estas condiciones influyen directamente en la operación de la infraestructura vial y de los sistemas semafóricos, ya que factores como la humedad, la lluvia intensa, la radiación solar y la variación térmica afectan la durabilidad y desempeño de los equipos. Por ello, el proyecto contempla la implementación de tecnología adaptada a condiciones ambientales exigentes, garantizando funcionamiento continuo, alta visibilidad y resistencia a factores climáticos adversos.

3.1.4. Creación:

La Mancomunidad del Norte del Ecuador fue creada como una iniciativa de integración entre los Gobiernos Autónomos Descentralizados provinciales de Carchi, Imbabura, Esmeraldas y Pichincha, con el objetivo de fortalecer la gestión territorial y promover el desarrollo regional de manera conjunta.

Su conformación responde a la necesidad de articular políticas públicas, optimizar recursos y ejecutar proyectos que trascienden las capacidades individuales de cada provincia. Esta figura de gestión permite abordar problemáticas comunes, como la movilidad y la seguridad vial, mediante una planificación coordinada y estratégica a nivel regional.

3.1.5. Recursos y producción:

La región norte del Ecuador cuenta con una importante diversidad de recursos productivos, que incluyen actividades agrícolas (cacao, café, palma, maíz), pesca, comercio, turismo y explotación de recursos naturales. Esta diversidad genera una dinámica constante de transporte de bienes y personas, tanto a nivel local como interprovincial.

La interacción entre actividades productivas y movilidad urbana genera una alta presión sobre la red vial, especialmente en zonas urbanas y corredores logísticos.

La falta de sistemas eficientes de control de tráfico incrementa los tiempos de traslado, afecta la cadena de suministro y reduce la competitividad regional. En este sentido, el proyecto busca optimizar la movilidad para facilitar el desarrollo económico y mejorar la eficiencia del transporte.

3.1.6. Vialidad:

La red vial de la Mancomunidad del Norte es estratégica a nivel nacional, ya que conecta la región con el resto del país y con la frontera norte. Está conformada por vías estatales, provinciales y urbanas que soportan altos volúmenes de tráfico, incluyendo transporte de carga pesada y transporte público.

Sin embargo, se evidencian deficiencias en la gestión del tránsito, particularmente en intersecciones urbanas donde los sistemas semafóricos son obsoletos o inexistentes. Esto genera congestión, conflictos viales y un incremento en los siniestros de tránsito, afectando tanto la seguridad ciudadana como el flujo normal de circulación. La implementación del

proyecto permitirá mejorar significativamente la gestión de la vialidad mediante sistemas inteligentes de control de tráfico.

3.1.7. Población:

Conforme los últimos datos del Censo Nacional de Población y Vivienda en Ecuador realizado en el año 2022 (VIII Censo de Población y VII de Vivienda), denominado Censo Ecuador Cuenta Conmigo la población permitió evidenciar los siguientes resultados:



La información censal muestra un territorio con 718.396 habitantes, caracterizado por una distribución equilibrada entre áreas urbanas y rurales, aunque con un ligero predominio rural, lo que evidencia dinámicas poblacionales asociadas a actividades agrícolas, dispersión territorial y menor densidad urbana. La estructura por sexo refleja una mayor presencia femenina (51,5%), mientras que la relación hombres-mujeres de 94 confirma un territorio con ligera feminización demográfica. El índice de dependencia de 54 indica que por cada 100 personas en edad productiva existen 54 dependientes, lo que implica una carga moderada para los hogares y los sistemas de protección social.

En cuanto a vivienda, se registran 263.546 unidades, de las cuales casi la totalidad corresponde a viviendas particulares, lo que sugiere un patrón habitacional consolidado y de uso familiar. Los 215.452 hogares presentan un tamaño promedio de 3,32 miembros, con una distribución equilibrada entre hogares pequeños (1–2 personas) y hogares medianos y grandes (3 o más miembros), lo que refleja diversidad en las estructuras familiares. La jefatura del hogar muestra predominio masculino (61,1%), aunque con una participación femenina significativa.

La composición cultural evidencia una población mayoritariamente mestiza (58,8%), seguida de una presencia relevante de pueblos indígenas (21,7%) y afroecuatorianos (18%), lo que configura un territorio

multicultural con identidades diversas y arraigadas. Este componente étnico-cultural es clave para la planificación intercultural y el diseño de políticas inclusivas.

El acceso a servicios básicos presenta niveles altos en electricidad (97,3%) y agua por red pública (87,3%), mientras que el alcantarillado (69,5%) y la recolección de basura (87,2%) muestran brechas que requieren fortalecimiento, especialmente en zonas rurales. Estos indicadores reflejan avances importantes, pero también la necesidad de inversiones sostenidas en infraestructura sanitaria.

Finalmente, la pirámide poblacional evidencia una estructura relativamente joven, con presencia significativa de grupos infantiles y juveniles, lo que implica demandas crecientes en educación, salud, recreación y servicios comunitarios, así como oportunidades para el desarrollo económico si se fortalecen las capacidades productivas locales.

Esta población presenta una tendencia de crecimiento sostenido, impulsada por actividades económicas, migración interna y desarrollo urbano, por lo que a partir de los datos conocidos se debe hacer una proyección de datos al año 2026, para lo cual se utilizó como metodología la extrapolación lineal.

La extrapolación lineal es un método para predecir puntos de datos futuros a partir de puntos de datos conocidos mediante la asignación de la línea más próxima, en promedio, a todos los puntos de datos conocidos. Los datos extrapolados de manera lineal permiten obtener buenas predicciones si los puntos de datos subyacentes siguen una relación lineal o si los datos previstos no se alejan mucho de los datos conocidos. Es necesario contar con un mínimo de dos puntos de datos para lograr una extrapolación lineal significativa.

Para poder realizar una proyección de la Población Total primero se debe estimar la tasa de crecimiento poblacional, para ello se toman como base los últimos 2 datos conocidos de los censos del 2010 y 2022, de los cuales se determina el número de años entre los últimos dos censos, que para este caso son 12 años. Luego restamos el dato del censo 2022 menos el dato del censo 2010 a este resultado se le resta uno y a este resultado de lo divide para el número de años que en este caso son 12, con lo que podemos determinar que la tasa de crecimiento poblacional del territorio en que opera Movidelnor EP es del 1.30%.

Consideramos los datos del censo del año 2010 como año CERO, y del censo 2022 como año DOCE, para obtener las proyecciones se multiplica la tasa decrecimiento por el año a proyectar ($2023 = 13 / 2024 = 14 / 2025 = 15$), a ese resultado se le suma uno, y a ese resultado se lo multiplica por el dato del año CERO y se observan resultados similares entre lo proyectado 2025 y lo obtenido en el censo 2022.

Con esto se puede observar los datos obtenidos en los territorios de la mancomunidad en los censos 2001, 2010 y 2022, así como la proyección al año 2026, donde se observa un aproximado de la población 750,660 habitantes, datos que se presentan a continuación:

Indicadores territoriales - Movidelnor EP	Censo 2001	Censo 2010	Censo 2022	Proyección 2023	Proyección 2024	Proyección 2025	Proyección 2026
1. Tamaño y estructura de la población	532,370	621,605	718,396	726,462	734,528	742,594	750,660
1.0 Total de la Población	532,370	621,605	718,396	726,462	734,528	742,594	750,660
1.1 Sexo	532,370	621,605	718,396	726,462	734,528	742,594	750,660
Hombres	263,613	306,880	348,272	358,647	362,629	366,611	370,593
Mujeres	268,757	314,725	370,124	367,815	371,899	375,983	380,067
1.2 Grupos quinquenales de edad	532,370	621,605	718,396	726,462	734,528	742,594	750,660
Población de 0 a 4 años	63,300	65,370	54,129	76,397	77,245	78,094	78,940
Población de 5 a 9 años	64,484	71,822	60,014	83,937	84,869	85,801	86,733
Población de 10 a 14 años	63,601	71,321	70,210	83,352	84,277	85,203	86,128
Población de 15 a 19 años	52,993	61,994	70,605	72,452	73,256	74,060	74,865
Población de 20 a 24 años	45,753	52,227	64,995	61,037	61,715	62,392	63,070
Población de 25 a 29 años	37,637	47,040	57,355	54,975	55,585	56,196	56,806
Población de 30 a 34 años	34,647	40,920	51,654	47,823	48,354	48,885	49,416
Población de 35 a 39 años	30,669	37,283	47,539	43,572	44,056	44,540	45,024
Población de 40 a 44 años	26,115	32,940	44,433	38,497	38,924	39,351	39,779
Población de 45 a 49 años	21,631	29,639	38,329	34,639	35,023	35,408	35,793
Población de 50 a 54 años	19,965	23,584	34,819	27,562	27,868	28,174	28,480
Población de 55 a 59 años	15,833	21,027	30,272	24,574	24,847	25,120	25,393
Población de 60 a 64 años	14,450	18,128	25,171	21,186	21,421	21,656	21,892
Población de 65 a 69 años	12,639	15,961	20,913	18,653	18,861	19,068	19,275
Población de 70 a 74 años	10,126	12,416	16,670	14,510	14,672	14,833	14,994
Población de 75 a 79 años	7,439	9,064	13,137	10,593	10,711	10,828	10,946
Población de 80 a 84 años	4,841	6,098	9,152	7,127	7,206	7,285	7,364
Población de 85 años o mas	6,247	4,771	8,999	5,576	5,638	5,700	5,762
1.3 Grandes grupos de edad	532,370	621,605	718,396	726,462	734,528	742,594	750,660
Población de 0 a 14 años	191,385	208,513	184,353	243,687	246,392	249,098	251,804
Población de 15 a 64 años	299,693	364,782	465,172	426,316	431,050	435,783	440,516
Población de 65 años o más	41,292	48,310	68,871	56,459	57,086	57,713	58,340
1.4 Etapas de vida	532,370	621,605	718,396	726,462	734,528	742,594	750,660
Niñas/os (0 a 11 años)	153,870	166,761	141,542	194,893	197,056	199,220	201,383
Adolescentes (12 a 17 años)	70,737	80,803	85,774	94,433	95,482	96,530	97,579
Jóvenes (18 a 29 años)	103,161	122,210	149,992	142,825	144,411	145,997	147,583
Adultas/os (30 a 64 años)	163,310	203,521	272,217	237,852	240,493	243,134	245,775
Adultas/os mayores (65 años o más)	41,292	48,310	68,871	56,459	57,086	57,713	58,340
1.5 Edad promedio							
2. Identificación según cultura y costumbres	532,370	621,605	718,396	726,462	734,528	742,594	750,660
2.1 Población indígena	98,897	121,610	156,218	142,124	143,702	145,281	146,859
2.2 Población afroecuatoriana	71,937	101,974	129,153	119,176	120,499	121,822	123,145
2.3 Población montubia	0	3,208	3,647	3,749	3,791	3,832	3,874
2.3 Población mestiza	333,834	376,572	422,584	440,095	444,981	449,868	454,754
2.4 Población blanca	26,974	17,346	6,632	20,272	20,497	20,722	20,947
2.5 Otros	728	895	162	1,046	1,058	1,069	1,081
3. Distribución territorial	532,370	621,605	718,396	726,462	734,528	742,594	750,660
Población en el área urbana	234,614	280,326	327,342	327,614	331,251	334,889	338,526
Población en el área rural	297,756	341,279	391,054	398,848	403,277	407,705	412,134
4. Lugar de nacimiento	531,808	621,605	718,396	726,462	734,528	742,594	750,660
Población nacida en Ecuador	523,740	605,150	692,989	707,231	715,084	722,936	730,789
Población nacida en otro país	8,068	16,455	25,407	19,231	19,444	19,658	19,871

El territorio de Movidelnor EP evidencia un crecimiento poblacional sostenido durante las últimas dos décadas, pasando de 532.370 habitantes en 2001 a 718.396 en el censo de 2022, y proyectándose hacia 750.660 habitantes en 2026. Este incremento refleja una tendencia de expansión demográfica moderada, asociada a procesos de urbanización y estabilidad migratoria interna.

La estructura por sexo mantiene una proporción equilibrada, con ligera predominancia femenina (alrededor del 51%), lo que se traduce en una

relación hombres-mujeres, cercana a 94. Este patrón se mantiene constante en las proyecciones, indicando estabilidad en la composición por género. En cuanto a la distribución por edad, se observa una transición demográfica gradual: la población infantil (0-14 años) disminuye levemente, mientras que los grupos adultos y adultos mayores crecen, reflejando un proceso de envejecimiento poblacional. La población de 65 años o más aumenta de 14.320 en 2001 a más de 20.000 en 2026, lo que implica desafíos en salud, seguridad social y atención gerontológica.

La identificación cultural muestra una sociedad diversa y plural. Predomina la población mestiza (más del 65%), seguida por grupos afroecuatorianos (alrededor del 6%) e indígenas (cerca del 5%), con presencia menor de población blanca y otros grupos. Este mosaico cultural constituye un eje fundamental para la planificación intercultural y la preservación de identidades locales.

En la distribución territorial, la población rural continúa siendo ligeramente mayor que la urbana, aunque las proyecciones apuntan a una tendencia de urbanización progresiva, con crecimiento sostenido en las zonas urbanas. Este cambio demanda políticas de ordenamiento territorial, infraestructura y servicios básicos adaptadas al ritmo de expansión urbana.

Respecto al lugar de nacimiento, la gran mayoría de habitantes son ecuatorianos (más del 98%), con una presencia extranjera marginal pero creciente, lo que sugiere una apertura demográfica moderada y potencial para intercambios culturales y económicos.

El incremento poblacional ha generado una mayor demanda de movilidad y un aumento del parque automotor, lo que ha intensificado los problemas de congestión y siniestralidad vial. La interacción entre peatones, vehículos particulares, transporte público y carga pesada en un sistema vial limitado incrementa los riesgos, especialmente en intersecciones semaforizadas, donde se concentran los principales conflictos de tránsito.

3.1.8. Educación:

En el territorio de la mancomunidad existe una amplia red de instituciones educativas públicas y privadas, que incluyen escuelas, colegios y universidades. Estas instituciones generan flujos diarios significativos de movilidad, particularmente en horarios de ingreso y salida.

La ubicación de muchos centros educativos en zonas urbanas de alta circulación vehicular incrementa el riesgo para estudiantes y peatones. La falta de sistemas semafóricos adecuados y sincronizados agrava esta situación, generando condiciones inseguras. El proyecto contribuirá a mejorar la seguridad en estos entornos mediante la regulación eficiente del tránsito y la implementación de soluciones tecnológicas que prioricen la movilidad peatonal.

3.1.9. Salud:

La región cuenta con una red de servicios de salud que incluye hospitales provinciales, centros de salud y clínicas privadas, los cuales atienden a una población amplia y dispersa. La accesibilidad a estos servicios depende directamente de la eficiencia del sistema vial.

Las deficiencias en la gestión del tránsito pueden generar retrasos en la atención de emergencias, afectando la calidad del servicio de salud. En este contexto, el proyecto permitirá mejorar la movilidad urbana y, potencialmente, incorporar sistemas de priorización para vehículos de emergencia, reduciendo tiempos de respuesta y mejorando la atención médica.

3.1.10. Servicios Básicos:

Los territorios que integran la Mancomunidad del Norte cuentan con cobertura de servicios básicos como energía eléctrica, agua potable, alcantarillado y telecomunicaciones, aunque con desigualdades entre zonas urbanas y rurales.

La disponibilidad de energía y conectividad es fundamental para la implementación del sistema de semaforización inteligente, ya que permite la operación continua, el monitoreo remoto y la integración de tecnologías ITS. El proyecto contempla el uso de infraestructura existente y la incorporación de soluciones complementarias que garanticen la estabilidad y eficiencia del sistema.

La Empresa Pública de Movilidad del Norte cuenta actualmente con un Centro de Datos diseñado bajo estándares óptimos de disponibilidad, seguridad y escalabilidad para garantizar la continuidad del negocio y el alojamiento seguro de la infraestructura tecnológica.

A nivel de infraestructura, soporte y conectividad, el Centro de Datos dispone de las siguientes capacidades clave:

- El Data Center está equipado y optimizado para el crecimiento tecnológico, contando con una disponibilidad de espacio físico para alojar hasta cuatro (4) racks de piso adicionales, lo que permite una expansión inmediata.
- Para mitigar cualquier riesgo de interrupción operativa, se dispone de un sistema de alimentación eléctrica totalmente independiente dedicado en exclusiva al Centro de Datos, asegurando un flujo de energía constante y protegido.
- Disponibilidad de acometidas eléctricas tanto con energía regulada en una toma, y energía pública en una segunda toma por cada rack, permitiendo disponer de alta disponibilidad eléctrica.
- Cuenta con un sistema de climatización de precisión y especializado para el Centro de Datos, el cual mantiene las condiciones de temperatura y humedad en los niveles óptimos requeridos para prolongar la vida útil del hardware y evitar sobrecalentamientos.
- La infraestructura está proyectada para el futuro de las telecomunicaciones, disponiendo de ducterías soterradas diseñadas

específicamente para el ingreso seguro, ordenado y protegido de nueva infraestructura de fibra óptica directamente hasta el Centro de Datos.

La infraestructura tecnología de MOVIDELNOR EP cuenta con equipos de protección perimetral de borde bajo licenciamiento y soporte técnico del fabricante, permitiendo entregar servicios de TI accesos bajo parámetros de seguridad de la información en base a las operaciones institucionales, del mismo modo los servidores virtuales y los equipos de cómputo se encuentran segmentados por VLANs, permitiendo gestión de networking a nivel de capa 2 y 3 del modelo OSI, mediante infraestructura de red con equipamiento moderno.

3.1.11. Actividades económicas:

Las actividades económicas predominantes en la región incluyen el comercio, la agricultura, el transporte, el turismo y los servicios. Estas actividades dependen en gran medida de una movilidad eficiente para su desarrollo.

Los problemas de congestión y la falta de control adecuado del tránsito generan impactos negativos en la productividad, incrementando costos logísticos y tiempos de traslado. La implementación del proyecto permitirá optimizar la circulación vehicular, mejorar la seguridad vial y fortalecer el desarrollo económico regional, contribuyendo a una mayor competitividad y sostenibilidad del territorio.

3.2. Identificación, descripción y diagnóstico situacional actual.

Según el informe N° EPM-USS-DPP-2026-0002-S con tema: “Informe del Estado Actual del Sistema de Semaforización de la Mancomunidad” de fecha Enero 2026, a continuación, se detalla la cantidad de intersecciones en la mancomunidad del norte por cantón y sus estados:

Cantón	Nro.	Dirección	Estado físico	Estado fibra óptica	Vehicular cabezales	Peatonal	Tiempo Fase 1	Tiempo Fase 2	Tiempo Fase 3	Tiempo Fase 4	TRANS	Tipo de controlador	INT	Observación
Ibarra	1	PEDRO VICENTE MALDONADO Y JUAN DE VELASCO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	2	GUARANDA E ISLA SANTA ISABEL	R	No tiene	8	4	0	0	0		0	LOGO	NO	APAGADA POR ROBO DE CABLE 180M
Ibarra	3	GUARANDA Y JUAN MARTINEZ DE ORBE	R	No tiene	8	4	0	0	0		0	LOGO	NO	APAGADA POR ROBO DE CABLEADO 180M
Ibarra	4	MACHALA Y PUYO	R	No tiene	8	4	0	0	0		0	LOGO	NO	APAGADA POR ROBO DE CABLE 150M
Ibarra	5	BOLIVAR Y GARCIA MORENO	R	Mantenimiento	3	4	44	44	0		3	SICE	SI	IMPLEMENTAR 1 CABEZAL VEHICULAR 3/200MM
Ibarra	6	PANAMERICANA NORTE E35 Y PERIFERICO SUR	R	Radio Frecuencia	23	0	45	25	0		6	SICE	SI	IMPLEMENTAR 2 BISERAS DE 300MM
Ibarra	7	AV. MARIANO ACOSTA Y HELEODORO AYALA	R	Mantenimiento	11	8	45	17	25	17	0	SICE	SI	IMPLEMENTAR 2 PEATONALES
Ibarra	8	AV. FRAY VACAS GALINDO Y VIRGINIA PEREZ	R	No tiene	7	6	0	0	0		0	PROCELEC	NO	IMPLEMENTAR 3 JUEGOS DE LUMINARIAS 1/300 + 2/200 Y 4 JUEGOS DE LUMIN DE 3/200 E IMPL 200M DE CABLE (R)
Ibarra	9	AV. FRAY VACAS GALINDO Y AV. MARIANO ACOSTA	R	No tiene	11	6	50	17	50	17	0	PROCELEC	NO	IMPLEMENTAR UNA COLUMNA Y UN CABEZAL SEMAFORICO 3/200
Ibarra	10	AV. FRAY VACAS GALINDO Y JORGE DAVILA MEZA	R	No tiene	4	2	50	30	0		0	PROCELEC	SI	IMPLEMENTAR 120M DE CABLE 2/16 Y 150 M DE CABLE 4/14 (ROBADA)

Cantón	Nro.	Dirección	Estado físico	Estado fibra óptica	Vehicular cabezales	Peatonal	Tiempo Fase 1	Tiempo Fase 2	Tiempo Fase 3	Tiempo Fase 4	TRANS	Tipo de controlador	INT	Observación
Ibarra	11	AV. MARIANO ACOSTA Y MANUELA CAÑIZARES	R	No tiene	6	0	40	28	0		0	G.O.I.A	SI	IMPLEMETAR 2 CABEZALES VEHICULARES DE 3/200MM
Ibarra	12	AV. MARIANO ACOSTA Y JOSE IGNACIO CANELOS	R	Mantenimiento	2	0	44	14	21		0	LOGO	SI	INTERMITENTE
Ibarra	13	AV.FRAY VACAS GALINDO Y PEDRO MONCAYO	R	No tiene	6	5	0	0	0		0	PROCELEC	SI	INTERMITENTE
Ibarra	14	AV. MARIANO ACOSTA Y MANUELITA SAENZ	R	No tiene	2	0	0	0	0		0	LOGO	SI	INTERMITENTE
Ibarra	15	CARLOS BARAHONA - RIO TAHUANDO	R	No tiene	4	0	0	0	0		0	LOGO	SI	INTERMITENTE
Ibarra	16	RIO TAHUANDO - EL ALPARGATE	R	No tiene	0	0	0	0	0		0	LOGO	SI	INTERMITENTE
Ibarra	17	RAFAEL SANCHEZ - EMILIO GRIJALVA	R	No tiene	3	0	0	0	0		0	LOGO	SI	INTERMITENTE
Ibarra	18	JOSE MIGUEL LEORO - AV. RAFAEL SANCHEZ	R	No tiene	4	0	0	0	0		0	LOGO	SI	INTERMITENTE
Ibarra	19	AV. FRAY VACAS GALINDO Y JUAN DE DIOS NAVAS	R	No tiene	5	2	0	0	0		0	PROCELEC	SI	INTERMITENTE
Ibarra	20	CORREDOR PERIFERICO SUR APROX DE REDONDEL	R	No tiene	0	0	0	0	0		0	LOGO	SI	INTERMITENTE
Ibarra	21	COTOPAXI Y ZAMORA	R	No tiene	2	0	0	0	0		0	ARDUINO	NO	INTERMITENTE (APAGADO POR ROBO DE 50M DE CABLE)
Ibarra	22	AV. MONSEÑOR LEONIDAS PROAÑO Y MANTA	R	No tiene	0	0	0	0	0		0	ARDUINO	NO	INTERMITENTE (APAGADO POR ROBO DE CABLE)
Ibarra	23	AV. FRAY VACAS GALINDO APROX REDONDEL	R	No tiene	0	0	0	0	0		0	ARDUINO	NO	INTERMITENTE (APAGADO POR ROBO DE PANELES SOLARES)
Ibarra	24	E35 Y MOJANDA	R	Radio Frecuencia	10	4	62	25	0		6	SICE	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Ibarra	25	AV. FRAY VACAS GALINDO Y AV. CRISTOBAL DE TROYA	R	Mantenimiento	11	4	50	17	50	17	0	PROCELEC	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Ibarra	26	PERIFERICO NORTE Y VIA CHORLAVI	R	No tiene	12	8	50	30	0		0	ARGENTINO	SI	LUMINARIA EN BUEN ESTADO
Ibarra	27	ANTONIO JOSE DE SUCRE Y PEDRO MONCAYO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	LUMINARIA EN BUEN ESTADO
Ibarra	28	AV. 13 DE ABRIL Y EL ORO	R	No tiene	12	8	50	30	0		0	ARGENTINO	SI	LUMINARIA EN BUEN ESTADO
Ibarra	29	AV. EL RETORNO Y PRINCESA PACCHA	R	No tiene	10	4	33	18	0		0	SICE	SI	LUMINARIA EN BUEN ESTADO
Ibarra	30	AV. EUGENIO ESPEJO Y AV. PEREZ GUERRERO	R	No tiene	10	6	45	30	30		0	PROCELEC	SI	LUMINARIA EN BUEN ESTADO
Ibarra	31	AV. RICARDO SANCHEZ Y GALO PLAZA LAZO	R	No tiene	6	4	40	25	0		0	LOGO	NO	LUMINARIA EN BUEN ESTADO
Ibarra	32	E35 Y SALIDA YAHUARCOCHA	R	Radio Frecuencia	7	3	62	30	0		6	SICE	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Ibarra	33	AV. 17 DE JULIO Y PADRE AURELIO ESPINOSA POLIT	R	No tiene	7	2	36	14	24		0	SICE	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Ibarra	34	BOLIVAR Y ALFREDO PEREZ GUERRERO	R	Mantenimiento	8	4	44	44	0		3	SICE	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Ibarra	35	BOLIVAR Y CRISTOBAL COLON	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Ibarra	36	BOLIVAR Y PEDRO MONCAYO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Ibarra	37	BOLIVAR Y MIGUEL OVIEDO	R	Mantenimiento	4	3	44	44	0		3	SICE	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Ibarra	38	BOLIVAR Y JUAN MANUEL GRIJALVA	R	Mantenimiento	4	3	44	44	0		3	SICE	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Ibarra	39	JESUS YEROVI Y AV. CRISTOBAL DE TROYA	R	No tiene	16	7	60	20	35	25	0	SICE	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Ibarra	40	OBISPO JESUS YEROVI E IBARRA (HUERTOS FAMILIARES)	R	No tiene	15	8	50	30	0		0	ARGENTINO	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Ibarra	41	VICENTE ROCAFUERTE Y CRISTOBAL COLON	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Ibarra	42	AV.FRAY VACAS GALINDO Y AV. JUAN MARTINEZ DE ORBE	R	No tiene	8	0	35	20	0		0	LOGO	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Ibarra	43	AV.FRAY VACAS GALINDO Y AV. RODRIGO DE MIÑO	R	No tiene	6	6	35	20	0		0	LOGO	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO

Cantón	Nro.	Dirección	Estado físico	Estado fibra óptica	Vehicular cabezales	Peatonal	Tiempo Fase 1	Tiempo Fase 2	Tiempo Fase 3	Tiempo Fase 4	TRANS	Tipo de controlador	INT	Observación
Ibarra	44	MANUELITA SAENZ Y LOS GALEANOS	R	No tiene	6	4	20	28	0		0	SICE	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Ibarra	45	PERIFÉRICO SUR Y LOS GALEANOS	R	No tiene	10	2	45	15	30		0	SICE	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Ibarra	46	13 DE ABRIL Y AMBATO	R	No tiene	4	3	25	20	0		0	LOGO	NO	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Ibarra	47	13 DE ABRIL Y QUITO	R	No tiene	8	8	30	20	0		0	LOGO	NO	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO Y REMPLAZAR 2 PEATONALES
Ibarra	48	SANCHEZ Y CIFUENTES Y JUAN FRANCISCO BONILLA	R	No tiene	4	4	24	24	0		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 1 LUMINARIA VERDE 200 MM
Ibarra	49	JOSE JOAQUIN DE OLMEDO Y PEDRO MONCAYO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 1 LUMINARIA VERDE 200 MM Y TRES PEATONALES
Ibarra	50	SANCHEZ Y CIFUENTES Y JUAN JOSE FLORES	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 1 LUMINARIA VERDE 200MM
Ibarra	51	MANUEL DE LA CHICA NARVAEZ Y JOSE MEJIA LEQUERICA	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 1 LUMINARIA VERDE 200MM
Ibarra	52	13 de ABRIL Y ZARUMA (HUERTOS FAMILIARES)	R	No tiene	14	8	50	30	0		0	ARGENTINO	SI	REEMPLAZAR 1 LUMINARIA VERDE 200MM E IMPLMETAR 60M 4/14(ROBADO)
Ibarra	53	AV. MARIANO ACOSTA Y PADRE JACINTO PANKERY	R	Mantenimiento	7	5	44	14	21		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 1 LUMINARIA VERDE 200MM E IMPLEMENTAR 2 PEATONALES
Ibarra	54	VICENTE ROCAFUERTE Y MIGUEL OVIEDO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 1 PEATONAL
Ibarra	55	AV. FRAY VACAS GALIND Y DARIO EGAS	R	No tiene	6	6	45	30	0		0	PROCELEC	NO	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDE 200MM
Ibarra	56	JAIME RIVADENEIRA Y LUIS VARGAS TORRES	R	Mantenimiento	6	3	51	30	0		0	SICE	NO	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES
Ibarra	57	AV. EUGENIO ESPEJO Y AV. FRAY VACAS GALINDO	R	No tiene	9	8	40	30	30		0	PROCELEC	NO	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES
Ibarra	58	JOSE JOAQUIN DE OLMEDO Y JUAN DE VELASCO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	59	E35 Y PURUHANTA	R	Radio Frecuencia	9	3	65	25	0		6	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	60	AV. ATAHUALPA Y HERNAN GONZALEZ DE SAA	R	Mantenimiento	10	6	44	44	0		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	61	JUAN MONTALVO Y MIGUEL OVIEDO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	62	PEDRO VICENTE MALDONADO Y PEDRO MONCAYO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	63	SANCHEZ Y CIFUENTES Y AV. OBISPO MOSQUERA	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	64	EUSEBIO BORRERO Y PEDRO RODRIGUEZ	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	65	JUAN DE SALINAS Y CRISTOBAL COLON	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200MM Y 1 PEATONAL
Ibarra	66	AV. MARIANO ACOSTA Y GABRIELA MISTRAL	R	Mantenimiento	10	4	40	20	40		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200MM Y 3 PEATONALES
Ibarra	67	JOSE JOAQUIN DE OLMEDO Y CRISTOBAL COLON	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES Y 2 PEATONALES
Ibarra	68	CARLOS BARAHONA Y ALFREDO ALBUJA	R	No tiene	6	3	30	20	0		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES Y 2 PEATONALES
Ibarra	69	AURELIO GOMEZ JURADO Y JORGE DAVILA MEZA	R	No tiene	6	4	30	20	0		0	SICE /LOGO	NO	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES Y 2 PEATONALES
Ibarra	70	HUGO GUZMAN LARA Y ALFREDO ALBUJA GALINDO	R	No tiene	9	8	24	24	0		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES Y 3 PEATONALES

Cantón	Nro.	Dirección	Estado físico	Estado fibra óptica	Vehicular cabezales	Peatonal	Tiempo Fase 1	Tiempo Fase 2	Tiempo Fase 3	Tiempo Fase 4	TRANS	Tipo de controlador	INT	Observación
Ibarra	71	ARMANDO HIDROBO - VICTOR CIFUENTES	R	No tiene	8	0	25	20	20		0	LOGO	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES Y 3 PEATONALES
Ibarra	72	AV. CRISTOBAL DE TROYA Y DR. LUIS GONZALO GOMEZ JURADO	R	Mantenimiento	10	6	40	20	25		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS Y 2 PEATONALES
Ibarra	73	VICENTE ROCAFUERTE Y OBISPO CESAR MOSQUERA	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 PEATONALES
Ibarra	74	ANTONIO JOSE DE SUCRE Y OBISPO CESAR MOSQUERA	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 PEATONALES
Ibarra	75	JESUS YEROVI Y QUITO	R	No tiene	10	4	35	15	20		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 PEATONALES Y 1 LUMINARIA VERDE 200MM
Ibarra	76	AV. FRAY VACAS GALINDO Y LUIS FELIPE BORJA	R	No tiene	8	8	50	30	30		0	PROCELEC	SI	REEMPLAZAR 2 PEATONALES Y 2 LUMINARIAS VERDES
Ibarra	77	AV. FRAY VACAS GALINDO Y BRASIL	R	No tiene	6	5	50	30	0		0	PROCELEC	SI	REEMPLAZAR 2 PEATONALES Y 3 LUMINARIAS VERDES
Ibarra	78	AV. ATAHUALPA Y PRINCESA CORI	R	Mantenimiento	8	6	34	22	0		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 VERDES 200MM Y 2 PEATONALES
Ibarra	79	AV. MARIANO ACOSTA Y VICTOR GOMEZ JURADO	R	Mantenimiento	4	4	57	21	0		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS E IMPLEMENTAR 2 PEATONALES
Ibarra	80	AV. ATAHUALPA Y JOSE ESPINOSA DE LOS MONTEROS	R	Mantenimiento	10	6	40	25	0		0	SICE/LOGO	NO	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDE 200 Y 2 PEATONALES
Ibarra	81	CARLOS ELIAS ALMEIDA Y AV. FRAY VACAS GALINDO	R	No tiene	8	6	0	0	0		0	PROCELEC	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDE 200MM
Ibarra	82	JOSE JOAQUIN DE OLMEDO Y MIGUEL OVIEDO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200 MM
Ibarra	83	CALLE 5 DE JUNIO Y CALLE 10 DE AGOSTO	R	No tiene	7	0	30	20	0		0	LOGO	NO	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200 MM E IMPLEMENTAR 2 COLUMNAS Y 2 CABEZALES VEHICULARES 3/200
Ibarra	84	AV. 17 DE JULIO Y GRAL. JOSE MARIA CORDOVA	R	No tiene	6	3	54	34	0		0	SICE/LOGO	NO	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	85	AV. RETORNO Y RIO AGUARICO	R	Mantenimiento	12	7	30	15	30		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	86	ISLA SANTA CRUZ Y QUITO	R	No tiene	8	0	25	20	0		0	LOGO	NO	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	87	JUAN DE SALINAS Y JUAN DE VELASCO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	88	ANTONIO JOSE DE SUCRE Y JUAN FRANCISCO DE BONILLA	R	Mantenimiento	4	4	24	24	0		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	89	BARTOLOME GARCIA Y JUAN FRANCISCO BONILLA	R	Mantenimiento	4	4	24	24	0		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	90	SANCHEZ Y CIFUENTES Y CRISTOBAL COLON	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	91	LUIS CABEZAS BORJA Y PEDRO MONCAYO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	92	JOSE ROLDOS AGUILERA Y 13 DE ABRIL	R	No tiene	7	5	40	10	30		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM Y 2 PEATONALES
Ibarra	93	PRINCESA PACHA Y EMPERADOR CACHA	R	No tiene	4	0	30	20	0		0	LOGO	NO	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	94	CALLE 13 DE ABRIL Y JOSE NICOLAS HIDALGO	R	No tiene	6	4	35	25	0		0	SICE/LOGO	NO	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	95	PEDRO VICENTE MALDONADO Y CRISTOBAL COLON	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM Y 1 PEATONAL
Ibarra	96	MANUELITA SAENZ Y GALO PLAZA LASSO	R	No tiene	6	0	30	20	0		0	LOGO	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM Y 2

Cantón	Nro.	Dirección	Estado físico	Estado fibra óptica	Vehicular cabezales	Peatonal	Tiempo Fase 1	Tiempo Fase 2	Tiempo Fase 3	Tiempo Fase 4	TRANS	Tipo de controlador	INT	Observación
														PEATONALES (MAL ESTADO)
Ibarra	97	AV. MARIANO ACOSTA Y LUIS FELIPE BORJA	R	Mantenimiento	10	4	44	14	21		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM Y 3 PEATONALES
Ibarra	98	HERNAN GONZALEZ DE SAA Y EUGENIO ESPEJO	R	Mantenimiento	7	0	31	24	37		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM Y 3 PEATONALES
Ibarra	99	MANUEL DE LA CHICA NARVAEZ Y JUAN JOSE FLORES	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM Y 30M DE CABLE 4X14 (ROBADA)
Ibarra	100	AV. CRISTOBAL DE TROYA Y RAFAEL TROYA	R	Mantenimiento	8	5	40	20	22		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 PEATONALES
Ibarra	101	VICENTE ROCAFUERTE Y JUAN FRANCISCO BONILLA	R	Mantenimiento	4	4	24	24	0		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDE 200 MM
Ibarra	102	MANUELA CAÑIZARES Y LOS GALEANOS	R	Mantenimiento	7	4	28	20	0		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDE 200MM
Ibarra	103	PANAMERICAN A NORTE E35 Y DR. LUIS F. MADERA NEGRETE	R	Radio Frecuencia	10	4	58	30	0		6	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES
Ibarra	104	SANCHEZ Y CIFUENTES Y TOBIAS MENA	R	Mantenimiento	5	4	42	11	29		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	105	AV. EUGENIO ESPEJO Y TOBIAS MENA	R	Mantenimiento	7	4	31	24	27		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	106	RIO QUININDE Y RICARDO SANCHEZ	R	Mantenimiento	6	3	54	34	0		0	SICE/LOGO	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	107	AV. EUGENIO ESPEJO Y AV. RICARDO SANCHEZ	R	Mantenimiento	12	6	30	10	30	10	0	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	108	AV. RICARDO SANCHEZ Y AV. LUIS ABEL TAFUR CISNEROS	R	No tiene	12	5	35	30	0		0	SICE/LOGO	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	109	SANCHEZ Y CIFUENTES Y PEDRO MONCAYO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES 200MM Y 2 PEATONALES
Ibarra	110	TOBIAS MENA - MIGUEL SANCHEZ	R	No tiene	8	0	25	20	0		3	LOGO	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS Y 2 PEATONALES
Ibarra	111	13 DE ABRIL Y ESMERALDAS (HUERTOS FAMILIARES)	R	No tiene	11	8	50	30	0		0	ARGENTINO	SI	REEMPLAZAR UNA LUMINARIA VERDE 200MM
Ibarra	112	AV. EUGENIO ESPEJO Y RAFAEL LARREA ANDRADE	R	No tiene	3	1	50	35	38		0	PROCELEC	SI	REEMPLAZAR UNA LUMINARIA VERDE 200MM Y UNA ROJA DE 300MM
Ibarra	113	JOSE JOAQUIN DE OLMEDO Y JOSE MARIA LEQUERICA	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 1 LUMINARIA VERDE 200MM Y 3 PEATONALES
Ibarra	114	JOSE JOAQUIN DE OLMEDO Y JUAN JOSE FLORES	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200 MM
Ibarra	115	SANCHEZ Y CIFUENTES Y MIGUEL OVIEDO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200 MM
Ibarra	116	PERIFERICO SUR Y AV. CAMILO PONCE ENRIQUEZ	R	Mantenimiento	8	0	45	20	35		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200 MM Y UN PEATONAL
Ibarra	117	SANCHEZ Y CIFUENTES Y ALFREDO PEREZ GUERRERO	R	Mantenimiento	6	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	118	AV. RETORNO Y JUAN FRANCISCO BONILLA	R	Mantenimiento	4	2	31	20	31		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	119	MANUEL DE LA CHICA NARVAEZ Y JUAN GRIJALVA	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	120	JAIME RIVADENEIRA Y JUAN JOSE FLORES	R	Mantenimiento	7	4	50	12	30		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	121	AV. CRISTOBAL DE TROYA Y JORGE DAVILA MESA	R	No tiene	8	4	45	11	26		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	122	AV. TEODORO GOMEZ DE LA TORRE Y ANTONIO JOSE DE SUCRE	R	Mantenimiento	7	5	40	10	32		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	123	MANUEL DE LA CHICA NARVAEZ Y EUSEBIO BORRERO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200MM

Cantón	Nro.	Dirección	Estado físico	Estado fibra óptica	Vehicular cabezales	Peatonal	Tiempo Fase 1	Tiempo Fase 2	Tiempo Fase 3	Tiempo Fase 4	TRANS	Tipo de controlador	INT	Observación
Ibarra	124	PEDRO VICENTE MALDONADO Y EUSEBIO BORRERO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE/LOGO	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	125	HERNAN GONZALEZ DE SAA Y JUANA ATABALIPA	R	No tiene	6	3	35	35	0		0	SICE/LOGO	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	126	SANCHEZ Y CIFUENTE Y RAFAEL TROYA	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	127	AV. RETORNO Y RIO TAHUANDO	R	Mantenimiento	7	3	31	20	31		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	128	VICENTE ROCAFUERTE Y JUAN JOSE FLORES	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES Y 2 PEATONALES
Ibarra	129	PEDRO VICENTE MALDONADO Y MIGUEL OVIEDO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES Y DOS PEATONALES
Ibarra	130	AV. ATAHUALPA Y RICARDO SANCHEZ	R	Mantenimiento	12	7	39	39	0		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS Y 2 PEATONALES
Ibarra	131	AV. ATAHUALPA Y NAZACOTA PUERTO	R	Mantenimiento	8	3	28	22	25		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 PEATONALES
Ibarra	132	BOLIVAR Y RAFAEL TROYA	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE/LOGO	SI	REEMPLAZAR 2 PEATONALES
Ibarra	133	ANTONIO JOSE DE SUCRE Y MIGUEL DE OVIEDO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 2 PEATONALES
Ibarra	134	JUAN DE SALINAS Y JUAN JOSE FLORES	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES
Ibarra	135	SANCHEZ Y CIFUENTES Y GABRIEL GARCIA MORENO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	136	AV. JAIME RIVADENEIRA Y AV. MARIANO ACOSTA	R	No tiene	12	7	25	17	27	17	0	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	137	AV. EUGENIO ESPEJO Y TEODORO GOMEZ DE LA TORRE	R	Mantenimiento	12	7	31	12	31	12	0	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	138	AV. TEODORO GOMEZ DE LA TORRE Y BARTOLOME GARCIA	R	Mantenimiento	7	6	32	9	41		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	139	ANTONIO JOSE DE SUCRE Y JUAN DE VELASCO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	140	MANUEL DE LA CHICA NARVAEZ Y GARCIA MORENO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	141	AV. 17 DE JULIO Y AV. ESPINOSA POLIT	R	No tiene	7	1	38	17	27		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	142	VICTOR MANUEL GUZMAN Y 13 DE ABRIL	R	Mantenimiento	6	3	40	30	0		0	SICE/LOGO	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	143	SANCHEZ Y CIFUENTES Y RICARDO SANCHEZ	R	Mantenimiento	7	6	25	12	20	12	0	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM E IMPLEMENTAR UNA COLUMNA SEMAFORICA Y UN CABEZAL 3/200
Ibarra	144	RICARDO SANCHEZ Y SEGUNDO PEÑAFIEL	R	No tiene	9	6	30	20	0		0	SICE/LOGO	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM Y 2 PEATONALES (MAL ESTADO)
Ibarra	145	AV. RETORNO Y AV. TEODORO GOMEZ DE LA TORRE	R	Mantenimiento	8	6	40	22	28		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES Y 2 PEATONALES
Ibarra	146	AV. TEODORO GOMEZ DE LA TORRE Y SANCHEZ Y CIFUENTES	R	Mantenimiento	7	6	32	10	41		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS Y 2 PEATONALES
Ibarra	147	JAIME RIVADENEIRA Y PEDRO MONCAYO	R	Mantenimiento	7	4	63	35	0		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES 200MM Y 2 PEATONALES
Ibarra	148	AV. ATAHUALPA Y TEODORO GOMEZ DE LA TORRE	R	Mantenimiento	8	5	40	10	32		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS 200MM
Ibarra	149	AV. CAMILO PONCE ENRIQUEZ Y AV. RICARDO SANCHEZ	R	Mantenimiento	12	8	20	19	25	24	0	SICE	NO	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS 200MM

Cantón	Nro.	Dirección	Estado físico	Estado fibra óptica	Vehicular cabezales	Peatonal	Tiempo Fase 1	Tiempo Fase 2	Tiempo Fase 3	Tiempo Fase 4	TRANS	Tipo de controlador	INT	Observación
Ibarra	150	MANUEL DE LA CHICA NARVAEZ Y PEDRO MONCAYO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES 200 MM
Ibarra	151	AV. ATAHUALPA Y JOSE MIGUEL LEORO	R	Mantenimiento	6	5	45	28	0		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	152	JAIME RIVADENEIRA Y CARLOS ELIAS ALMEIDA	R	Mantenimiento	7	4	51	30	0		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	153	AV. TEODORO GOMEZ DE LA TORRE Y VICENTE ROCAFUERTE	R	Mantenimiento	7	5	40	12	30		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	154	TUNGURAHUA Y JUAN MARTINEZ DE ORBE	R	No tiene	12	6	34	34	0		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	155	AV. RICARDO SANCHEZ Y RAFAEL SANCHEZ	R	Mantenimiento	11	3	42	11	29		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	156	AV. EUGENIO ESPEJO Y ALEJANDRO PASQUEL MONJE	R	Mantenimiento	12	7	28	16	18		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	157	AV. RAFAEL SANCHEZ Y TOBIAS MENA	R	Mantenimiento	10	4	42	12	28		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	158	SANCHEZ Y CIFUENTES Y EUSEBIO BORRERO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	159	SANCHEZ Y CIFUENTES Y JOSÉ MEJÍA LEQUERICA	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0	0	0	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	160	AV. ATAHUALPA Y JUAN FRANCISCO BONILLA	R	Mantenimiento	7	6	25	15	20		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES 200MM Y 1 PEATONAL
Ibarra	161	PEDRO VICENTE MALDONADO Y JUAN JOSE FLORES	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES 200MM Y 2 PEATONALES
Ibarra	162	JAIME RIVADENEIRA Y JUAN DE DIOS NAVAS	R	Mantenimiento	7	3	50	12	30		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES Y 2 PEATONALES
Ibarra	163	JOSE JOAQUIN DE OLMEDO Y ALFREDO PEREZ GUERRERO	R	Mantenimiento	6	3	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES Y 3 PEATONALES
Ibarra	164	RIO QUININDE Y TOBIAS MENA	R	Mantenimiento	8	5	44	44	0		0	SICE/LOGO	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES Y UN PEATONAL
Ibarra	165	AV. ATAHUALPA Y TOBIAS MENA	R	Mantenimiento	10	6	44	44	0		0	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS Y 2 PEATONALES
Ibarra	166	COLON Y ANTONIO JOSE DE SUCRE	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 PEATONALES
Ibarra	167	AV. RETORNO Y RICARDO SANCHEZ	R	Mantenimiento	14	7	28	35	26		0	SICE	SI	REEMPLAZAR LUMINARIAS 1 VERDE Y 1 PEATONAL
Ibarra	168	AV. RETORNO Y RIO CHIMCHIPE	R	Mantenimiento	7	4	28	35	26		0	SICE	SI	REEMPLAZAR LUMINARIAS 1 VERDE Y 1 PEATONAL
Ibarra	169	BOLIVAR Y JUAN DE VELASCO	R	Mantenimiento	4	2	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR UNA LUMINARIA VERDE 200MM
Ibarra	170	JUAN DE SALINAS Y MIGUEL OVIEDO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR UNA LUMINARIA VERDE 200MM
Ibarra	171	VICENTE ROCAFUERTE Y JUAN DE VELASCO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR UNA LUMINARIA VERDE 200MM
Ibarra	172	JUAN MONTALVO Y JUAN JOSE FLORES	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR UNA LUMINARIA VERDE Y DOS VICERAS
Ibarra	173	VICENTE ROCAFUERTE Y GARCIA MORENO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR UNALUMINARIA VERDE 200 MM Y 1 PEATONAL
Ibarra	174	VICENTE ROCAFUERTE Y PEDRO MONCAYO	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	175	JOSE JOAQUIN DE OLMEDO Y JUAN MANUEL GRIJALVA	R	Mantenimiento	4	4	44	44	0	0	0	SICE	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES 200MM
Ibarra	176	SANCHEZ Y CIFUENTES Y JUAN DE VELASCO	R	Mantenimiento	4	2	44	44	0		3	SICE	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES 200 MM
Ibarra	177	ALEJANDRO PASQUEL MONGE Y DARIO EGAS	R	No tiene	6	4	0	0	0		0	SICE	SI	SUSPENDIDA POR RETIRO DE ELEMENTO DE CONTROLADOR DE TRAFICO

Cantón	Nro.	Dirección	Estado físico	Estado fibra óptica	Vehicular cabezales	Peatonal	Tiempo Fase 1	Tiempo Fase 2	Tiempo Fase 3	Tiempo Fase 4	TRANS	Tipo de controlador	INT	Observación
Ibarra	178	SANTA ROSA DEL TEJAR	R	Mantenimiento	2	0	0	0	0	0	0	LOGO	SI	INTERMITENTE
Otavallo	1	Via a Selva Alegre - Via Otavallo Quiroga	R	Mantenimiento	8	3	35	25	25	0		LOGO	NO	IMPLEMENTAR 2 BISERAS DE 200MM Y 2 LUMINARIAS VERDES 200MM Y 6 RELAYS EN ESTADO SOLIDO
Otavallo	2	Panamericana Norte E-35 - Via a Selva Alegre	R	No tiene	10	8	51	20	30	0		LOGO	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Otavallo	3	Panamericana Norte E-35 - Sucre (Banco Intern)	R	No tiene	15	8	51	16	26	0		LOGO	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Otavallo	4	Avenida Juan de Albaracin - Avenida Atahualpa	R	No tiene	10	6	30	25	0	0		G.O.I.A	SI	IMPLEMENTAR 1 COLUMNA DE 3M Y CABEZAL VEHICULAR 3/200 Y 2 PEATONALES Y 1 LUMINARIA VERDE
Otavallo	5	Carril Lateral Panamericana - Calle del Rocío	R	No tiene	15	0	51	16	26	0		LOGO	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Otavallo	6	Panamericana Norte E-35 - Pedro Perez	R	No tiene	16	8	51	16	26	0		LOGO	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Otavallo	7	Panamericana Norte E-35 - Via a Quichinche	R	No tiene	12	8	51	16	26	0		LOGO	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Otavallo	8	Panamericana Norte E-35 - Dr. Heras	R	No tiene	12	8	51	16	26	0		LOGO	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Otavallo	9	Avenida Luis F. Cisneros - Quito	R	No tiene	8	3	25	15	20	0		ARGENTINO	SI	IMPLEMENTAR UNA COLUMNA Y 1 CABEZAL VEHICULAR 3/200 Y 1 PEATONAL Y REMPLAZAR LUM VERDE
Otavallo	10	Estévez Mora - Simón Bolívar	R	No tiene	6	2	30	20	0	0		G.O.I.A/LOGO	NO	REEMPLAZAR LUMINARIAS VERDE 1 Y 2 PEATONALES
Otavallo	11	Simón Bolívar - Mejía	R	No tiene	6	4	25	20	0	0		G.O.I.A	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Otavallo	12	Simón Bolívar - Piedrahita	R	No tiene	4	4	25	20	0	0		G.O.I.A	SI	REEMPLAZAR 2 BASES DE COLUMNAS Y 2 LUMINARIAS VERDES
Otavallo	13	Avenida Abdón Calderón - Vicente Ramón Roca	R	No tiene	4	8	25	20	0	0		G.O.I.A	SI	REEMPLAZAR 3 BASES DE COLUMNA Y 3 PEATONALES Y 2 LUMINARIAS VERDE 200MM
Otavallo	14	Avenida Abdón Calderón - Simón Bolívar	R	No tiene	4	8	25	20	0	0		G.O.I.A	SI	REEMPLAZAR 8 PEATONALES Y 1 LUMINARIA VERDE 200MM Y REMPLAZAR CONTROLADOR DE TRAFICO
Otavallo	15	Avenida Abdón Calderón - Avenida Atahualpa	R	No tiene	4	8	25	20	0	0		G.O.I.A	SI	REEMPLAZAR 6 PEATONALES EN MAL ESTADO Y PINTAR BASES DE COLUMNA Y RECTIFICAR
Otavallo	16	Avenida Abdón Calderón - Sucre	R	No tiene	4	6	25	20	0	0		G.O.I.A	SI	REEMPLAZAR 6 PEATONALES EN MAL ESTADO
Otavallo	17	Simón Bolívar - Juan de Dios Morales	R	No tiene	4	4	25	20	0	0		G.O.I.A/LOGO	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Otavallo	18	Avenida Abdón Calderón - Avenida 31 de Octubre	R	No tiene	6	8	51	16	26	0		G.O.I.A	SI	REEMPLAZAR UN BACULO
Otavallo	19	Avenida 31 de Octubre - Avenida Luis Fernando Cisneros	R	No tiene	6	7	30	25	0	0		ARGENTINO	SI	REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES 200MM
Otavallo	20	Simón Bolívar - Avenida Quito	R	No tiene	6	4	30	25	0	0		G.O.I.A	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Otavallo	21	Avenida Quito - Vicente Ramón Roca	R	No tiene	6	0	25	20	0	0		G.O.I.A	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Otavallo	22	Avenida Atahualpa - Jacinto Collahuaso	R	No tiene	8	4	30	25	0	0		LOGO	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Otavallo	23	Simón Bolívar - Neptali Ordóñez	R	No tiene	4	4	25	20	0	0		G.O.I.A	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Otavallo	24	Panamericana Norte E-35 - Av. Guillermo G. Ubidia	R	No tiene	12	0	51	16	26	0		LOGO	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Otavallo	25	Panamericana Norte E-35 - Sucre	R	No tiene	14	8	51	16	26	0		LOGO	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Otavallo	26	Panamericana Norte E-35 - Simón Bolívar	R	No tiene	14	8	51	16	26	0		LOGO	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Otavallo	27	Panamericana Norte E-35 - Avenida Atahualpa	R	No tiene	10	6	51	16	26	0		LOGO	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Otavallo	28	Antonio José de Sucre y Piedrahita	R	No tiene	6	0	40	30	0	0		LOGO	SI	PINTAR BASES DE COLUMNAS

Cantón	Nro.	Dirección	Estado físico	Estado fibra óptica	Vehicular cabezales	Peatonal	Tiempo Fase 1	Tiempo Fase 2	Tiempo Fase 3	Tiempo Fase 4	TRANS	Tipo de controlador	INT	Observación
Otavaló	29	LUIS DE LA TORRE Y MORALES (SOCABON)	R	No tiene	4	0	25	20	0	0		LOGO	NO	IMPLEMENTAR 3 COLUMNA Y TRE CABEZALES VEHICULARES
Otavaló	30	ABDON CALDERON Y MODESTO JARAMILLO	R	No tiene	4	4	25	20	0	0		G.O.I.A	SI	IMPLEMENTAR 80 M DE CABLE PARA ACTIVACIÓN
Montúfar	1	Calle 27 de Septiembre y Calle Colón	R	No tiene	6	4	30	20	0			LOGO	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDES
Montúfar	2	Calle Bolívar Calle Montalvo	R	No tiene	4	4	25	20	0			LOGO	SI	REEMPLAZAR PEATONALES
Montúfar	3	Calle Bolívar Calle Colón	R	No tiene	4	4	30	20	0			LOGO	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Montúfar	4	Calle Bolívar Calle Sucre	R	No tiene	4	4	30	20	0			ARGENTINO	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Montúfar	5	Calle Montufar Calle Sucre	R	No tiene	4	4	20	30	0			ARGENTINO	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Montúfar	6	Atahualpa Av. 13 de Abril	R	No tiene	6	6	20	30	0			LOGO	SI	REEMPLAZAR 3 LUMINARIAS VERDE 200MM Y UN CABEZAL
Montúfar	7	Calle Montufar Calle Colón	R	No tiene	4	4	30	30	0			ARGENTINO	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Montúfar	8	E35 Calle Colón	R	No tiene	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>			LOGO	SI	Semáforo en E35 no es competencia de la Empresa Pública de Movilidad
Montúfar	9	E35 Av. Atahualpa	R	No tiene	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>			LOGO	SI	Semáforo ubicados en E35 NO es competencia de la Empresa Pública de Movilidad
Montúfar	10	E35 Calle Julio Andrade	R	No tiene	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>			LOGO	SI	Semáforo en E35 no es competencia de la Empresa Pública de Movilidad
Montúfar	11	E35 Calle 27 de Septiembre	R	No tiene	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>	<Null>			LOGO	SI	Semáforo en E35 no es competencia de la Empresa Pública de Movilidad
Antonio Ante	1	García Moreno Y General Enriquez	4	No tiene		0	20	20	0			LOGO	NO	IMPLEMENTAR 2 COLUMNAS SEMAFORICAS
Antonio Ante	2	Rio Amazonas Y García Moreno	4	No tiene		0	20	20	0			LOGO	NO	IMPLEMENTAR 3 COLUMNAS SEMAFORICAS
Antonio Ante	3	General Enriquez Y Panameri cana E-35	0	No tiene		0	0	0	0			LOGO	SI	NO SON COMPETENCIA DE MOVIDELNOR
Antonio Ante	4	Panamerica na E-35 Y General Enriquez	0	No tiene		0	0	0	0			LOGO	SI	NO SON COMPETENCIA DE MOVIDELNOR
Antonio Ante	5	AV. SALINAS Y AV. LUIS LEORO FRANCO	6	No tiene		0	25	20	0			LOGO	NO	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Antonio Ante	6	EUGENIO ESPEJO Y OLMEDO	6	No tiene		0	25	20	0			LOGO	NO	IMPLEMENTAR UNA COLUMNA SEMAFORICA
Antonio Ante	7	AMAZONAS Y ESPEJO	4	No tiene		0	20	20	0			LOGO	NO	LUMINARIA EN BUEN ESTADO
Antonio Ante	8	AMAZONAS Y BOLIVAR	4	No tiene		0	20	20	0			LOGO	NO	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Antonio Ante	9	GENERAL ENRIQUEZ Y BOLIVAR	4	No tiene		0	20	20	0			LOGO	NO	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Mira	1	GARCÍAS MORENO Y PANAMERICA NA NORTE E - 187	R	No tiene	6	0	35	20				LOGO	SI	LUMINARIA EN BUEN ESTADO
San Pedro de Huaca	1	8 de Diciembre y Félix Yépez	R	No tiene	6	0	20	20				LOGO	NO	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
San Pedro de Huaca	2	8 de Diciembre y González Suárez	R	No tiene	4	0	20	20				LOGO	NO	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
San Pedro de Huaca	3	8 de Diciembre y Juan Montalvo	R	No tiene	6	0	20	20				LOGO	NO	REEMPLAZAR UNA COLUMNA SEMAFORICA
San Pedro de Huaca	4	8 DE DICIEMBRE Y ERUBEN FUENTES	R	No tiene	2	0	0	0				ARDUINO	NO	APAGADA POR NO CUMPLIR NORMATIVA
San Lorenzo	1	AV. PADRE LINO CAMPESAN Y 22 DE MARZO	R	No tiene	8	4	30	20				LOGO	SI	REPLAZO DE 6 RELAY EN ESTADO SOLIDO
San Lorenzo	2	AV. ESMERALDAS Y AV. ARMADA NACIONAL	R	No tiene	8	4	30	20				LOGO	NO	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
San Lorenzo	3	IMBABURA Y 10 DE AGOSTO	R	No tiene	6	4	20	20	20			LOGO	NO	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200MM
San Lorenzo	4	10 DE AGOSTO Y AV. 26 DE AGOSTO	R	No tiene	8	2	30	20				LOGO	SI	LUMINARIA EN BUEN ESTADO
San Lorenzo	5	VIA SAN LORENZO Y NUEVA ESPERANZA	R	No tiene	8	2	30	20				LOGO	SI	LUMINARIA EN BUEN ESTADO
San Lorenzo	6	AV. CARCHI Y AMAZONAS	R	No tiene	8	0	30	20				LOGO	SI	LUMINARIA EN BUEN ESTADO
Pedro Moncayo	1	VIA CAYA MBE Y CALLE S/N	R	No tiene	8	0	50	20	0			LOGO	SI	REEMPLAZA R 6 RELAY EN ESTADO

Cantón	Nro.	Dirección	Estado físico	Estado fibra óptica	Vehicular cabezales	Peatonal	Tiempo Fase 1	Tiempo Fase 2	Tiempo Fase 3	Tiempo Fase 4	TRANS	Tipo de controlador	INT	Observación
														SOLIDO Y 4 JUEGOS DE LUMINARIAS DE 200MM
Pedro Moncayo	2	E28 Y 23 de noviembre	R	No tiene	4	0	50	20	0			G.O.I.A/ LOGO	SI	IMPLEMENTAR 2 CABEZALES VEHICULARES 3/200 Y 1 COLUMNA SEMAFORICA 6M
Pedro Moncayo	3	E28B Y E282	R	No tiene	5	2	50	30	30			G.O.I.A/ LOGO	SI	REEMPLAZAR UNA LUMINARIA VERDE DE 300 TIPO FLECHA
Pedro Moncayo	4	E28B Y Pacifico Proaño	R	No tiene	8	3	50	20	0			G.O.I.A	SI	REEMPLAZAR 3 PEATONALES Y 2 LUMINARIAS VERDES 200MM E IMPLEMENTAR 2 CABEZALES 3/200
Pedro Moncayo	5	18 DE SEPTIEMBRE Y E282	R	No tiene	8	3	50	30	0			LOGO	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES Y 3 PEATONALES
Pedro Moncayo	6	VELASCO IBARRA	R	No tiene	3	0	0	0	0			LOGO	SI	INTERMITENTE Y REEMPLAZAR LOGO
Pedro Moncayo	7	PLAZA GUTIERRES E INGRESO SECUNDARIO	R	No tiene	3	0	0	0	0			LOGO	SI	INTERMITENTE Y REEMPLAZAR LOGO
Urcuqui	1	JULIO MARIA MATOVELLE Y GONZALES SUAREZ	R	No tiene	6	0	30	20	0			LOGO	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Urcuqui	2	C.GUZMAN Y GONZALES SUAREZ	R	No tiene	4	0	30	20	0			LOGO	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Urcuqui	3	VIA URCUQUI IMBABURA	R	No tiene	9	0	30	20	0			LOGO	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Pimampiro	1	Bolívar e Imbabura	R	No tiene	4	0	25	20				LOGO	NO	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Pimampiro	2	Rocafuerte y Olmedo	R	No tiene	4	0	25	20				LOGO	NO	IMPLEMENTAR 2 COLUMNAS SEMAFORICAS
Pimampiro	3	Bolívar Eugenio Espejo	R	No tiene	4	0	25	20				LOGO	NO	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS ROJAS
Pimampiro	4	Bolívar García Moreno	R	No tiene	4	0	25	20				LOGO	NO	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES 200MM
Pimampiro	5	Rocafuerte Juan Montalvo	R	No tiene	4	0	25	20				LOGO	NO	IMPLEMENTAR 2 CABEZALES VEHICULARES 3/200 Y REEMPLAZAR UNA LUMINARIA VERDE 200MM
Pimampiro	6	Paquisha Juan Montalvo	R	No tiene	8	0	25	20				LOGO	NO	3 LUMINARIAS VERDES EN MAL ESTADO Y 2 ROJOS
Pimampiro	7	VIA JUNCALAV. LOS VALORES	R	No tiene	12	0	35	20				LOGO	SI	APAGADA POR ROBO DE CABLES 200M Y REEMPLAZAR 4 LUMINARIAS VERDES 200MM
Eloy Alfaro	1	CONCEPCIÓN Y RIO VERDE	R	No tiene	8	4	25	20				LOGO	SI	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Cotacachi	1	10 de Agosto Vicente Rocafuerte	R	No tiene	4	0	20	20				LOGO	NO	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES Y 2 PEATONALES
Cotacachi	2	Sucre 10 de Agosto	R	No tiene	4	0	20	20				LOGO	NO	IMPLEMENTAR 2 COLUMNAS SEMAFORICAS DE 3M Y REEMPLAZAR 2 PEATONALES Y 6 RELAY EN ESTADO SÓLIDO
Cotacachi	3	Salinas 10 de Agosto	R	No tiene	4	0	20	20				LOGO	SI	REEMPLAZAR 2 LUMINARIAS VERDES Y 2 PEATONALES
Cotacachi	4	Modesto Peñaherrera Salinas	R	No tiene	4	0	20	20				LOGO	NO	REEMPLAZAR 6 RELAY Y CAJA DE REGULADOR Y 2 LUMINARIAS VERDES
Cotacachi	5	24 de Mayo Simón Bolívar	R	No tiene	4	0	20	20				LOGO	NO	LUMINARIAS EN BUEN ESTADO
Cotacachi	6	Modesto Peñaherrera Gonzáles Suárez	R	No tiene	4	0	20	20				LOGO	NO	REEMPLAZAR 6 RELAY DE ESTADO SÓLIDO Y UNA COLUMNA VEHICULAR
Cotacachi	7	Telisforo Peñaherrera Vacas Galindo	R	No tiene	8	0	25	20				LOGO	NO	REEMPLAZAR 6 LUMINARIAS VERDES 200MM

En resumen la estructura actual por cantón, tipo de controlador y observación es la siguiente:

Ítem	Cantón	Nro. Intersecciones, semaforicas	Controladores								Observación
			G.O.I.A	G.O.I.A / LOGO	Argentino	Arduino	Procelec	SICE	LOGO	SICE / LOGO	
1	Ibarra	178	1		5	3	12	124	21	12	En Ibarra se cuenta con toda la infraestructura como es baculos, columnas, cabezales etc., lo que se recomienda es un mantenimiento preventivo (pintura)
2	Otavallo	30	12	2	2				14		Cuenta con la infraestructura semaforica, se recomienda mantenimiento preventivo
3	San Gabriel	11			4				7		Cuenta con la infraestructura semaforica, se recomienda mantenimiento preventivo
4	Antonio Ante	9							9		Cuenta con la infraestructura semaforica, se recomienda mantenimiento preventivo
5	Mira	1							1		Cuenta con toda la infraestructura semaforica
6	Huaca	4							4		Cuenta con toda la infraestructura semaforica
7	San Lorenzo	6							6		Cuenta con toda la infraestructura semaforica
8	Pedro Moncayo	7	1	2					4		Cuenta con la infraestructura semaforica, se recomienda mantenimiento preventivo
9	Urcuquí	3							3		Cuenta con toda la infraestructura semaforica
10	Pimampiro	7							7		Cuenta con la infraestructura semaforica, se recomienda mantenimiento preventivo
11	Eloy Alfaro	1							1		Cuenta con toda la infraestructura semaforica
12	Cotacachi	7							7		Cuenta con la infraestructura semaforica, se recomienda mantenimiento preventivo

Actualmente Movidelnor EP cuenta con PLC SIEMENS por lo que el proyecto debe considerar la adaptabilidad de los nuevos componentes a estos, las especificaciones técnicas son:

Equipo	Parámetro	Especificación
CPU 1214C	Tipo de producto	CPU 1214C AC/DC/Relé
	Alimentación	85–264 V AC, 47–63 Hz
	Consumo	100 mA @120 V AC / 50 mA @240 V AC
	Entradas digitales	14 DI, 24 V DC
	Salidas digitales	10 DO relé, 2 A
	Entradas analógicas	2 AI (0–10 V, $\geq 100 \text{ k}\Omega$)
	Memoria	150 KB trabajo / 4 MB con tarjeta
	Comunicaciones	PROFINET, TCP/IP, UDP, ISO-on-TCP, OPC UA
	Funciones tecnológicas	PID, contadores 100 kHz, posicionamiento
	Temperatura operación	–20 °C a 60 °C
	Dimensiones	110×100×75 mm
	Peso	455 g
SM1222	Tipo de producto	Módulo 8 DO relé / 2 A
	Alimentación L+	20.4–28.8 V DC
	Consumo bus	120 mA (5 V DC)
	Salidas	8 relé, grupos de 2
	Capacidad de corte	2 A resistiva / 30 W DC / 200 W AC
	Retardo	10 ms ON / 10 ms OFF
	Aislamiento	1500 V AC (bus–canales)
	Temperatura operación	–20 °C a 60 °C
	Dimensiones	45×100×75 mm
	Peso	190 g
LOGO! 230RCE	Tipo de producto	Módulo lógico LOGO! 230RCE
	Alimentación	115/230 V AC/DC
	Entradas digitales	8 DI
	Salidas digitales	4 DO relé
	Capacidad de contactos	3 A inductiva / 10 A resistiva

Equipo	Parámetro	Especificación
	Memoria	400 bloques
	Comunicaciones	Ethernet, servidor web, MQTT
	Temperatura operación	-20 °C a 55 °C
	Dimensiones	71.5×90×60 mm
LOGO! DM16 230R	Tipo de producto	Módulo expansión DM16 230R
	Alimentación	115/230 V AC/DC
	Entradas digitales	8 DI AC/DC
	Salidas digitales	8 DO relé
	Capacidad de salida	5 A resistiva / 3 A inductiva
	Frecuencia de conmutación	2 Hz resistiva / 0.5 Hz inductiva
	Temperatura operación	-20 °C a 55 °C
	Dimensiones	71.5×90×58 mm

Aunque el sistema de semaforización de la Mancomunidad se encuentra mayoritariamente operativo existen varios elementos con desgaste por uso continuo y tiempo de vida útil, antigüedad tecnológica y afectaciones externas. Es por esto que se recomienda un gestionar la renovación progresiva de equipos semafóricos obsoletos. La mayoría de controladores semafóricos están por cumplir la vida útil y necesitan una renovación tecnológica apegadas a las nuevas tecnologías de semaforización adaptativa o inteligente.

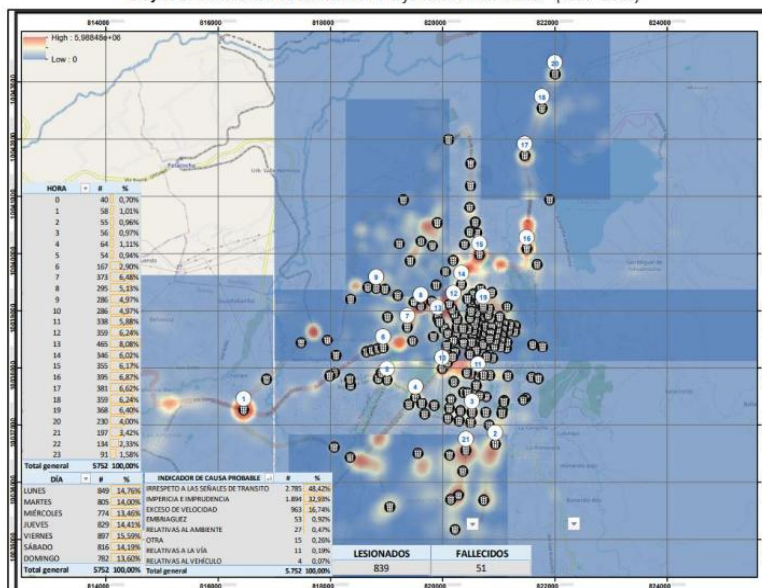
3.3. Siniestralidad vial en la Mancomunidad del Norte.

Según el informe de Nro. EPM-UEGE-2026-007-I “Intersecciones semafóricas mancomunidad de tránsito de la región norte accidentabilidad (2023-2025)” con fecha de 28 de enero del 2026 la accidentabilidad se concentra en los ejes viales primarios y puntos críticos específicos, principalmente sobre la Panamericana E-35 y en intersecciones semaforizadas. En el Distrito Norte (Montúfar, Mira, Espejo y Huaca), durante el período 2023–2025, se registraron 13 siniestros de tránsito, con 4 fallecidos y 11 lesionados, los cuales se producen principalmente fuera del área urbana, lo que sugiere un mayor riesgo en tramos rurales y de conexión Inter parroquial. A continuación, se describen los puntos críticos.

DISTRITO CENTRO

• Cantón Ibarra

Gráfico 2. Distribución de elementos semafóricos cantón Ibarra – (2023 -2025)



Fuente: UEGE - 2026

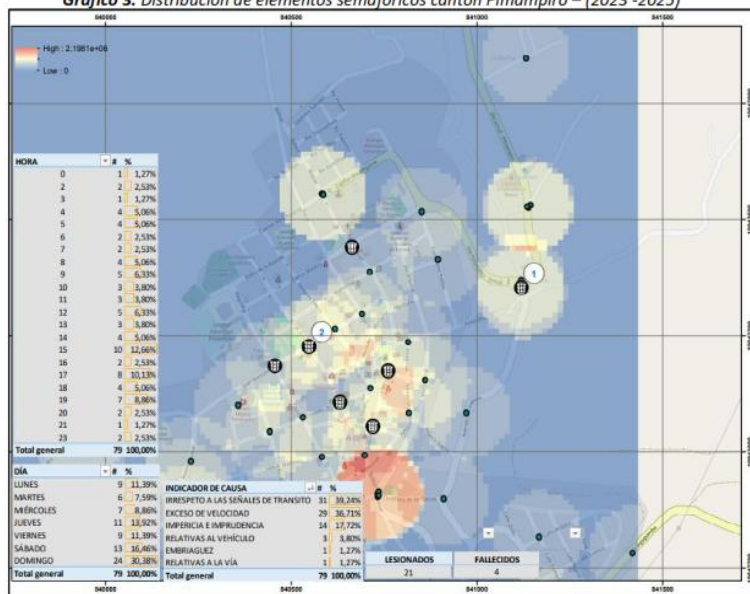
Tabla 1. Puntos Críticos Ibarra

ID	DISTRITO	CANTÓN	LUGAR	ACC. TRÁNSITO	LESIONADOS	FALLECIDOS
1	CENTRO	IBARRA	PANAMERICANA NORTE E35 - PERIFERICO SUR	101	18	2
2	CENTRO	IBARRA	AV. RETORNO Y RIO AGUARICO	17	1	0
3	CENTRO	IBARRA	AV. ATAHUALPA Y RICARDO SANCHEZ	33	11	0
4	CENTRO	IBARRA	AV. EUGENIO ESPEJO Y AV. RICARDO SANCHEZ	49	14	0
5	CENTRO	IBARRA	AV. CAMILO PONCE ENRÍQUEZ Y AV. RICARDO SANCHEZ	39	5	0
6	CENTRO	IBARRA	AV. MARIANO ACOSTA Y VICTOR GOMEZ JURADO	58	0	0
7	CENTRO	IBARRA	AV. CRISTOBAL DE TROYA Y JORGE DAVILA MESA	24	9	0
8	CENTRO	IBARRA	AV. FRAY VACAS GALINDO Y AV. CRISTOBAL DE TROYA	55	12	0
9	CENTRO	IBARRA	AV. FRAY VACAS GALINDO Y RODRIGO DE MIÑO	27	3	0
10	CENTRO	IBARRA	AV. EUGENIO ESPEJO Y AV. TEODORO GÓMEZ DE LA TORRE	90	9	0
11	CENTRO	IBARRA	AV. ATAHUALPA Y AV. TEODORO GÓMEZ DE LA TORRE	39	3	0
12	CENTRO	IBARRA	JAIME RIVADENEIRA Y LUIS VARGAS TORRES	14	0	0
13	CENTRO	IBARRA	CARLOS ELIAS ALMEIDA Y AV. FRAY VACAS GALINDO	22	0	0
14	CENTRO	IBARRA	AV. CRISTOBAL DE TROYA Y RAFAEL TROYA	26	2	0
15	CENTRO	IBARRA	JESUS YEROVI Y AV. CRISTOBAL DE TROYA	69	3	1
16	CENTRO	IBARRA	PANAMERICANA NORTE E35 Y DR. LUIS F. MADERA NEGRETE	53	7	0
17	CENTRO	IBARRA	PANAMERICANA NORTE E35 E INGREGO/SALIDA DE YAHUARCOCHA	32	7	0
18	CENTRO	IBARRA	PANAMERICANA NORTE E35 Y MOJANDA	16	2	1
19	CENTRO	IBARRA	JOSE JOAQUIN DE OLMEDO Y JUAN MANUEL GRIJALVA	25	3	0
20	CENTRO	IBARRA	PANAMERICANA NORTE E35 Y PURUHUANTA	22	0	0
21	CENTRO	IBARRA	AV. ATAHUALPA HERNAN GONZALES DE SAA	21	4	0
				832	113	4

Fuente: UEGE - 2026

● Cantón Pimampiro

Gráfico 3. Distribución de elementos semafóricos cantón Pimampiro – (2023 -2025)



Fuente: UEGE - 2026

Tabla 2. Puntos Críticos Pimampiro

ID	DISTRITO	CANTÓN	LUGAR	ACC. TRÁNSITO	LESIONADOS	FALLECIDOS
1	CENTRO	PIMAPIRO	VIA JUNCAL Y AV. LOS VALORES	3	0	0
2	CENTRO	PIMAPIRO	ROCAFUERTEY JUAN MONTALVO	1	2	0
				4	2	0

Fuente: UEGE - 2026

- **Cantón Urcuquí**

Gráfico 4. Distribución de elementos semafóricos cantón Urcuquí - (2023 -2025)



Fuente: UEGE - 2026

Tabla 3. Puntos Críticos Urcuquí

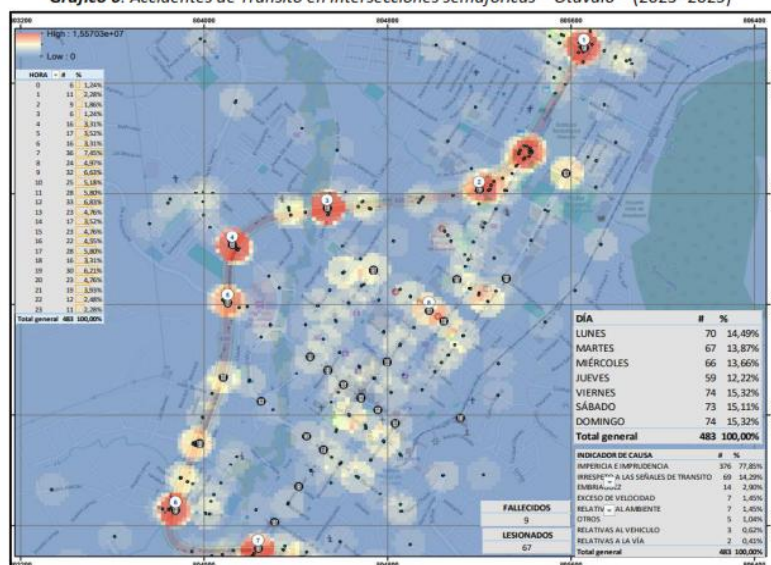
ID	DISTRITO	CANTÓN	LUGAR	ACC. TRÁNSITO	LESIONADOS	FALLECIDOS
1	CENTRO	URCUQUI	VIA URCUQUI E IMBABURA	3	0	0
2	CENTRO	URCUQUI	JULIO MARIA MATOVELLE Y GONZÁLES SUÁREZ	1	0	0
				4	0	0

Fuente: UEGE - 2026

DISTRITO SUR

- **Cantón Otavalo**

Gráfico 6. Accidentes de Tránsito en intersecciones semafóricas – Otavalo – (2023 -2025)



Fuente: UEGE – 2026

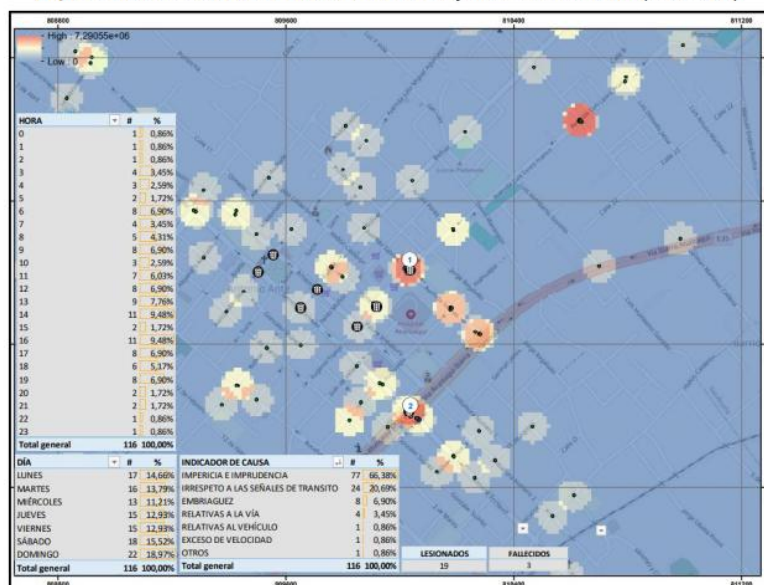
Tabla 4. Puntos Críticos Otavalo

ID	CANTÓN	LUGAR	ACC. TRÁNSITO	LESIONADOS	FALLECIDOS
1	OTAVALO	PANAMERICANA E35 - VIA SELVA ALEGRE	26	2	1
2	OTAVALO	PANAMERICANA E35 - CALLE SUCRE (BANCO INTERNACIONAL)	13	1	0
3	OTAVALO	PANAMERICANA E35 - CALLE DEL ROCÍO	19	1	1
4	OTAVALO	PANAMERICANA E35 - PEDRO PÉREZ	20	0	0
5	OTAVALO	PANAMERICANA E35 - VÍA QUICHINCHÉ	11	0	0
6	OTAVALO	PANAMERICANA E35 - CALLE SUCRE	14	0	0
7	OTAVALO	PANAMERICANA E35 -SIMON BOLÍVAR	17	6	1
8	OTAVALO	SIMON BOLÍVAR Y CALLE QUITO	5	0	0
			125	10	3

Fuente: UEGE – 2026

● Cantón Antonio Ante

Gráfico 7. Accidentes de Tránsito en Intersecciones semafóricas – Antonio Ante – (2023 -2025)



Fuente: UEGE – 2026

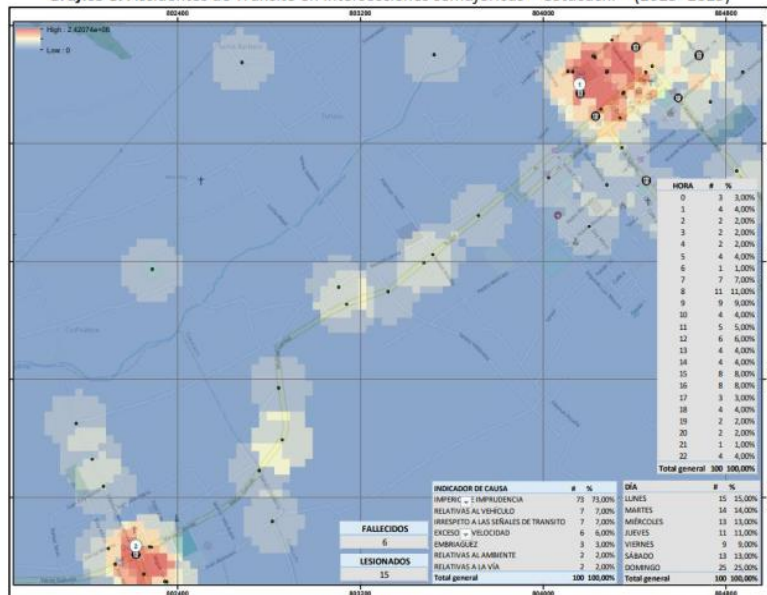
Tabla 5. Puntos Críticos Antonio Ante

ID	CANTÓN	LUGAR	ACC. TRÁNSITO	LESIONADOS	FALLECIDOS
1	ANTONIO ANTE	SALINAS Y AV. LUIS LEORO FRANCO	4	0	0
2	ANTONIO ANTE	PANAMERICANA E35 - GENERAL ENRÍQUEZ	4	0	0
			8	0	0

Fuente: UEGE – 2026

● Cantón Cotacachi

Gráfico 8. Accidentes de Tránsito en Intersecciones semafóricas – Cotacachi – (2023 -2025)



Fuente: UEGE – 2026

Tabla 6. Puntos Críticos Cotacachi

ID	CANTÓN	LUGAR	ACC. TRÁNSITO	LESIONADOS	FALLECIDOS
1	COTACACHI	SALINAS Y 10 DE AGOSTO	4	0	1
2	COTACACHI	TELÉFORO PEÑAHERRERA Y VACAS GALINDO	8	0	0
			12	0	1

Fuente: UEGE – 2026

DISTRITO NORTE

● Cantón Montúfar

Gráfico 10. Accidentes de Tránsito en intersecciones semafóricas – Montúfar – (2023-2025)



Fuente: UEGE – 2026

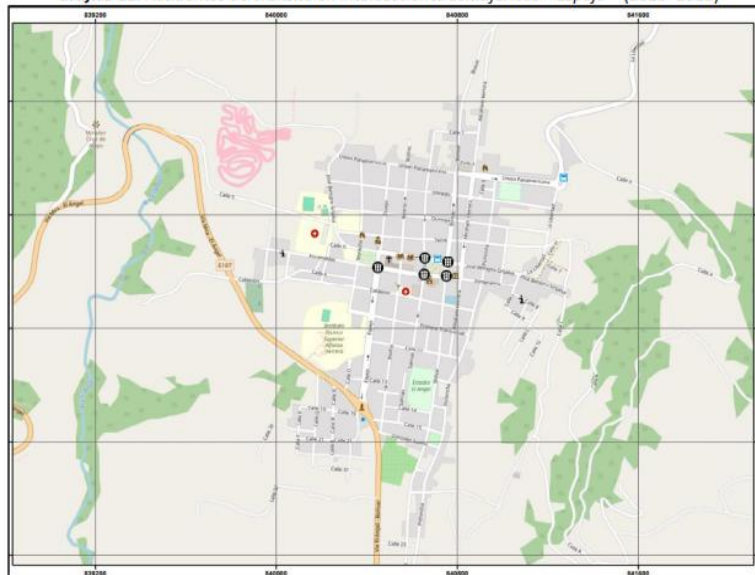
Tabla 7. Accidentes de tránsito – Montúfar

ID	CANTÓN	INDICADOR DE CAUSA	ACC. TRÁNSITO	LESIONADOS	FALLECIDOS
1	MONTÚFAR	EXCESO DE VELOCIDAD ESTADO DE EMBRIAGUEZ IMPERICIA E IMPRUDENCIA	5	8	1

Fuente: UEGE – 2026

● Cantón Espejo

Gráfico 11. Accidentes de Tránsito en intersecciones semafóricas – Espejo – (2023-2025)



Fuente: UEGE – 2026

Tabla 8. Accidentes de tránsito – Espejo

ID	CANTÓN	INDICADOR DE CAUSA	ACC. TRÁNSITO	LESIONADOS	FALLECIDOS
1	ESPEJO	EXCESO DE VELOCIDAD	2	0	2

Fuente: UEGE – 2026

- **Cantón Huaca**

Gráfico 12. Accidentes de Tránsito en Intersecciones semafóricas – Huaca – (2023 -2025)



Fuente: UEGE – 2026

Tabla 9. Accidentes de tránsito – Huaca

ID	CANTÓN	INDICADOR DE CAUSA	ACC. TRÁNSITO	LESIONADOS	FALLECIDOS
1	HUACA	EXCESO DE VELOCIDAD ESTADO DE EMBRIAGUEZ	4	1	1

Fuente: UEGE – 2026

- **Cantón Mira**

Gráfico 13. Accidentes de Tránsito en intersecciones semafóricas – Mira – (2023 -2025)



Fuente: UEGE – 2026

Tabla 10. Accidentes de tránsito – Huaca

ID	CANTÓN	INDICADOR DE CAUSA	ACC. TRÁNSITO	LESIONADOS	FALLECIDOS
1	HUACA	EXCESO DE VELOCIDAD ESTADO DE EMBRIAGUEZ	2	2	0

Fuente: UEGE – 2026

Así mismo la información recabada por Movidelnor EP desde el año 2019 permite evidenciar los principales indicadores de accidentabilidad, de lo que se obtiene:



El análisis de los datos registrados entre 2019 y abril de 2026 evidencia un comportamiento persistente y preocupante en la siniestralidad vial. A lo largo de estos siete años, los accidentes muestran una tendencia sostenida, con picos significativos en 2019 y 2023, y una distribución mensual relativamente estable. Este comportamiento revela que, pese a variaciones coyunturales como la reducción de movilidad en 2020, el sistema vial mantiene altos niveles de exposición al riesgo.

Las causas predominantes impericia, imprudencia e irrespeto a las señales de tránsito, que en conjunto superan el 70% demuestran que el factor humano sigue siendo el principal detonante de los siniestros. En este contexto, la infraestructura actual resulta insuficiente para regular el comportamiento del conductor y mitigar los riesgos asociados al flujo vehicular creciente.

La concentración de accidentes en zonas urbanas, especialmente en el distrito Centro, donde se registra cerca del 80% de los eventos, confirma la necesidad de ordenar y controlar de manera más estricta las intersecciones y corredores de alta circulación. La instalación de nuevos semáforos en puntos críticos permitiría reducir conflictos de cruce, controlar velocidades y disminuir maniobras peligrosas, lo que impactaría directamente en la reducción de choques laterales y posteriores, las tipologías más frecuentes en el período analizado.

Sin embargo, la semaforización convencional ya no responde adecuadamente a la complejidad del tránsito moderno. Los datos horarios muestran picos que superan los 15.000 eventos, lo que exige sistemas capaces de adaptarse dinámicamente a la demanda real. Los controladores inteligentes, sensores de flujo, cámaras de detección y algoritmos de optimización permiten ajustar los tiempos semafóricos en tiempo real, reduciendo congestión, frenadas bruscas y comportamientos de riesgo asociados al estrés vial.

La incorporación de radares de velocidad, fotomultas y detección automática de infracciones actúa como un mecanismo disuasivo frente a las principales causas identificadas en el período 2019–2026. La Organización Mundial de la Salud (OMS) World Health Organization. (2018). Global Status Report on Road Safety, señala que la instalación de cámaras de control de velocidad y sistemas automáticos de fiscalización reduce entre 20% y 40% los siniestros graves y mortales en corredores intervenidos.

Además, la semaforización inteligente fortalece la seguridad de usuarios vulnerables. Los atropellos y pérdidas de pista, que representan más del 12% de los eventos en el período analizado, pueden disminuir mediante fases exclusivas para peatones, iluminación inteligente, cruces seguros y alertas visuales y sonoras. Esto es especialmente relevante en cantones con mayor mortalidad, como Ibarra y Otavalo.

Los datos acumulados entre 2019 y abril de 2026 confirman la urgencia de avanzar hacia un ecosistema de movilidad regulado, automatizado y monitoreado, donde la tecnología actúe como un aliado estratégico para reducir la siniestralidad. La ampliación del sistema de semáforos y la implementación de dispositivos inteligentes no solo ordenan el tránsito, sino que transforman el comportamiento vial, reducen la probabilidad de siniestros y permiten una gestión más eficiente, preventiva y orientada a salvar vidas.

En conclusión, del informe detalla que la infraestructura semafórica existente en los distritos resulta funcional, sin embargo, su efectividad se ve condicionada por comportamientos de riesgo, especialmente durante fines de semana y horarios nocturnos. Adicional, sugiere implementar operativos enfocados en exceso de velocidad e irrespeto a la semaforización.

3.4. Justificación del proyecto.

La ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN Y OPERACIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE TRÁNSITO Y SEMAFORIZACIÓN DE LA MANCOMUNIDAD DEL NORTE constituye una intervención estratégica orientada a mejorar la seguridad vial, optimizar la gestión del tránsito urbano y fortalecer los mecanismos de control en los cantones que conforman la Mancomunidad del Norte.

Su ejecución responde a la necesidad de modernizar la infraestructura tecnológica existente, reducir los índices de siniestralidad y garantizar el cumplimiento de la normativa de tránsito vigente, generando impactos positivos en el ordenamiento y movilidad urbana.

3.4.1. Sistema semafórico.

Según la información antes detallada, hay intersecciones críticas que necesitan la implementación de nuevas tecnologías para mejora el tránsito, control de tiempo de semaforización y garantizar el correcto funcionamiento de los equipos. Adicional, automatizar controles con tecnología de incumplimiento de las normas de tránsito como el paso de semáforo en rojo. Los puntos para una modernización urgente se detallan a continuación:

ID	CANTÓN	LUGAR	NECESIDAD DE SEMAFORIZACIÓN
1	Ibarra	PANAMERICANA NORTE E35 - PERIFERICO SUR	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa, cámaras de detección vehicular
2	Ibarra	AV. RETORNO Y RIO AGUARICO	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa, cámaras de detección vehicular
3	Ibarra	AV. ATAHUALPA Y RICARDO SANCHEZ	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa, cámaras de detección vehicular
4	Ibarra	AV. EUGENIO ESPEJO Y AV. RICARDO SANCHEZ	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa, cámaras de detección vehicular
5	Ibarra	AV. CAMILO PONCE ENRÍQUEZ Y AV. RICARDO SANCHEZ	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa, cámaras de detección vehicular
6	Ibarra	AV. MARIANO ACOSTA Y VICTOR GOMEZ JURADO	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa, cámaras de detección vehicular
7	Ibarra	AV. CRISTOBAL DE TROYA Y JORGE DAVILA MESA	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa, cámaras de detección vehicular
8	Ibarra	Av. CRISTOBAL DE TROYA Y AV. FRAY VACAS GALINDO	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa, cámaras de detección vehicular
9	Ibarra	AV. FRAY VACAS GALINDO Y RODRIGO DE MIÑO	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa, cámaras de detección vehicular
10	Ibarra	AV. EUGENIO ESPEJO Y AV. TEODORO GÓMEZ DE LA TORRE	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa, cámaras de detección vehicular
11	Ibarra	AV. ATAHUALPA Y AV. TEODORO GÓMEZ DE LA TORRE	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa, cámaras de detección vehicular
12	Ibarra	JAIME RIVADENEIRA Y LUIS VARGAS TORRES	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa, cámaras de detección vehicular
13	Ibarra	AV. FRAY VACAS GALINDO Y CARLOS ELIAS ALMEIDA	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa, cámaras de detección vehicular
14	Ibarra	AV. CRISTOBAL DE TROYA Y RAFAEL TROYA	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa, cámaras de detección vehicular
15	Ibarra	AV. CRISTOBAL DE TROYA Y JESUS YEROVI	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa, cámaras de detección vehicular
16	Ibarra	PANAMERICANA NORTE E35 Y DR. LUIS F. MADERA NEGRETE	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa, cámaras de detección vehicular
17	Ibarra	PANAMERICANA NORTE E35 E INGRESO/SALIDA DE YAHUARCOCHA	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa, cámaras de detección vehicular
18	Ibarra	PANAMERICANA NORTE E35 Y MOJANDA	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa, cámaras de detección vehicular
19	Ibarra	JOSE JOAQUIN DE OLMEDO Y JUAN MANUEL GRIJALVA	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa, cámaras de detección vehicular
20	Ibarra	PANAMERICANA NORTE E35 Y PURUHUANTA	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa, cámaras de detección vehicular
21	Ibarra	AV. ATAHUALPA HERNAN GONZALES DE SAA	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa, cámaras de detección vehicular
22	Otavalo	PANAMERICANA E35 - VIA SELVA ALEGRE	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa.
23	Otavalo	PANAMERICANA E35 - CALLE SUCRE (BCO. INTERNACIONAL)	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa.
24	Otavalo	PANAMERICANA E35 - CALLE DEL ROCÍO	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa.
25	Otavalo	PANAMERICANA E35 - PEDRO PÉREZ	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa.
26	Otavalo	PANAMERICANA E35 - VÍA QUICHINCHE	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa.
27	Otavalo	PANAMERICANA E35 - CALLE SUCRE	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa.
28	Otavalo	PANAMERICANA E35 - SIMON BOLÍVAR	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa.
29	Otavalo	SIMON BOLÍVAR Y CALLE QUITO	Cambio semáforos con defecto, controladora de semaforización adaptativa.
30	Pedro Moncayo	-	Cambio de semáforos con defectos
31	Pimampiro	-	Cambio de semáforos con defectos
32	Cotacachi	-	Cambio de semáforos con defectos
33	San Gabriel	-	Cambio de semáforos con defectos
34	San Lorenzo	-	Cambio de semáforos con defectos
35	Huaca	-	Cambio de semáforos con defectos

ID	CANTÓN	LUGAR	NECESIDAD DE SEMAFORIZACIÓN
36	Antonio Ante	-	Cambio de semáforos con defectos

La Unidad de Señalización y Semaforización lleva a cabo la modernización de los nodos viales de la Mancomunidad, sustituyendo los antiguos controladores SICE, G.O.I.A, de procedencia argentina y Procelec por tecnología PLC de Siemens. Esta solución técnica asegura la estabilidad del sistema y previene la inoperatividad en las intersecciones. Se recomienda la actualización de estos equipos hacia un sistema semafórico adaptativo para maximizar la capacidad vial de la red. A continuación se detallan las necesidades identificadas punto por punto desde la 1 a la 29 que se encuentran mapeadas.

IBARRA

ID	CANTON	UBICACIÓN
1	IBARRA	PANAMERICANA NORTE E35- PERIFERICO SUR

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 2 pórticos
- 2 báculos
- 23 cabezales vehiculares 3/300mm
- 2 cabezales peatonales
- Controlador de tráfico marca SICE
- 4 fases
- Comunicación mediante radio frecuencia (RF) POR REVISAR

ID	CANTON	UBICACIÓN
2	IBARRA	AV. RETORNO Y RIO AGUARICO

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 4 báculos
- 7 columnas vehiculares de 6m
- 12 cabezales vehiculares
- 7 cabezales peatonales
- 3 fases
- Controlador de tráfico marca SICE
- Comunicación fibra óptica (FO) POR REVISAR

ID	CANTON	UBICACIÓN
3	IBARRA	Av. ATAHUALPA Y RICARDO SANCHEZ

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 4 báculos
- 7 columnas vehiculares de 6m
- 12 cabezales vehiculares
- 7 cabezales peatonales
- 2 fases
- Controlador de tráfico marca SICE COMPARTIDO CON INTERSECCION AV. ATAHUALPA-TOBIAS MENA
- Comunicación fibra óptica (FO) POR REVISAR

ID	CANTON	UBICACIÓN
4	IBARRA	Av. EUGENIO ESPEJO Y RICARDO SANCHEZ

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 4 báculos
- 7 columnas vehiculares de 6m
- 12 cabezales vehiculares
- 7 cabezales peatonales
- 4 fases
- Controlador de tráfico marca SICE
- Comunicación fibra óptica (FO) POR REVISAR

ID	CANTON	UBICACIÓN
5	IBARRA	Av. CAMILO PONCE ENRIQUEZ Y RICARDO SANCHEZ

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 5 báculos
- 4 columnas vehiculares de 6m
- 11 cabezales vehiculares
- 8 cabezales peatonales
- 4 fases
- Controlador de tráfico marca SICE
- Comunicación NO

ID	CANTON	UBICACIÓN
6	IBARRA	Av. MARIANO ACOSTA Y VÍCTOR GÓMEZ JURADO

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 2 báculos
- 5 columnas vehiculares de 6m
- 5 cabezales vehiculares
- 6 cabezales peatonales
- 2 fases
- Controlador de tráfico marca SICE
- Comunicación fibra óptica (FO) POR REVISAR

ID	CANTON	UBICACIÓN
7	IBARRA	Av. CRISTÓBAL DE TROYA Y JORGE DAVILA MESA

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 4 báculos
- 6 columnas vehiculares de 6m
- 9 cabezales vehiculares
- 6 cabezales peatonales
- 2 fases
- Controlador de tráfico marca SICE
- Comunicación NO

ID	CANTON	UBICACIÓN
8	IBARRA	Av. CRISTÓBAL DE TROYA Y AV. FRAY VACAS GALINDO

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 7 báculos
- 1 columna vehicular de 4m
- 1 columna vehicular de 3m
- 12 cabezales vehiculares
- 6 cabezales peatonales
- 4 fases
- Controlador de tráfico marca PROCELEC
- Comunicación NO

ID	CANTON	UBICACIÓN
9	IBARRA	Av. FRAY VACAS GALINDO Y RODRIGO DE MIÑO

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 3 báculos
- 2 columna vehicular de 4m
- 1 columna vehicular de 3m
- 7 cabezales vehiculares
- 4 cabezales peatonales
- 2 fases
- Controlador de tráfico marca LOGO SIEMENS
- Comunicación NO

ID	CANTON	UBICACIÓN
10	IBARRA	AV. EUGENIO ESPEJO Y AV. TEODORO GOMEZ DE LA TORRE

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 4 báculos
- 7 columna vehicular de 6m
- 12 cabezales vehiculares
- 8 cabezales peatonales
- 3 fases
- Controlador de tráfico marca SICE
- Comunicación fibra óptica (FO) POR REVISAR

ID	CANTON	UBICACIÓN
11	IBARRA	AV. ATAHUALPA Y AV. TEODORO GOMEZ DE LA TORRE

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 3 báculos
- 6 columna vehicular de 6m
- 8 cabezales vehiculares
- 7 cabezales peatonales
- 3 fases
- Controlador de tráfico marca SICE COMPARTIDO CON INTERSECCION AV. TEODORO GOMEZ - SUCRE
- Comunicación fibra óptica (FO) POR REVISAR

ID	CANTON	UBICACIÓN
12	IBARRA	AV. JAIME RIVADENEIRA Y LUIS VARGAS TORRES

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 3 báculos
- 3 columna vehicular de 6m
- 6 cabezales vehiculares
- 3 cabezales peatonales
- 2 fases
- Controlador de tráfico marca SICE COMPARTIDO CON INTERSECCION AV. JAIME RIVADENEIRA – CARLOS ELIAS ALMEIDA
- Comunicación fibra óptica (FO) POR REVISAR

ID	CANTON	UBICACIÓN
13	IBARRA	AV. FRAY VACAS GALINDO Y CARLOS ELIAS ALMEIDA

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 4 báculos
- 2 columna vehicular de 4m
- 8 cabezales vehiculares
- 6 cabezales peatonales
- 2 fases
- Controlador de tráfico marca PROCELEC
- Comunicación NO

ID	CANTON	UBICACIÓN
14	IBARRA	AV. CRISTOBAL DE TROYA Y RAFAEL TROYA

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 2 báculos
- 4 columna vehicular de 6m
- 8 cabezales vehiculares
- 4 cabezales peatonales
- 3 fases
- Controlador de tráfico marca SICE
- Comunicación fibra óptica (FO) POR REVISAR

ID	CANTON	UBICACIÓN
15	IBARRA	AV. CRISTOBAL DE TROYA Y JESUS YEROVI

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 4 báculos
- 2 columna vehicular de 6m
- 3 columna vehicular de 3m
- 15 cabezales vehiculares
- 7 cabezales peatonales
- 4 fases
- Controlador de tráfico marca SICE
- Comunicación NO

ID	CANTON	UBICACIÓN
16	IBARRA	PANAMERICANA NORTE E35 Y DR.LUIS F. MADERA NEGRETE

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 2 báculos
- 3 columna vehicular de 6m
- 10 cabezales vehiculares
- 4 cabezales peatonales
- 2 fases
- Controlador de tráfico marca SICE
- Comunicación RADIO FRECUENCIA (RF) POR REVISAR

ID	CANTON	UBICACIÓN
17	IBARRA	PANAMERICANA NORTE E35 E INGRESO/SALIDA YAHUARCOCHA

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 2 báculos
- 4 columna vehicular de 6m
- 7 cabezales vehiculares
- 3 cabezales peatonales
- 2 fases
- Controlador de tráfico marca SICE
- Comunicación RADIO FRECUENCIA (RF) POR REVISAR

ID	CANTON	UBICACIÓN
18	IBARRA	PANAMERICANA NORTE E35 - MOJANDA

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 2 báculos
- 4 columna vehicular de 6m
- 10 cabezales vehiculares
- 5 cabezales peatonales
- 2 fases
- Controlador de tráfico marca SICE
- Comunicación RADIO FRECUENCIA (RF) POR REVISAR

ID	CANTON	UBICACIÓN
19	IBARRA	CALLE JOSE J. OLMEDO – JUAN MANUEL GRIJALVA

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 2 báculos
- 2 columna vehicular de 6m
- 4 cabezales vehiculares
- 4 cabezales peatonales
- 2 fases
- Controlador de tráfico ANTES SICE AHORA LOGO SIEMENS V.8
- Comunicación NO

ID	CANTON	UBICACIÓN
20	IBARRA	PANAMERICANA NORTE E35 - PURUHANTA

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 3 báculos
- 5 columna vehicular de 6m

- 9 cabezales vehiculares
- 3 cabezales peatonales
- 2 fases
- Controlador de tráfico marca SICE
- Comunicación RADIO FRECUENCIA (RF) POR REVISAR

ID	CANTON	UBICACIÓN
21	IBARRA	AV. ATAHUALPA – HERNAN GONZALES DE SAA

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 4 báculos
- 6 columna vehicular de 6m
- 10 cabezales vehiculares
- 6 cabezales peatonales
- 3 fases
- Controlador de tráfico marca SICE
- Comunicación FIBRA OPTICA (FO) POR REVISAR

OTAVALO

ID	CANTON	UBICACIÓN
22	OTAVALO	PANAMERICANA E35 – VIA SELVA ALEGRE

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 3 báculos
- 3 columna vehicular de 6m
- 3 columna vehicular de 3m
- 10 cabezales vehiculares
- 4 cabezales peatonales
- 3 fases
- Controlador de tráfico marca LOGO SIEMENS V8
- Comunicación NO

ID	CANTON	UBICACIÓN
23	OTAVALO	PANAMERICANA E35 – CALLE SUCRE (BANCO INTERNACIONAL)

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 2 báculos
- 5 columna vehicular de 6m
- 3 columna vehicular de 6m
- 2 columna vehicular de 3m
- 15 cabezales vehiculares
- 6 cabezales peatonales
- 3 fases
- Controlador de tráfico marca LOGO SIEMENS V8
- Comunicación NO

ID	CANTON	UBICACIÓN
24	OTAVALO	PANAMERICANA E35 – CALLE DEL ROCIO

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 2 báculos
- 6 columna vehicular de 4m
- 3 columna vehicular de 3m
- 14 cabezales vehiculares
- 6 cabezales peatonales
- 3 fases
- Controlador de tráfico marca LOGO SIEMENS V8
- Comunicación NO

ID	CANTON	UBICACIÓN
25	OTAVALO	PANAMERICANA E35 – PEDRO PEREZ

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 4 báculos
- 4 columna vehicular de 4m
- 3 columna vehicular de 3m
- 16 cabezales vehiculares
- 6 cabezales peatonales
- 3 fases
- Controlador de tráfico marca LOGO SIEMENS V8
- Comunicación NO

ID	CANTON	UBICACIÓN
26	OTAVALO	PANAMERICANA E35 – VIA QUICHINCHE

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 2 báculos
- 6 columna vehicular de 4m
- 3 columna vehicular de 3m
- 14 cabezales vehiculares
- 6 cabezales peatonales
- 3 fases
- Controlador de tráfico marca LOGO SIEMENS V7
- Comunicación NO

ID	CANTON	UBICACIÓN
27	OTAVALO	PANAMERICANA E35 – CALLE SUCRE

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 2 báculos
- 5 columna vehicular de 6m
- 11 cabezales vehiculares
- 6 cabezales peatonales
- 3 fases
- Controlador de tráfico marca LOGO SIEMENS V8
- Comunicación NO

ID	CANTON	UBICACIÓN
28	OTAVALO	PANAMERICANA E35 – CALLE SIMON BOLIVAR

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 2 báculos
- 6 columna vehicular de 6m
- 1 columna vehicular de 4m
- 2 columna vehicular de 3m
- 12 cabezales vehiculares
- 4 cabezales peatonales
- 3 fases
- Controlador de tráfico marca LOGO SIEMENS V8
- Comunicación NO

ID	CANTON	UBICACIÓN
29	OTAVALO	CALLE SIMON BOLIVAR – CALLE QUITO

Esta intersección cuenta con los siguientes elementos:

- 4 columna vehicular de 3m
- 2 columna vehicular de 2.5m
- 6 cabezales vehiculares
- 4 cabezales peatonales
- 2 fases
- Controlador de tráfico marca G.O.I.A COMPARTIDO CON INTERSECCION ROCA Y QUITO
- Comunicación NO

3.4.2. Dispositivos y cámaras de control de Tránsito

De forma complementaria a la modernización del sistema de semafORIZACIÓN en atención a los altos índices de siniestralidad identificados en determinadas intersecciones y corredores viales, se hace necesaria la implementación de la modernización del control de contravenciones de tránsito.

El funcionamiento de los dispositivos de control de tránsito deberá constar de la siguiente estructura:

- 1) Detección automática de contravenciones de tránsito por irrespeto al semáforo rojo
- 2) El dispositivo toma la evidencia como la información de la infracción y se envía la información al sistema para la validación de dicha información por un Agente Civil de Tránsito.
- 3) Una vez validada la información por el operador, el sistema de control de tránsito es la encargada del envío de la boleta a la información de contacto de infractor como envío de la misma al sistema nacional ANT para su pago.

En el caso de las cámaras de control de tránsito y cámaras de monitoreo de tráfico éstas servirán como herramienta de apoyo para los agentes de tránsito y el funcionamiento deberá ser de la siguiente forma:

- 1) El Agente Civil de Tránsito por medio de las cámaras de control detecta una contravención de tránsito y toma la evidencia por medio de las cámaras.

- 2) El agente de tránsito registra la información en el sistema AXIS CLOUD de Movidelnor EP de tránsito y firma electrónicamente la boleta generada.
- 3) Dicha plataforma es la encargada de la notificación al correo electrónico del contraventor y la carga en el sistema nacional ANT para su pago.

Estas medidas buscan reforzar el cumplimiento de la normativa vial mediante el uso de tecnologías de control, orientadas a detectar y sancionar contravenciones de tránsito como irrespeto de la señalización semafórica, giros indebidos, invasión de carriles y otras conductas de riesgo. Los dispositivos de tránsito será el encargado de detectar automáticamente el incumplimiento al artículo 389, numeral 1.- La o el conductor que desobedezca las órdenes de los agentes de tránsito, o que no respete las señales manuales de dichos agentes, en general toda señalización colocada en las vías públicas, tales como: semáforos, pare, ceda el paso, cruce o preferencias de vías. Adicional las cámaras para control de tránsito permitirán a los agentes de tránsito detectar cualquier incumplimiento de la normativa de tránsito vigente como:

- Art 388. 1: Contravenciones de tránsito de tercera clase.- Serán sancionados con multa equivalente al cuarenta por ciento de un salario básico unificado del trabajador en general y reducción de siete punto cinco puntos en su licencia de conducir:
 1. La o el conductor que detengan o estacionen vehículos en sitios o zonas que entrañen peligro, tales como: zonas de seguridad, curvas, puentes, ingresos y salidas de los mismos, túneles, así como el ingreso y salida de éstos, zonas estrechas, de poca visibilidad, cruces de caminos, cambios de rasante, pendientes, o pasos a desnivel, sin tomar las medidas de seguridad señaladas en los reglamentos.
- Art 390.19: Contravenciones de tránsito de quinta clase.- Será sancionado con multa equivalente al quince por ciento de un salario básico unificado del trabajador en general y reducción de cuatro punto cinco puntos en su licencia de conducir: 19. La o el conductor que invada con su vehículo, circulando o estacionándose, las vías asignadas para uso exclusivo de los ciclistas.
- Art 391.5: Contravenciones de tránsito de sexta clase.- Será sancionado con multa equivalente al diez por ciento de un salario básico unificado del trabajador general y reducción de tres puntos en su licencia de conducir: 5. La o el conductor que estacione un vehículo en los sitios prohibidos por la ley o los reglamentos de tránsito; o que, sin derecho, estacione su vehículo en los espacios destinados a un uso exclusivo de personas con discapacidad o mujeres embarazadas; o estacione su vehículo obstaculizando rampas de acceso para discapacitados, puertas de garaje o zonas de circulación peatonal. En caso que el conductor no se encuentre en el vehículo este será trasladado a uno de los sitios de retención vehicular o cualquier artículo del COIP que un agente de tránsito esté en capacidad de sancionar. Estas cámaras serán como apoyo a sus funciones de los agentes de tránsito.

La incorporación de estos sistemas permitirá no solo disuadir comportamientos infractores, sino también complementar la gestión del

tránsito, mejorar la seguridad vial y garantizar un flujo vehicular más ordenado y eficiente. Los puntos específicos donde se requiere la instalación de estos controles han sido identificados a partir de análisis técnicos y se detallan a continuación.

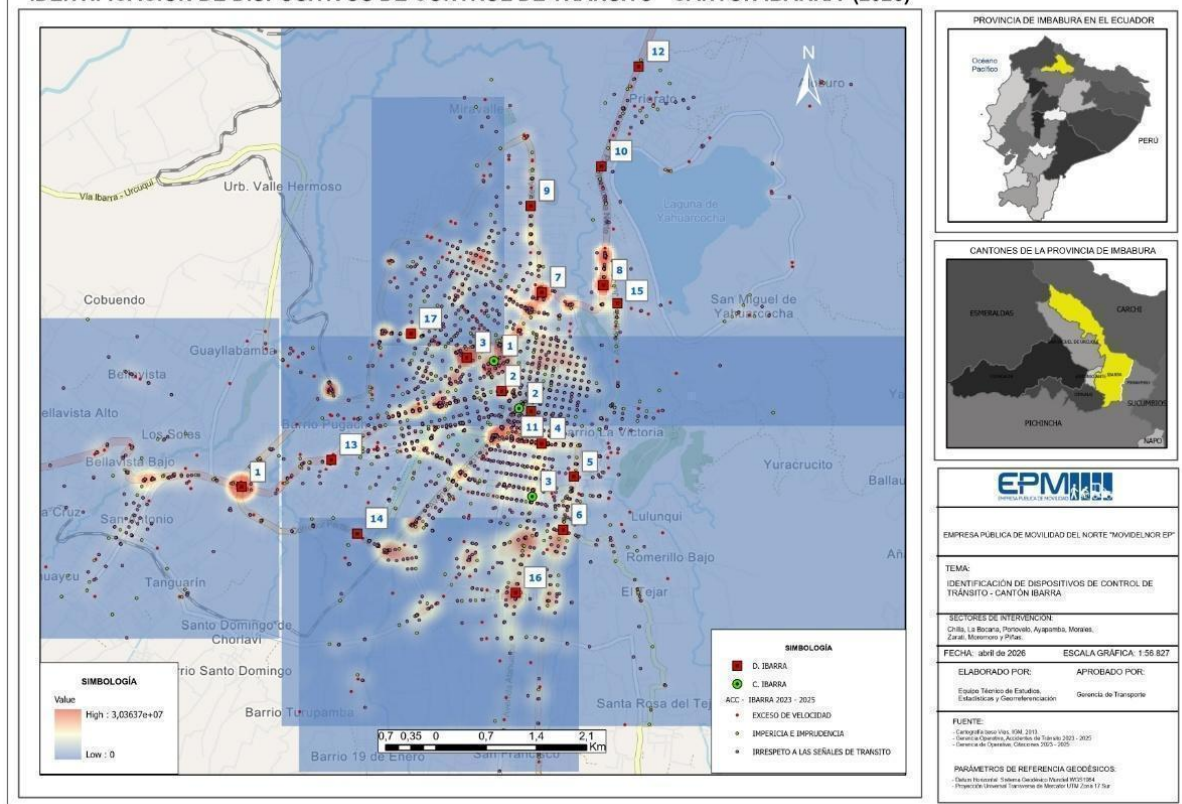
Dispositivos y cámaras de control de Tránsito - Cantón IBARRA

DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRÁNSITO - CANTÓN IBARRA										
ID	INTERSECCIÓN	SEMÁFORO	DISPOSITO	CÁMARAS	CITACIONES	ACCIDENTES	LESIONADOS	FALLECIDOS	LATITUD	LONGITUD
1	PANAMERICANA NORTE E35 - PERIFÉRICO SUR	SI	1	1	28	101	18	2	0.336761	-78.15722
2	AV. FRAY VACAS GALINDO Y MARIANO ACOSTA	SI	1	1	253	40	2	0	0.348841	-78.124672
3	AV. CRISTOBAL DE TROYA Y AV. FRAY VACAS GALINDO	SI	1	1	64	55	12	0	0.353073	-78.129039
4	AV. TEODORO GÓMEZ DE LA TORRE Y SIMÓN BOLÍVAR	SI	1	1	245	58	6	0	0.342267	-78.119683
5	AV. RETORNO Y FRANCISCO BONILLA	SI	1	1	268	23	1	0	0.338049	-78.115648
6	AV. EL RETORNO Y HERNÁN GONZÁLES DE SAA	SI	1	1	90	20	1	0	0.331336	-78.116988
7	JESUS YEROVI Y AV. CRISTOBAL DE TROYA	SI	1	1	101	68	3	1	0.361252	-78.11963
8	PANAMERICANA NORTE E35 Y DR. LUIS F. MADERA NEGRET	SI	1	1	45	53	7	0	0.362162	-78.111957
9	EL ORO Y 13 DE ABRIL	SI	1	1	44	5	0	1	0.372139	-78.121027
10	PANAMERICANA NORTE E35 E INGRESO/SALIDA DE YAHUARCOCHA	SI	1	1	10	32	7	0	0.377098	-78.1122
11	SANCHEZ Y CIFUENTES Y ALFREDO PÉREZ GUERRERO	SI	1	1	276	34	3	0	0.346298	-78.120993
12	PANAMERICANA NORTE - E 35 Y PURUHANTA	SI	1	1	5	21	0	0	0.389659	-78.107556
13	AV. MARIANO ACOSTA Y EL ROSAL (FLORIDA)	SI	1	1	17	24	5	1	0.340227	-78.145975
14	PERIFÉRICO SUR - LOS GALEANOS	SI	1	1	34	28	3	0	0.330864	-78.142754
15	AV. 13 DE JULIO - GNRL JOSÉ MARIA CORDOVA	SI	1	1	34	9	2	0	0.359892	-78.110221
16	PRINCESA CORY CORY Y AV. ATAHUALPA	SI	1	1	11	16	4	0	0.323408	-78.122908
17	AV. FRAY VACAS GALINDO Y AV. RODRIGO MIÑO	SI	1	1	10	26	3	0	0.356077	-78.136019
			17	17	1535	613	77	5		

Cámaras de Control de Tránsito - Cantón IBARRA

CÁMARAS DE CONTROL DE TRÁNSITO - CANTÓN IBARRA									
ID	INTERSECCIÓN	SEMÁFORO	CÁMARAS	CITACIONES	ACCIDENTES	LESIONADOS	FALLECIDOS	LATITUD	LONGITUD
1	LUIS VARGAS TORRES	SI	1	742	36	2	0	0.35264	-78.125639
2	AV. EUGENIO ESPEJO (MERCADO LA PLAYITA)	SI	1	381	38	4	0	0.346668	-78.122495
3	AV. ATAHUALPA Y TOBIÁS MENA	SI	1	274	46	11	0	0.33552	-78.120851
4	AV. JAIME RIVADENEIRA Y GARCÍA MORENO	SI	1	186	20	0	0	0.351905	-78.123557
5	PIEDAD GÓMEZ JURADO Y ERNESTO MONGE SANDOVAL	NO	1	178	7	0	0	0.352067	-78.13084
			5	1761	147	17	0		

IDENTIFICACIÓN DE DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRÁNSITO - CANTÓN IBARRA (2026)



Dispositivos de Control de Tránsito - Cantón OTAVALO

DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRÁNSITO - CANTÓN IBARRA										
ID	INTERSECCIÓN	SEMAFORO	DISPOSITO	CÁMARAS	CITACIONES	ACCIDENTES	LESIONADOS	FALLECIDOS	LATITUD	LONGITUD
1	PANAMERICANA NORTE E35 - PERIFERICO SUR	SI	1	1	28	101	18	2	0.336761	-78.15722
2	AV. FRAY VACAS GALINDO Y MARIANO ACOSTA	SI	1	1	253	40	2	0	0.348841	-78.124672
3	AV. CRISTOBAL DE TROYA Y AV. FRAY VACAS GALINDO	SI	1	1	64	55	12	0	0.353073	-78.129039
4	AV. TEODORO GÓMEZ DE LA TORRE Y SIMON BOLÍVAR	SI	1	1	245	58	6	0	0.342267	-78.119683
5	AV. RETORNO Y FRANCISCO BONILLA	SI	1	1	268	23	1	0	0.338049	-78.115648
6	AV. EL RETORNO Y HERNAN GONZÁLES DE SAA	SI	1	1	90	20	1	0	0.331336	-78.116988
7	JESUS YEROVI Y AV. CRISTOBAL DE TROYA	SI	1	1	101	68	3	1	0.361252	-78.11963
8	PANAMERICANA NORTE E35 Y DR. LUIS F. MADERA NEGRETE	SI	1	1	45	53	7	0	0.362162	-78.111957
9	EL ORO Y 13 DE ABRIL	SI	1	1	44	5	0	1	0.372139	-78.121027
10	PANAMERICANA NORTE E35 E INGREGO/SALIDA DE YAHUARCOCHA	SI	1	1	10	32	7	0	0.377098	-78.1122
11	SANCHEZ Y CIFUENTES Y ALFREDO PEREZ GUERRERO	SI	1	1	276	34	3	0	0.346298	-78.120993
12	PANAMERICANA NORTE - E 35 Y PURUHANTA	SI	1	1	5	21	0	0	0.389659	-78.107556
13	AV. MARIANO ACOSTA Y EL ROSAL (FLORIDA)	SI	1	1	17	24	5	1	0.340227	-78.145975
14	PERIFERICO SUR - LOS GALEANOS	SI	1	1	34	28	3	0	0.330864	-78.142754
15	AV. 13 DE JULIO - GNRL JOSÉ MARIA CORDOVA	SI	1	1	34	9	2	0	0.359892	-78.110221
16	PRINCESA CORY CORY Y AV. ATAHUALPA	SI	1	1	11	16	4	0	0.323408	-78.122908
17	AV. FRAY VACAS GALINDO Y AV. RODRIGO MIÑO	SI	1	1	10	26	3	0	0.356077	-78.136019
					17	17	1535	613	77	5

Cámaras de Control de Tránsito - Cantón OTAVALO

DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRÁNSITO - CANTÓN OTAVALO										
ID	INTERSECCIÓN	SEMAFORO	DISPOSITO	CÁMARAS	CITACIONES	ACCIDENTES	LESIONADOS	FALLECIDOS	LATITUD	LONGITUD
1	PANAMERICA E35 - INGRESO A VÍA SELVALEGRE	SI	1	1	90	26	2	1	0.240975	-78.254271
2	PANAMERICA E35 - E (BANCO INTERNACIONAL)	SI	1	1	127	13	1	0	0.235205	-78.258279
3	PANAMERICA E35 - E Y CALLE EL ROCÍO	SI	1	1	37	19	1	1	0.234371	-78.264223
4	PANAMERICA E35 - E Y LUIS CISNEROS	SI	1	1	58	20	0	0	0.232737	-78.267812
5	PANAMERICA E35 - E Y SUCRE	SI	1	1	14	14	0	0	0.222056	-78.270291
6	PANAMERICA E35 - E Y SIMÓN BOLÍVAR	SI	1	1	14	17	6	1	0.220388	-78.266983
			6	6	340	109	10	3		

IDENTIFICACIÓN DE DISP. DE CONTROL DE TRÁNSITO - CANTÓN OTAVALO (2026)



Dispositivos de Control de Tránsito – Cantón COTACACHI

DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRÁNSITO - CANTÓN COTACACHI										
ID	INTERSECCIÓN	SEMAFORO	DISPOSITO	CÁMARAS	CITACIONES	ACCIDENTES	LESIONADOS	FALLECIDOS	LATITUD	LONGITUD
1	VACAS GALINDO Y TELÉSFORO PEÑAHERRERA	SI	1	1	12	8	0	0	0.282587	-78.285026
			1	1	12	8	0	0		

Cámaras de Control de Tránsito - Cantón COTACACHI

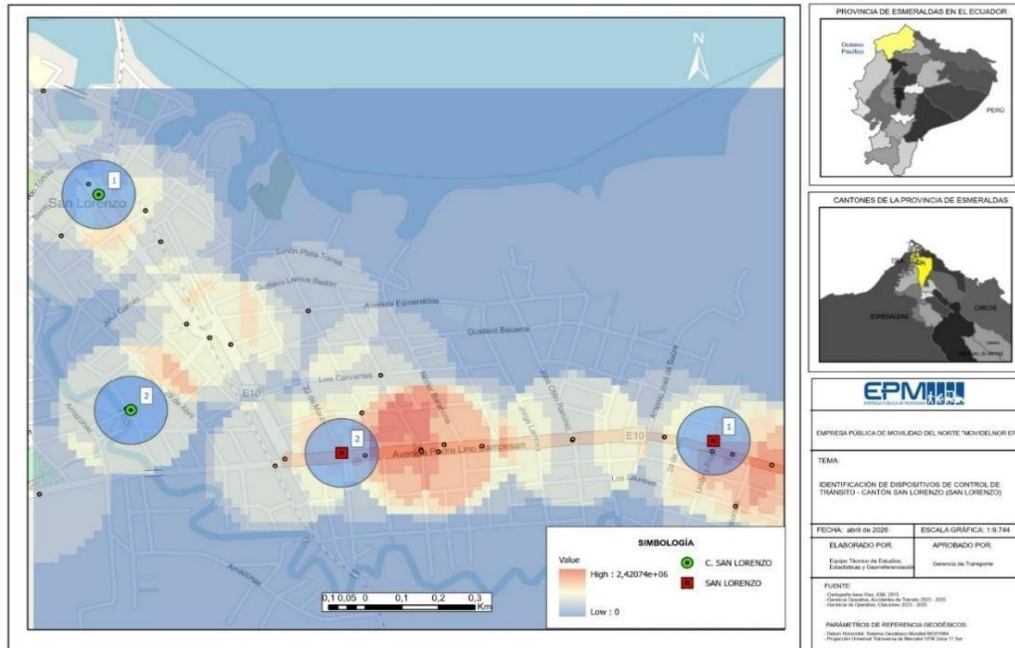
CÁMARAS DE CONTROL DE TRÁNSITO - CANTÓN COTACACHI									
ID	INTERSECCIÓN	SEMAFORO	CÁMARAS	CITACIONES	ACCIDENTES	LESIONADOS	FALLECIDOS	LATITUD	LONGITUD
1	SALINAS Y 9 DE OCTUBRE	NO	1	98	4	0	0	0.300989	-78.266597
3	MODESTO PEÑAHERRERA Y GONZÁLES SUÁREZ	SI	1	75	1	1	1	0.299958	-78.263748
			2	173	5	1	1		

Cámaras de Control de Tránsito - Cantón SAN LORENZO

CÁMARAS DE CONTROL DE TRÁNSITO - CANTÓN SAN LORENZO

ID	INTERSECCIÓN	SEMÁFORO	CÁMARAS	CITACIONES	ACCIDENTES	LESIONADOS	FALLECIDOS	LATITUD	LONGITUD
1	AV. 26 DE AGOSTO Y 10 DE AGOSTO	SI	1	0	1	1	0	1.28855	-78.83668
3	AV. ESMERALDAS Y AV. ARMADA NACIONAL	SI	1	0	2	3	1	1.282858	-78.835882
			2	0	3	4	1		

IDENTIFICACIÓN DE DISP. DE CONTROL DE TRÁNSITO - CANTÓN SAN LORENZO (2026)



Dispositivos de Control de Tránsito - Cantón MONTÚFAR

DISPOSITIVOS DE CONTROL DE TRÁNSITO - CANTÓN MONTÚFAR

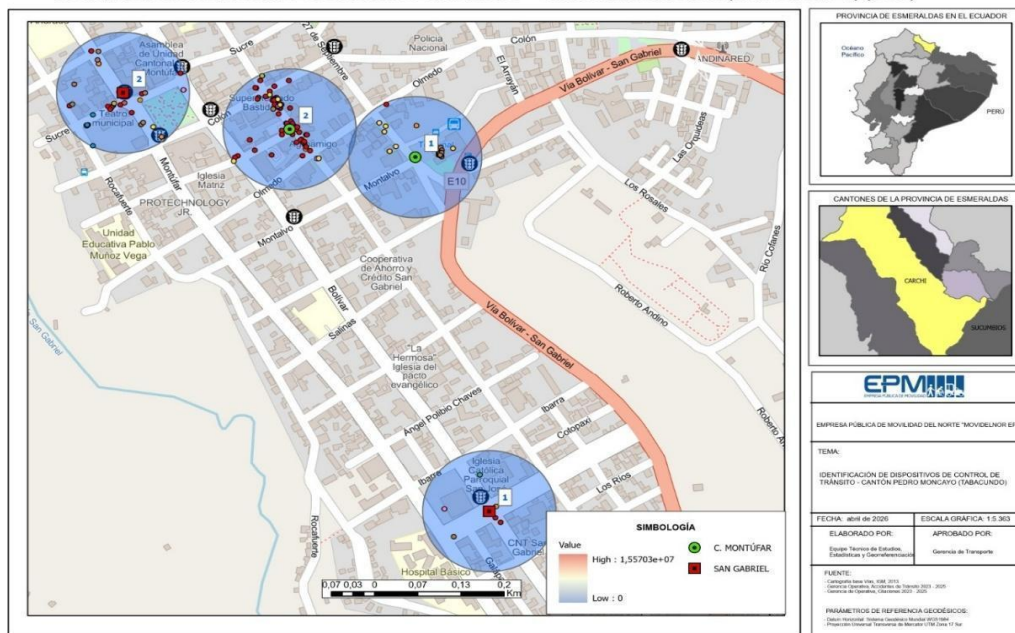
ID	INTERSECCIÓN	SEMÁFORO	DISPOSITIVO	CÁMARAS	CITACIONES	ACCIDENTES	LESIONADOS	FALLECIDOS	LATITUD	LONGITUD
1	BOLÍVAR Y AV. 13 ABRIL	SI	1	1	6	0	0	0	0.59232	-77.830991
2	MONTÚFAR Y SUCRE	SI	1	1	30	0	0	0	0.598577	-77.835933
			2	2	36	0	0	0		

Cámaras de Control de Tránsito - Cantón MONTÚFAR

CÁMARAS DE CONTROL DE TRÁNSITO - CANTÓN MONTÚFAR

ID	INTERSECCIÓN	SEMÁFORO	CÁMARAS	CITACIONES	ACCIDENTES	LESIONADOS	FALLECIDOS	LATITUD	LONGITUD
1	MONTALVO Y 27 DE SEPTIEMBRE	SI	1	26	0	0	0	0.597613	-77.831987
3	LOS ANDES Y GARCÍA MORENO	SI	1	67	0	0	0	0.598031	-77.833683
			2	93	0	0	0		

IDENTIFICACIÓN DE DISP. DE CONTROL DE TRÁNSITO - CANTÓN MONTÚFAR (SAN GABRIEL) (2026)



Cámaras de Control de Tránsito - Cantón PEDRO MONCAYO

CÁMARAS DE CONTROL DE TRÁNSITO - CANTÓN PEDRO MONCAYO

ID	INTERSECCIÓN	SEMÁFORO	CÁMARAS	CITACIONES	ACCIDENTES	LESIONADOS	FALLECIDOS	LATITUD	LONGITUD
1	SUCRE Y ROCAFUERTE	NO	1	74	4	0	0	0.047789	-78.217298
2	JUAN MONTALVO Y GONZÁLES SUÁREZ	NO	1	122	1	0	0	0.046334	-78.21986
3	SUCRE Y JARAMILLO	NO	1	71	3	0	0	0.047873	-78.221294
			3	267	8	0	0		

IDENTIFICACIÓN DE DISP. DE CONTROL DE TRÁNSITO - CANTÓN PEDRO MONCAYO (TABACUNDO) (2026)



Cámaras de Control de Tránsito - Cantón URCUQUÍ

CÁMARAS DE CONTROL DE TRÁNSITO - CANTÓN URCUQUÍ

ID	INTERSECCIÓN	SEMÁFORO	CÁMARAS	CITACIONES	ACCIDENTES	LESIONADOS	FALLECIDOS	LATITUD	LONGITUD
1	IMBABURA Y VÍA IBARRA - URCUQUÍ	SI	1	0	4	0	0	0.41562	-78.19381
			1	0	4	0	0		

IDENTIFICACIÓN DE DISP. IMBABURA Y VÍA IBARRA - URCUQUÍ (INGRESO) - CANTÓN URCUQUÍ (2026)



Distribución Total

item	CANTÓN	DISPOSITIVOS DE CONTROL	CÁMARAS DE CONTROL
1	IBARRA	17	22
2	OTAVALO	6	9
3	MONTÚFAR	2	4
4	PEDRO MONCAYO	0	3
5	ANTONIO ANTE	2	4
6	SAN LORENZO	2	4
7	COTACACHI	1	3
8	BOLÍVAR	X	X
9	HUACA	X	X
10	ESPEJO	X	X
11	RIO VERDE	X	X
12	ELOY ALFARO	X	X
13	URCUQUÍ	0	1
14	PIMAMPIRO	X	X
15	MIRA	X	X
TOTAL		30	50

4. PROPUESTA

4.1. Descripción técnica del proyecto

El presente proyecto contempla la adquisición, instalación y operación para la modernización del sistema de control de tránsito y semaforización de la Mancomunidad del Norte, mediante la implementación de tecnología moderna basada en Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS), mismos que se detallan en el apartado de Productos y Servicios esperados. La intervención incluye la modernización y adaptación de intersecciones semaforizadas existentes, la incorporación de controladores inteligentes, sistemas de comunicación, monitoreo centralizado y herramientas de gestión en tiempo real.

Adicionalmente, el proyecto incorpora la implementación de sistemas complementarios (Cámaras de control de tránsito, cámaras de video vigilancia, plataformas de manejo de tránsito) de control de tránsito, orientados a mejorar el cumplimiento de la normativa de tránsito y proporcionar información oportuna a los usuarios viales. Esta solución integral permitirá optimizar la regulación del tráfico, mejorar la seguridad vial y fortalecer la capacidad operativa de las entidades responsables del tránsito.

4.2. Alcance de la intervención

El proyecto de modernización del sistema de control de tránsito y semaforización de la Mancomunidad del Norte abarca una intervención integral orientada a transformar la gestión del tránsito en los cantones que conforman la región, mediante la incorporación de tecnologías inteligentes, la modernización de la infraestructura existente y la implementación de un modelo operativo y financiero sostenible. Su alcance se fundamenta en la necesidad de mejorar la movilidad, reducir los índices de accidentabilidad y fortalecer la capacidad institucional para administrar de manera eficiente el creciente flujo vehicular y peatonal.

En primer lugar, el proyecto comprende la modernización tecnológica completa del sistema semafórico, reemplazando equipos obsoletos por dispositivos de última generación capaces de operar bajo estándares ITS (Sistemas Inteligentes de Transporte). Esto incluye la instalación de nuevos controladores, semáforos LED de alta eficiencia, sensores de detección vehicular, cámaras de monitoreo y sistemas de comunicación que permitan la interconexión de todas las intersecciones. La creación de un Centro de Control de Tráfico permitirá gestionar en tiempo real la

operación del sistema, ajustar los ciclos semafóricos según la demanda, monitorear incidentes y garantizar una respuesta inmediata ante emergencias. Esta infraestructura tecnológica constituye la base para un tránsito más ordenado, seguro y eficiente.

El alcance también incorpora la expansión del sistema semafórico hacia intersecciones críticas que actualmente carecen de control adecuado, especialmente aquellas identificadas con altos niveles de siniestralidad y congestión. La intervención en estos puntos permitirá reducir conflictos viales, mejorar la seguridad de peatones y ciclistas, y optimizar la circulación en corredores estratégicos que conectan zonas urbanas, productivas y logísticas de la región. La cobertura territorial del proyecto responde a criterios técnicos basados en análisis de movilidad, estudios de flujo vehicular y datos de accidentabilidad recopilados entre 2019 y abril de 2026.

De manera complementaria, el proyecto incorpora la implementación de dispositivos tecnológicos, tales como radares de cámaras de cruce en rojo y sistemas automáticos de detección de infracciones. Estos equipos, debidamente homologados conforme a la normativa vigente, permitirán fortalecer el control del tránsito, reducir conductas de riesgo y generar información confiable para la toma de decisiones. Además, constituye un componente esencial para la sostenibilidad financiera del sistema, ya que los recursos generados contribuirán al mantenimiento, operación continua y renovación tecnológica cada cinco años, garantizando que el sistema no dependa exclusivamente de asignaciones presupuestarias.

El alcance del proyecto también contempla un modelo operativo robusto, que incluye mantenimiento preventivo y correctivo, monitoreo permanente, actualización de software y reposición de equipos. Este modelo asegura que la infraestructura instalada funcione de manera óptima durante los diez años de operación previstos, evitando la obsolescencia temprana y asegurando la continuidad del servicio. Asimismo, se fortalecerán los procesos institucionales mediante la adopción de protocolos de gestión del tránsito, análisis estadístico, planificación vial y coordinación interinstitucional con los GAD municipales y organismos de seguridad.

Finalmente, el proyecto tiene un alcance social y territorial significativo, ya que su implementación permitirá reducir los índices de accidentabilidad, mejorar la seguridad vial, disminuir los tiempos de viaje, optimizar la movilidad urbana y contribuir al desarrollo económico regional. La modernización del sistema de control de tránsito y semaforización se convierte así en un eje estratégico para mejorar la calidad de vida de los habitantes, promover la competitividad territorial y consolidar un modelo de movilidad sostenible, moderno y alineado con las necesidades presentes y futuras de la Mancomunidad del Norte.

El proyecto tendrá cobertura en los cantones que conforman la Mancomunidad del Norte, priorizando intersecciones urbanas críticas y corredores viales de alto flujo vehicular. La intervención incluye la modernización de infraestructura semafórica existente, la instalación de nuevos dispositivos tecnológicos de control de tránsito y la integración de todos estos los elementos descritos en la sección de productos y

servicios esperados en un sistema centralizado de gestión del tránsito, como se detalla más adelante.

Asimismo, el alcance contempla la implementación de soluciones escalables, que permitan la futura expansión del sistema a nuevas zonas, garantizando sostenibilidad y adaptabilidad a las necesidades de crecimiento urbano y vehicular.

4.3. Cronograma de implementación

Ítem	Descripción	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	Año 5
1	Equipamiento e adecuaciones para los centros de monitoreo	X	X	X					
1.1	Infraestructura de Cableado estructurado, fibra óptica y energía	X	X	X					
1.2	Ups 10 kva + bypass		X	X					
1.3	Sistema de Videowall para visualización		X	X					
1.4	Pantalla de 55" para Video Wall		X	X					
1.5	Estaciones trabajo (PC + Pantalla 25" + teclado y mouse + Joystick)		X	X					
1.6	Set de Mobiliario		X	X					
1.7	Rack 42UR		X	X					
1.8	Joystick para control de cámaras PTZ		X	X					
2	Equipamiento para de semaforización inteligente				X	X	X	X	
3	Plataforma de monitoreo de tránsito	X	X	X					
4	Dispositivos de control vehicular		X	X	X				
5	Cámaras de detección de infracciones de tránsito		X	X	X				
6	Bodycam con licencia de plataforma								X
7	Estaciones de carga								X
8	Señalización vertical y horizontal por intersección		X	X	X				
9	Campañas de socialización y educación vial				X	X			
10	Equipos de respaldo (dispositivos, cámaras de control y Bodycam)		X						

4.4. Productos y Servicios esperados

Ítem	Descripción	Unidad de medida	Cantidad
1	Equipamiento e adecuaciones para los centros de monitoreo		
1.1	Infraestructura de Cableado estructurado, fibra óptica y energía	Dotación	1
1.2	Ups 10 kva + bypass	Unidad	1
1.3	Componente de Videowall para visualización	Unidad	1
1.4	Pantalla de 55" para Video Wall	Unidad	6
1.5	Estaciones trabajo (PC + Pantalla 25" + teclado y mouse + Joystick)	Unidad	6
1.6	Set de Mobiliario	Unidad	6
1.7	Rack 42UR	Unidad	1
2	Equipamiento para de semaforización inteligente	Global	1
3	Plataforma de monitoreo de tránsito	Unidad	1
4	Dispositivos de control vehicular	Unidad	30
5	Cámaras de detección de infracciones de tránsito	Unidad	50
6	Bodycam con licencia de plataforma	Unidad	150
7	Estaciones de carga	Unidad	4
8	Señalización vertical y horizontal por intersección	Unidad	30
9	Campañas de socialización y educación vial	Campañas	1
10	Equipos de respaldo (dispositivos, cámaras de control y Bodycam)		1

El Aliado deberá proveer en su oferta de servicio con los servidores de alojamiento de información, así como de otro tipo de servidores necesarios para alojar la información y los sistemas.

1. Equipamiento e adecuaciones para los centros de monitoreo

El espacio físico para las adecuaciones del centro de control y monitoreo que deberá ser proporcionado por MOVIDELNOR EP. El Aliado deberá considerar el

equipamiento necesario descrito en los apartados siguientes además también de las instalaciones físicas (tomas eléctricas y de datos) que permitan cumplir con la función de un centro de control y monitoreo, El equipamiento necesario deberá constar de los siguientes elementos:

- Un (1) infraestructura de Cableado estructurado, energía y sistema de climatización
- Un (1) UPS 10 KVA + BYPASS para soporte de energía.
- Un (1) Sistema de Videowall para visualización.
- Seis (6) Estaciones de trabajo (PC + Pantalla 25" + teclado y mouse)
- Seis (6) Set de Mobiliario
- Seis (6) Pantallas de 55" para Video wall
- Un (1) Rack 42UR
- Seis (6) joystick para control de cámaras PTZ

Se detallan las fichas técnicas, así como la responsabilidad de las adecuaciones del centro de control en los siguientes apartados.

1.1 Infraestructura de Cableado estructurado y energía

El proveedor será el encargado de considera todas las conexiones específicas y necesarias en referencia al cableado estructurado mínimo categoría 6A y de igual manera al cableado eléctrico, permitiendo así el correcto funcionamiento de los elementos que conformen el centro de control y monitoreo. El espacio físico será provisto por Movidelnor EP.

1.2 UPS de 10 KVA + ByPass.

Se deberá considerar un UPS de 10 KVA + Bypass el cual permitirá un funcionamiento continuo de los elementos prioritarios que conformen el centro de control y monitoreo, el mismo puede ser tipo bifásico de 10KVA.

Descripción	Especificación Solicitada
Capacidad	10000VA
Entrada	220 VCA Voltaj Nominal
Rango de voltaje	220 VAC -27% a +25% (160 – 275VAC
Rango de frecuencia	40 Hz – 70 Hz
Voltaje de salida	120 VAC/ 208VAC/ 220VAC/ 230 VAC/240 VAC
Eficiencia	Mínimo 90%
Forma de onda	Onda smulación de onda senoidal
Conexión	Tipo Bornera

1.3 Componente de Video Wall para visualización

Se considera un sistema capaz de permitir la visualización del sistema de detección de infracciones de tránsito a instalar, el mismo deberá cumplir con las siguientes características mínimas:

Parámetro	Especificación solicitada
Características	Equipos de fábrica, nuevos, sin uso ni componentes reutilizados y/o reconstruidos. El sistema será capaz de permitir el funcionamiento sobre 4 pantallas configurables en video Wall, deberá contar con 4 señales de entrada, tarjeta de red para la administración del equipo.
Presentación	Configuración de monitores a través de matrices virtuales
Salidas	HASTA 8 HDMI UTILIZABLES
Entradas	HASTA 8 HDMI UTILIZABLES
Tarjeta de Red de previsualización	SI
Redundancia en la Fuente	1 + 1
Colores	8 bit 4:4:4
Sampling digial	24 bits, 8 bits por color
Arquitectura de procesamiento	Si

Parámetro	Especificación solicitada
paralelo	
Respuesta de creación de ventanas	<= 16ms
Respuesta de cambio de fuente	<= 20ms
Respuesta a cambio de Escenario	<=16ms
Red	TCP/IP RJ45
MTBF	Mínimo 100,000 horas

1.4 Pantalla de 55" Video Wall

Se consideran pantallas completamente compatibles con el sistema de Video Wall descrito en el apartado anterior, las mismas deberán cumplir con:

Parámetro	Especificación solicitada
Cantidad	6 (2 de reemplazo)
Diagonal	55"
Tipo de pantalla	LED
Panel	IPS
Resolución	1920×1080
Color	16,7 M
Angulo de Visión	Horizontal: 178°, Vertical: 178°
Tiempo de Respuesta	Max 12ms (G a G)
Brillo	500cd/m²
Entradas	HDMI×1
Control	Entrada: RS-232×1, Salida: RS-232×2
Alimentación	90~264VAC
Consumo	Máximo 200W
Temperatura de Trabajo	0 °C ~ 40 °C
Humedad de Trabajo	10%~85% (No Condensation)

1.5 Estaciones de Trabajo (PC + Pantalla 25" + teclado y mouse + Joystick)

Se consideran estaciones de trabajo (computadores de escritorio) los cuales permitirán a 6 operarios o personal designado realizar el respectivo monitoreo del sistema de detección de infracciones de tránsito. Se establecen 6 estaciones de trabajo para distribuir la carga de visualización de 50 cámaras de detección de infracciones de tránsito, el sistema semafórico y cámaras de control de tránsito. Las estaciones de trabajo deberán cumplir con:

Parámetro	Especificación solicitada
Cantidad	6
Características Generales	Torre - Workstation
Procesamiento	Intel Core i9 3.6GHz 8-Cores
Sistema Operativo	Windows 11
Memoria	16GB
Disco Duro	1TB
Tarjeta Gráfica	4GB 128-Bit GDDR5
Interfaces	2x USB 2.0 1x USB 3.0 1x Puerto para micrófono 1x Puerto para audífono 1x RJ45
Lector Óptico	DVD +/- RW
Tarjeta de Red	1 x 10/100/1000 Gigabit Ethernet, interfaz RJ45.
Accesorios	Incluido: Un (01) teclado Un (01) mouse USB.

Monitores para Estaciones de Trabajo:

Parámetro	Especificación solicitada
Cantidad	6

Parámetro	Especificación solicitada
Tamaño	Wide Screen 25"(63.5cm) 16:9
Resolución verdadera	1920x1080
Full HD 1080P	Si
Superficie de pantalla	Sin deslumbramiento
Brillo(Max)	250 cd/m ²
Angulo de visión	178°(H)/178°(V)
Tiempo de respuesta	5ms (Gray to Gray)
Colores de pantalla	16.7M
Entradas	HDMIx2, D-Sub
Voltage	100-240V/50-60Hz

Joystick para control de Cámaras tipo PTZ: Permitirá la operación de las cámaras PTZ que conformarán el sistema de detección de infracciones de tránsito, el mismo operará de manera continua e ininterrumpidamente controlando así la visualización del sistema de detección de infracciones de tránsito, los Joystick deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

Parámetro	Especificaciones solicitadas
Cantidad	6
Alimentación	12 VDC
Modo De Control	Joystick (3-axis control, rotating zoom)
Temperatura De Trabajo	-10 to +55° C

1.6 Set de Mobiliario (Escritorios y sillas)

Mobiliario respectivo, el mismo permitirá que los operarios y/o personal designado realicen las funciones específicas asignadas, el mobiliario deberá cumplir con las siguientes especificaciones mínimas:

Especificación solicitada
Mobiliario nuevo, no reutilizado ni reconstruido, se proveerá e instalará de manera adecuada todo lo concerniente a mobiliario para seis (6) personas y/o puestos de trabajo, los cuales serán destinados para usuarios y/o operarios del centro de monitoreo.
El mobiliario contará de; un (1) escritorio tipo modular de dimensiones mínimas 1.50m x 60cm y una (1) silla ergonómica acolchada del tipo oficina.

1.7 Rack de 42 UR

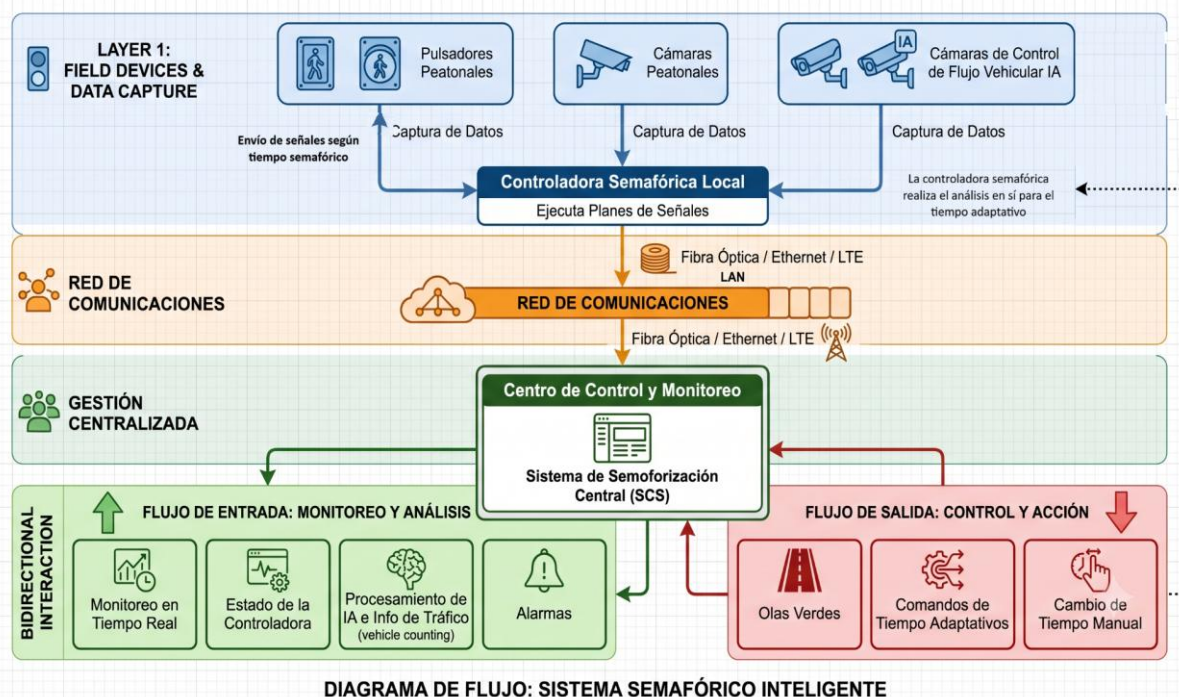
Se contempla un rack para el proyecto, el mismo permitirá que los equipos a ser instalados en el centro de control y monitoreo sean ubicados de manera adecuada y cumpliendo las normativas respectivas. En el rack se instalará el servidor de video wall, el grabador de video descritos en las especificaciones técnicas. Adicional se incluirá los elementos de red activos y pasivos como patch panel, swichs y organizadores para los puntos de datos del centro de control. El rack deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

Parámetro	Especificación solicitada
Cantidad	1
Características Generales	Equipo nuevo, sin uso, de fábrica, no reconstruido.
Dimensiones	Min HxDxW:1991 x1070 x 600 mm
Capacidad	42 UR
Puertas y Tapas Laterales	Puertas con malla metálica de acero perforado con cerradura y llave de seguridad. Tapas laterales incluidas
Sistema de Ventilación	Incluir Ventiladores AC acoplados en el rack.
Color	Negro

2. Equipamiento para semaforización inteligente

La modernización de un sistema de semaforización requiere una combinación de hardware y software avanzado para optimizar el flujo vehicular y mejorar la seguridad vial. Actualmente MovideInor EP cuenta con PLC SIEMENS por lo que

el proyecto debe considerar la adaptabilidad de los nuevos componentes a estos. El proyecto contempla los enlaces de datos con el proveedor para la conexión de los equipos semafóricos. El sistema semafórico tendrá que seguir el siguiente flujo de información para su funcionamiento y contar con las siguientes características:



Las cantidades por intersección se definen en el Anexo 1: Cantidades de Semaforización.

A continuación, se detallan las especificaciones técnicas de los componentes clave del equipamiento necesario para la propuesta de la semaforización inteligente.

Controlador de tráfico vehicular inteligente:

Parámetro	Especificaciones solicitadas
Cantidad	29
Marca	Especificar
Modelo	Especificar
Grupo de señales	12
Pantalla	LCD
Fases	16 fases principales y 16 fases superpuestas
Esquema de Ciclos	Hasta 54 esquemas de ciclos
Modos de control	Manual, preprogramado, enlace sin cable, actuado, y coordinación de cruce peatonal.
Pantalla	Pantalla LCD para visualización de tiempo, fases, fallos y configuración.
Puertos de Red	3 puertos Ethernet RJ45 10/100M.
Interfaces Seriales	8 puertos RS-232 y 4 puertos RS-485.
Almacenamiento/USB	2 puertos USB y 2 ranuras para tarjeta TF.
Entradas de Alarma	14 (incluye puerto para pulsador peatonal).
Cámaras/Bobinas	Hasta 64 cámaras de cumplimiento de tráfico y 16 bobinas (coils).
Sensores	Detección de temperatura y humedad integrada.
Fuente de Alimentación	220V AC $\pm 30\%$ / 110V AC $\pm 20\%$, 60 Hz.
Consumo Total	$\leq 60W$ (sin carga)
Potencia de Conducción	$\leq 550W$.
Temp. de Operación	$-40^{\circ}C$ a $+80^{\circ}C$
Humedad	10%–95% (sin condensación)
Grado de Protección	IP54.

Parámetro	Especificaciones solicitadas
Instalación	De pie (Floor-standing).
Plataforma de control de sistema semafórico	Cada controladora debe contar con la licencia permanente para la plataforma de control de sistema semafórico con las siguientes característica:
Monitoreo en tiempo real	Supervisión en tiempo real de los estados de semáforos incluyendo planes operativos, el estado de las luces (rojo/verde) e información de fallos. Dos tipos de supervisión 1) intersección única y 2) de múltiples intersecciones
Control remoto	Se debe poder modificar los planes de tiempo de los semáforos de forma remota a través del sistema central
	Control manual remoto como fijar la luz verde, activar fase de rojo o establecer parpadeo en amarillo
Detección de fallas y mantenimiento	El sistema puede detectar fallas automáticamente y generar alertas para respuesta oportuna. Registro de fallas para su análisis para identificación de problemas recurrentes
Control adaptativo	Intersección única: Con los datos de los sensores de flujo vehicular. El sistema empleando algoritmos debe ser capaz de optimizar de manera automática y dinámica el ciclo y la fase de los semáforos Coordinación: Partiendo del control adaptativo individual, el sistema de control central recibe e integra datos en tiempo real provenientes de diversas controladoras para coordinar ciclos.
Recolección de datos y evaluación	El sistema debe tener la capacidad de archivar y realizar análisis detallados de los ciclos operativos, los niveles de saturación y volúmenes de tráfico. Debe ser capaz de reflejar con eficacia el estado operativo de las intersecciones en sus distintas etapas.
Puesta tierra	Incluye instalación con puesta a tierra

2.1 Cámara detección vehículos

Cámara correspondiente para censar los vehículos de las intersecciones para el control adaptativo de la controladora

Parámetro	Especificación
Cantidad	116
Sensor	1/1.8" CMOS
Resolución	2688 (H) x 1520 (V)
IR	Sí, mínimo 20 metros
Carriles	mínimo 2 carriles de cobertura
Focal	Varifocal 10mm a 50mm
Compresión de video	H.265; H.264M; H.264H; MJPEG
Resolución	4M
Video Frame rate	Max. 30 fps
Detección	Vehículos, Motocicletas
Detección de flujo de tráfico	Estadísticas de flujo de vehículo, velocidad promedio, tipo de vehículo, ocupación de carril y estado vía.
Protección	IP67, IK10
Certificación	CE EMC: EN55032; EN55035; IEC61000-3-2; IEC61000-3-3 CE LVD: EN62368-1; IEC62471 CE RED: EN301511; EN301489-1/7; EN62311; EN50360 o similares
Alimentación	12 - 36 VDC, PoE

2.2 Semáforos Vehiculares 3x300

Parámetro	Especificaciones solicitadas
Cantidad	116
Marca	Especificar
Modelo	Especificar
Aplicación	Señalización urbana
Lentes	3 x 300mm Lente Transparente RYG
Voltaje de operación	Mínimo 80~265VAC, 50/60HZ
Lente óptica	Lente óptica de policarbonato transparente- resistente al impacto
Leds	5mm multipunto (DIP)
Horas de trabajo	Mínimo 80,000 horas de trabajo
Carcasa	Carcasa de policarbonato de alta duración con protección UV
Resistencia al polvo y agua	IP55-IEC60529

Parámetro	Especificaciones solicitadas
Resistencia de impacto	IK08 Acc. a IEC62262 / IR3Acc. EN605984.13.4
Soporte de instalación	Soporte de brazo de aluminio
Tiempo de encendido	$\leq 75\text{ms}$
THD	$< 20\%$
Ángulo de visión	L/R – 30° D-20°
Distancia de visión	≥ 500 metros
Cuenta regresiva	Indicador de cuenta regresiva para indicar el tiempo por fase

2.3 Semáforos Vehiculares 3x200

Parámetro	Especificaciones solicitadas
Cantidad	116
Marca	Especificar
Modelo	Especificar
Aplicación	Señalización urbana
Lentes	3 x 200mm Lente Transparente RYG
Voltaje de operación	Mínimo 80~265VAC, 50/60HZ
Lente óptica	Lente óptica de policarbonato transparente- resistente al impacto
Leds	5mm multipunto (DIP)
Horas de trabajo	Mínimo 80,000 horas de trabajo
Carcasa	Carcasa de policarbonato de alta duración con protección UV
Resistencia al polvo y agua	IP55-IEC60529
Resistencia de impacto	IK08 Acc. a IEC62262 / IR3Acc. EN605984.13.4
Soporte de instalación	Soporte de brazo de aluminio
Tiempo de encendido	$\leq 75\text{ms}$
THD	$< 20\%$
Ángulo de visión	L/R – 30° D-20°
Distancia de visión	≥ 500 metros
Cuenta regresiva	Indicador de cuenta regresiva para indicar el tiempo por fase

2.4 Resonador acústico

Parámetro	Especificaciones solicitadas
Cantidad	16
Volumen	mínimo 90db
Material	Aluminio
Protección	IP 53
Voces	5 voces diferentes

2.5 Pulsador peatonal

Parámetro	Especificaciones solicitadas
Cantidad	16
Detección	Detección sin contacto
Indicador Led	Señal de localizador ótico con colores personalizables
Protección	IP55
Consumo de energía	$\leq 8\text{W}$
Carcasa	Aluminio fundido a presión
Volumen	Adaptativo se ajusta automáticamente según las condiciones de ruido

2.6 Semáforos peatonales

Parámetro	Especificaciones solicitadas
Cantidad	116
Marca	Especificar
Modelo	Especificar
Aplicación	Señalización urbana
Voltaje de operación	Mínimo 80~265VAC, 50/60HZ
Lente óptica	Lente óptica de policarbonato transparente- resistente al impacto
Leds	5mm multipunto (DIP)
Horas de trabajo	Mínimo 80,000 horas de trabajo
Carcasa	Carcasa de policarbonato de alta duración con protección UV
Resistencia al polvo y agua	IP55-IEC60529
Resistencia de impacto	IK08 Acc. a IEC62262 / IR3Acc. EN605984.13.4
Soporte de instalación	Soporte de brazo de aluminio

Las especificaciones de los diferentes lentes del semáforo deben ser:

Color	LED Cnt.	Intensidad	Longitud de onda	Consumo
R Contador	64 pcs	≥ 200 cd	620~630 nm	≤ 7 W
G Contador	64 pcs	≥ 300 cd	503~508 nm	≤ 7 W
R Peatón	75 pcs	≥ 300 cd	620~630 nm	≤ 8 W
G Peatón	314 pcs	≥ 400 cd	503~508 nm	≤ 12 W

3. Plataforma de monitoreo de tránsito

El oferente debe suministrar una plataforma de monitoreo de tránsito y manejo de la información recibida por los dispositivos de control de tránsito con licencia perpetua. Adicional el sistema debe permitir tener estadísticas de flujo vehicular, por hora, por día y por punto, así como búsqueda de placa. El software deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

Parámetro	Especificaciones solicitadas
Hardware y Software	Libre
Multiplataforma cliente	Funcionalidad mediante navegador web sin plugins adicionales.
Multiplataforma servidor	Funcionalidad en entornos de servidor Windows.
Diseño	Personalizable para adaptación a las necesidades de la instalación.
Flujo	Personalizable de trabajo en instalación.
Rendimiento	Alto rendimiento
Reducción de trafico de red	Al mínimo necesario
Importación de evidencia de manera automática	El sistema debe importar automáticamente las evidencias recolectadas por los dispositivos de control de los dispositivos ofertados.
Filtración de evidencia	El sistema debe ser capaz de permitir fijar filtros para de esta manera discriminar si ciertas evidencias deben o no ser descartadas del proceso de revisión.
Conectividad a web services	El sistema debe tener facilidad de conexión a diferentes webs services que soporta el GAD incluido web service de la ANT. Se deberá tomar todas las seguridades para la ley de protección de datos personales.
Revisión de las evidencias	El sistema debe permitir la revisión previa de las evidencias por cada tipo de perfil de los operadores, para de esta manera aceptar o rechazar según corresponda.
Validación y firma	El sistema debe permitir la validación y generación de la boleta debidamente firmada de manera electrónica mediante certificado electrónico de agente.
Auditoria	El sistema debe permitir al personal a cargo de auditorías, realizar la visualización y revisión de las boletas que hayan sido rechazadas durante el proceso, para de esta manera re-admitirlas según sea el caso.
Consulta de las evidencias	El sistema debe permitir realizar, búsquedas de evidencias dependiendo de los parámetros, tales como; placa, fecha de captura, número de boleta, operador, estado, etc.
Control de acceso	El sistema debe permitir a los usuarios identificarse, validar las credenciales de identificación y permitir la elección del rol de acceso a todos los usuarios habilitados para esto.
Configuración de roles	El sistema debe permitir configurar a los perfiles de cada usuario los permisos respectivos y de esta manera restringir ciertas funciones asociadas a cada tipo de usuario.
Configuración de motivos de rechazo	El sistema debe permitir determinar y establecer las listas de motivos de rechazo que un usuario puede identificar y seleccionar para motivar el rechazo de la evidencia.
Configuración de las cámaras	El sistema debe permitir la gestión de las cámaras que se encuentren conectadas al mismo, presentar los datos generales, coordenadas de ubicación, entre otros.
Comunicación al conductor	El sistema debe permitir la notificación via SMS o correo electrónico certificado a los propietarios de los vehículos presentes en la evidencia recolectada.
Conteo Vehicular	Creación de informes y filtros par revisión de todos los vehículos capturados por los dispositivos de control, no solo los infractores. Para poder filtrar por característica, tipo de vehículo, color, marca.
Carga de infracciones manuales	El sistema debe tener la capacidad de carga de infracciones por agentes de tránsito de cualquier tipo que conste en el COIP. Estás infracciones deben contar con la firma electrónica del agente y se debe cargar automáticamente al sistema nacional de la ANT.
Lista negra	Configuración de alertas para vehículo que se encuentren en lista negra cuando un dispositivo de control detecte la placa. Esto puede ser usado para vehículos robados, sospechosos, entre otros.
Reportes	El módulo de reporting del sistema debe permitir a los usuarios configurar informes de los datos recogidos por el mismo.
Dashboard	El sistema debe contar con este módulo para permitir al usuario configurar distintos paneles de control, esto con el fin de monitorear el estado de los procesos de revisión, validación, comunicación, entre otros.

El Aliado deberá tener la responsabilidad durante el plazo de la alianza de las actualizaciones del sistema por cambio de normativa u otros requeridos por Movidelnor EP así como del mantenimiento y desarrollo de software. El tiempo de respuesta de las necesidades de actualización deberá establecerse entre las partes en base a niveles de soporte determinados previo la firma del contrato.

Así mismo el Aliado deberá proponer un software que se adapte al sistema existente de Movidelnor EP y compatibilidad con el ente rector ANT para la carga de infracciones.

4. Dispositivos de control vehicular (Cámaras ANPR)

- El Aliado estratégico debe proveer los dispositivos de evasión de semáforo en rojo los cuales permitirán controlar las contravenciones que se cometan en los puntos designados.
- Los dispositivos de control deberán contar con el respectivo certificado de homologación otorgado por la ANT (Agencia Nacional de Tránsito).
- El personal que actuará en la instalación, configuración y mantenimiento deberá ser debidamente certificado por el fabricante.
- La información principal que el dispositivo deberá mostrar será: ubicación, infracción, carril, fecha, hora, y a la vez mostrará varias imágenes que contengan al menos:
 - Imagen en el momento que la contravención es cometida, es decir, momento en que el conductor salta la línea de parada, se deberá ver sin ninguna obstrucción el semáforo en rojo en el plano de la fotografía.
 - Imagen una vez saltada la línea de parada.
 - Video completo de la infracción.

Esta información se alojará en la infraestructura de la EPM y de la empresa aliada, antes del inicio de operación se deberá presentar procedimientos de accesos y control, tiempo de almacenamiento en conjunto con la EPM para cumplimiento de la Protección de Datos personales.

En este apartado no corresponde software y la integración con controladores será mediante cableado de entrada digital.

Estos dispositivos deberán cumplir con las siguientes especificaciones mínimas:

Dispositivo de control vehicular de detección de cruce indebido de semáforo en rojo	
Parámetro	Especificación solicitada
Cantidad	30
Carriles detectados	Min 2
Máxima velocidad de detección (Km/h)	Min. 250
Distancia de trabajo [m]	Min. 25 m
Detección	Min 99%
Efectividad	Min. >95%
OCR	motor ANPR integrado
Clasificación de vehículos	SI
Color del vehículo	SI
Fabricante del vehículo	SI
Modelo del vehículo	SI
AES256	SI
SHA2	SI
Compresión	JPG
Configuración	
Web Server	Instalación y configuración mediante Web Server on board

Dispositivo de control vehicular de detección de cruce indebido de semáforo en rojo	
Parámetro	Especificación solicitada
Servidor TCP/IP	Configuración y monitorización mediante protocolo TCP/IP
Fecha y hora	Sincronización vía protocolo NTP, GPS
Actualización de Software	Actualización vía Interface Web
Sincronización de PLC	Se deberá sincronizar con los PLC existentes en cada intersección
Transmisión de datos	
FTP	De cliente FTP a modo servidor FTP para transmisión remota de datos; direccionable a múltiples servidores IP
TCP/IP	Protocolos IP abiertos
Protocolos estándar	XML; MODBUS
FTP	De cliente FTP a modo servidor FTP para transmisión remota de datos; direccionable a múltiples servidores IP
Modos de funcionamiento	
Funcionamiento libre	Procesado continuo con detección de vehículos automático, aunque no lleve placa
Disparos	Captura de imagen y proceso con disparo vía comando Ethernet o señal digital
Sistema	
ANPR camera	Min. 1.6 Megapíxel B/N CMOS sensor
Cámara contextual	Mínimo 1.6 Megapíxel Color CMOS sensor
Iluminador	Min 12 high power LEDs, InfraRed @ 850 nm integrado en el equipo
Lentes	C-Mount. Diversas lentes focales
Sistema Operativo	Linux Operating System
Digital I/O	Min 6 entradas Optoisolated input - 4 salidas de relé – 1 salida Flash
Conectores	Conector circular impermeable al agua
Protección IP	Min IP65
Ethernet	Gigabit Ethernet 10/100
Almacenamiento	Opcional uSD hasta 128 GB
	HD/SSD
GPS	Integrado en el interior de la infraestructura del dispositivo
Entorno, tamaño, energía	
Temperatura de operación y almacenamiento	Min Desde -40° hasta +55° C
Humedad de operación y almacenamiento	Min Desde 10% hasta 90% sin condensación
Protección	Min IP65
Voltaje de energía	24 Vdc o 127 VAC (cualquiera de los dos tipos de entrada)
Consumo de energía	60 W
Funcionamiento con los semáforos	
Funcionamiento por analítica de video por visión de semáforo	SI
Funcionamiento por señal de entrada	Se puede conectar mediante entrada cableado la señal del semáforo

5. Cámaras de detección de infracciones de tránsito (Cámaras PTZ)

Estas cámaras se usan para supervisión de mal parqueo, mal uso de vía, y otros controles mediante el manejo de operadores en el centro de control. Las cámaras de detección de infracciones de tránsito deberán cumplir con las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

Parámetro	Especificación solicitada
Tipo de Hardware	Libre
Tip de Software	No se requiere
Cantidad	50
Sensor Imagen	Panorámica: 1/2.8" CMOS Detalle: 1/2.8" CMOS
Píxeles	Panorámica: 4Mpx Detalle: 4Mpx
Resolución Máxima	Panorámica: 3840 (H) x 1080 (V) Detalle: 2560 (H) x 1440 (V)
Distancia de Iluminación	Panorámica: Color: 0.001 lux@F1.0 B/W: 0.0001 lux@F1.0 Detalle:

Parámetro	Especificación solicitada
	Color: 0.005 lux @ F1.6 B/W: 0.0005 lux @ F1.6 0 Lux (IR encendido)
Velocidad de Shutter	Panorámica: 1/1s – 1/10000s Detalle: 1/1s – 1/30000s
Lente Focal	Panorámica: 2.8mm Detalle: 4.8mm – 154mm
Zoom Optico	Panorámica: No Aplica Detalle: 32x
PTZ(Cámara de Detalle)	Detalle: H: 0 – 360° V: -20° a +90°
Velocidad control manual	Detalle: Pan: 0.1°/s – 160°/s Tilt: 0.1°/s – 120°/s
Protección Perimetral	Intrusión, Cruce de línea, objeto abandonado, alarma de clasificación vehículo/humano
Compresión de video	H.264, H.264B, Smart H.265+; H.265; MJPEG
BLC	Sí
WDR	Sí
HLC	Sí
Detección de movimiento	Si
Zoom Digital	16x
Protección	IP66
Humedad Operación	<=95%

6. BODYCAM con licencia de plataforma

Parámetro	Especificaciones
Cantidad	150
Equipo	Los equipos y sus componentes son nuevos de fábrica, NO deben ser reconstruidos, NO “REFURBISHED” Y NO “REBUILDERS”
Licencia	Licencia perpetua
Funcionalidades	Grabación de video, audio, fotos, GPS, Wifi, 3G / 4G
Resolución de video	Hasta 2688 x 1512
Resolución de imagenes	Hasta 49 MP
RAM	mínimo 4GM
Almacenamiento interno	mínimo 64GB
Tamaño de pantalla	2.4”
tipo de pantalla	IPS
touchscreen	Capacitiva
Max apertura	Frontal F2.2 Trasera F2.0
Campo de vista	Frontal: 2.23 mm Trasera: 2.45mm
Estabilizado de imagen	Estabilizador electronico de imagen
Compresión de video	H.264, H.2.65
Formato de video	DAV MP4
Pre-recording	hasta 120 s
Post- recording	hasta 600s
Max distancia IR	mínimo hasta 10m
iluminación mínima	0.0001 lux (B/W)
WIFI	2.4 GHz / 5 GHz 802.11 a/b/g/n/ac
Posicionamiento	GPS, GLONASS, Galileo
USB	Usb tipo C
Microfono	2
Botones	Encendido, archivos etiquetados, grabación de video, captura de imagenes, PTT, grabación audio, SOS, prender/apagar infrarojos, Botón customizable
Capacidad de batería	mínimo 3000 mAh Batería interna de mínimo 50 mAh para reemplazo de batería sin apagar hasta 5 minutos
Protección	IP 68 y soporta caídas de mínimo 1.8 metros
Accesorios	Cable usb tipo C, Adaptador 5V 2A, Clip

Las Bodycam deben incluir la licencia para la plataforma de monitoreo con las siguientes características:

Herramienta de gestión de equipos Especificaciones solicitadas
Ubicación en tiempo real en un mapa digital, mostrando información específica del dispositivo seleccionado
Configuración de geo-cercas para cada cámara o grupo de cámaras
Aviso en el cuarto de monitoreo del botón de pánico de la cámara
Descarga segura de objetos almacenados en la cámara para su almacenamiento.
Posibilidad de verificar en tiempo real el estado de los dispositivos conectados al sistema
Gestión de LOG de auditoria

7. Estaciones de carga

La cantidad de estaciones de carga se toma en consideración de un uso de 50% simultáneo ya que no todas se colocan a cargar y descargar al mismo tiempo. La ubicación de estas será definida por Movidelnor EP. En el apartado 10 respaldo de equipos se toma en cuenta equipos de respaldo para su operación.

Característica técnica	Especificaciones
Cantidad	4
Pantalla	Táctil 13,3" LCD
Resolución de Pantalla	108p
Número de unidades para carga de energía y descarga de datos	24 cámaras simultáneas
Camara	2Mpx
Módulo de huellas	1
Hard Disk Drive (HDD)	capacidad hasta 6 Sata3.0 de hasta 10 TB
Reconocimiento facial	Si, Hasta 300 rostros o superior
Auto colección de datos	Si
Raid	RAID 0/1/5/10
Velocidad de recolección de datos	Max 128MB/s
Tiempo de reconocimiento	maximo 1s
Altavoz	1 (2W)
Actualización de dispositivos	Soporta actualización automática de bodycam o manual
USB	2 (USB2.0 y USB3.0)
Instalación	Montaje en pared

8. Señalización vertical y horizontal

El oferente deberá mantener la señalización horizontal e implementar señalización vertical en las zonas donde se encuentran los puntos de control designados conforme la normativa legal vigente, para ello deberá presentar un estudio de metraje y cuantificación de material para intervenir en relación al tarifario que maneja Movidelnor EP.

8.1. Señalización horizontal:

La señalización horizontal debe ser tipo plástico en frío, la señalización horizontal debe cumplir con todas las especificaciones técnicas de los mensajes, líneas logarítmicas, ubicación, dimensiones y retrorreflexión, color, contraste, etc., y demás especificaciones que están establecidas en el REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 004-2:2011 SEÑALIZACIÓN VIAL. PARTE 2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

8.2. Señalización vertical:

La señalización vertical a ser implementada debe cumplir con todas las características específicas de diseño, materiales de construcción, fabricación y acabado de acuerdo a toda la normativa establecida en el REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO PARTE INEN 004 "SEÑALIZACIÓN VIAL. PARTE 3. SEÑALES DE VÍAS" y de ubicación, colocación lateral, altura y orientación establecidas en el REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO RTE INEN 004-1:2011 SEÑALIZACIÓN VIAL. PARTE 1. SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

9. Campañas de socialización y educación vial

Una vez concluida la etapa de implementación de los dispositivos de control de tránsito el oferente deberá establecer y ejecutar una campaña de socialización preventiva, la campaña de socialización tiene como fin que la comunidad conozcan a manera general la ubicación de cada uno de los puntos de control de tránsito instalados, la respectiva normativa sobre la cual se estará generando las multas, así como también mensajes de concientización sobre los accidentes de tránsito, siendo el objeto del proyecto preventivo.

La campaña de socialización deberá ser realizada durante mínimo 20 días (de conformidad con la normativa legal vigente). Se debe considerar:

- La socialización será ejecutada por mínimo 20 días contados a partir de la finalización de la etapa de implementación y previo, aprobación de medios y mecanismos de socialización por parte de la empresa pública.
- La campaña de socialización debe ser ejecutada empleando medios de comunicación de difusión masiva tales como; redes sociales, radio, etc; a más también de campañas de socialización en campo; así como, la notificación a los usuarios viales, si estos cometiesen las infracciones de tránsito de luz de evasión de semáforo en rojo.

El plan de campaña pre operativa deberá ser presentado al administrador del contrato y aprobado por el mismo previo a su ejecución.

10. Equipos de respaldo (Dispositivos y cámaras de control vehicular y bodycam)

El oferente deberá garantizar un respaldo operativo suficiente para mantener la continuidad del sistema de control vehicular, considerando tres dispositivos fijos de detección de contravenciones por cruce con semáforo en rojo, así como cinco cámaras PTZ de reemplazo, destinadas a cubrir cualquier incidencia como robo, vandalismo o fallas de fábrica. Este esquema asegura que, mientras se solventa de manera definitiva cualquier problema técnico, se mantenga disponible al menos un 10% de equipos de respaldo. Adicionalmente, se deberán incluir diez bodycams de reserva, priorizando aquellos componentes con mayor exposición y siniestralidad por encontrarse en vía pública. El resto del equipamiento deberá ser gestionado directamente por el aliado tecnológico, quien asumirá la responsabilidad de su operatividad continua.

4.5. Beneficios del proyecto

Los beneficios financieros y económicos del proyecto se presentarán en un documento específico, a continuación se presentan los beneficios operativos del mismo.

Mejora en la seguridad vial: La modernización de los controladores semafóricos, luminarias LED e implementación de nuevas tecnologías en semaforización mejora la visibilidad, confiabilidad y sincronización de las intersecciones. La incorporación de dispositivos de control de tránsito permite identificar automáticamente a los vehículos que incumplen la señal roja, lo que contribuye significativamente a:

- Reducir accidentes por colisiones laterales (tipo T-bone).
- Disminuir atropellamientos en cruces peatonales.
- Generar un efecto disuasivo que promueve el respeto a las normas de tránsito.

Diversos estudios técnicos demuestran que el control de tránsito mediante dispositivos tecnológicos reduce considerablemente la reincidencia en infracciones. El proyecto permite reforzar el cumplimiento de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, así como la normativa relacionadas con control y seguridad vial. La automatización del control:

- Reduce la discrecionalidad.
- Garantiza objetividad en la imposición de sanciones.
- Fortalece la transparencia institucional.
- Mejora los procesos de auditoría y trazabilidad de infracciones.

Optimización de movilidad urbana: La modernización tecnológica facilita:

- Mejor sincronización de ciclos semafóricos.
- Implementación futura de sistemas inteligentes de tránsito (ITS).
- Reducción de congestión en horas pico.
- Disminución de tiempos de espera innecesarios.

Un sistema semafórico modernizado permite recopilar datos de tráfico en tiempo real, facilitando la toma de decisiones basada en evidencia.

Reducción de costos sociales por siniestralidad: Los accidentes de tránsito generan costos elevados asociados a:

- Atención médica y hospitalaria.
- Daños materiales.
- Pérdida de productividad.
- Procesos judiciales y administrativos.

La reducción de siniestros implica un ahorro indirecto para el Estado y para la ciudadanía, representando un beneficio económico y social significativo.

Análisis costo-beneficio: El estudio económico y financiero del proyecto determina una relación costo-beneficio de 1,23, lo que significa que por cada dólar invertido se generan 1,23 dólares de beneficio. Frente a una inversión de capital de USD 2.732.093,99 y una inversión de capital total proyectada de USD 5.064.659,50 durante el horizonte de evaluación —que incluye las reinversiones por renovación de equipos—, sumada a gastos operativos acumulados de USD 7.669.154,05 en diez años, los beneficios derivados de la operación del sistema —recaudación por control de infracciones y ahorros sociales por reducción de la siniestralidad— superan de manera consistente los costos totales del proyecto, confirmando su conveniencia económica.

Rentabilidad del proyecto: Los indicadores financieros proyectados a diez años evidencian una rentabilidad favorable. La Tasa Interna de Retorno (TIR) asciende a 24,39%, superior a la tasa de descuento referencial del 12% establecida por la Secretaría de Planificación, lo que demuestra que la inversión genera un rendimiento por encima del umbral mínimo esperado. El Valor Actual Neto (VAN) presenta resultados positivos en ambos componentes: USD 978.514,82 para el componente privado y USD 14.029.844,74 para la entidad pública, lo que confirma que, una vez cubiertos los costos de inversión, operación y mantenimiento, el proyecto retribuye tanto al gestor privado como a MOVIDELNOR EP.

Sostenibilidad del proyecto: La sostenibilidad del proyecto se sustenta en un horizonte de evaluación de diez años que permite recuperar la inversión y realizar las reinversiones requeridas por equipos cuya vida útil aproximada es de cinco años, previéndose su renovación en dos ocasiones. El modelo de ejecución mediante alianza estratégica traslada al gestor privado los riesgos asociados a la provisión tecnológica, implementación, operación, mantenimiento y reposición de equipos, reduciendo la presión financiera sobre la empresa pública y garantizando la continuidad operativa del sistema. Los ingresos generados se reflejan en su totalidad a favor de MOVIDELNOR EP, lo que asegura la sostenibilidad financiera del servicio y la posibilidad de destinar recursos a otros proyectos institucionales una vez concluido el plazo del proyecto.

4.6. Impacto Social

El proyecto de modernización del sistema de control de tránsito y semaforización e implementación de dispositivos complementarios de control en la Mancomunidad del Norte generará un impacto social positivo significativo, al contribuir directamente a la mejora de la seguridad vial, la calidad de vida de la población y la eficiencia en la movilidad urbana.

Uno de los principales beneficios sociales es la reducción de la siniestralidad vial, especialmente en intersecciones críticas donde actualmente se registran altos índices de accidentes. La implementación de sistemas semafóricos inteligentes, junto con mecanismos de control y señalización informativa, permitirá disminuir conductas de riesgo como el exceso de velocidad, el irrespeto a señales de tránsito y maniobras indebidas, protegiendo así la integridad de conductores, peatones y grupos vulnerables como niños, adultos mayores y personas con discapacidad.

Asimismo, el proyecto contribuirá a la reducción de tiempos de desplazamiento, lo que impacta directamente en la productividad de la población y en la eficiencia de las actividades económicas. La mejora en la fluidez del tránsito permitirá optimizar el transporte público, facilitar el acceso a servicios esenciales como salud y educación, y reducir el estrés asociado a la congestión vehicular.

Desde el punto de vista institucional, el proyecto fortalece la capacidad de gestión de los GAD y de la Mancomunidad del Norte, promoviendo una cultura de cumplimiento normativo y respeto a las reglas de tránsito, apoyada en el uso de tecnología. Esto genera un cambio progresivo en el comportamiento ciudadano, consolidando un entorno vial más ordenado y seguro.

En conjunto, estos efectos contribuyen al desarrollo de ciudades más seguras, inclusivas y sostenibles, alineadas con los objetivos de movilidad urbana moderna y bienestar social.

4.7. Impacto ambiental

De acuerdo a la eficiencia y disminución que representa el proyecto existe un impacto ambiental directo en la reducción de emisiones contaminantes como CO₂, material particulado y gases nocivos generados por los vehículos en ralentí.

Adicionalmente, la mejora en la fluidez vehicular contribuirá a la disminución del consumo de combustibles fósiles, generando beneficios ambientales y económicos.

Este efecto es especialmente relevante en zonas urbanas con alta congestión, donde el tráfico detenido representa una de las principales fuentes de contaminación atmosférica.

Otros Beneficios ambientales:

- **Disminución de derrame de derivados de petróleo:** Al suscitarse una colisión de automotores, estos desprenden derivados de petróleo como son gasolina, diésel, aceites, etc. Los cuales son altamente contaminante. Además, el tiempo de degradación al aire libre por procesos naturales tomará un periodo extenso de orden de centenas de años.
- **Disminución de daños a la Flora y Fauna endémica:** Por razones de accidentes en la vía puede suscitarse un accidente automovilístico, el cual puede generar un impacto o colisión contra la flora y fauna, dañando o impactando así de manera considerable el ecosistema o la cadena alimenticia. Pudiendo en el peor de los casos comenzar un incendio forestal mediante la combustión de los derivados del petróleo que contienen los automotores.

En cuanto a los impactos negativos, estos se consideran bajos y controlables, y están asociados principalmente a la fase de instalación, como intervenciones puntuales en infraestructura (postes, cableado, bases de pórticos), generación de residuos menores y posibles afectaciones temporales al tránsito. Sin embargo, estos impactos serán mitigados mediante la aplicación de buenas prácticas constructivas, manejo adecuado de residuos y planificación de trabajos en horarios de menor afectación.

El proyecto no contempla actividades que generen contaminación significativa del suelo, agua o aire, ni afecta ecosistemas sensibles, ya que su implementación se realiza en áreas urbanas previamente intervenidas. Asimismo, el uso de tecnología eficiente y equipos con bajo consumo energético contribuye a minimizar su huella ambiental. Posibles aspectos e impacto ambiental:

- **Derrame de cemento:** Se considera como derrame cemento a todo vertimiento o descarga de éste sobre el ambiente, lo que origina que este producto se escape del control por quienes lo manipulan.

Los accidentes de contaminación tanto en tierra como en los cuerpos de agua, pudieren resultar inevitables dentro de la construcción de bases para soportes estructurales; sin embargo, el posible impacto sería mínimo debido a los volúmenes de cemento que se manejan. Siendo así, los derrames pueden producirse por: inadecuada manipulación, falta de herramientas necesarias, desconcentraciones, fallas en los procesos.

- **Consecuencias sobre el Ambiente:** Un derrame o descarga de cemento afecta básicamente a dos elementos del ambiente, los cuales son:
 - **Elementos abióticos:** suelo, formaciones del relieve, geomorfología, etc.
 - **Elementos bióticos:** flora y fauna.
- **Prevención de impacto ambiental:** Se deberán mantener reuniones de seguridad antes de iniciar una jornada de trabajo, ya que estas permiten aclarar y enfocar los objetivos de trabajo. Deberán incluir aspectos de seguridad ambiental y se realizarán de la siguiente manera:

- Previo al inicio de labores: Reunión previa al inicio de labores, para planificar las actividades y preparar los insumos indispensables.
- Ejercicios de calentamiento muscular de pre-jornada
- Charla diaria de capacitación sobre temas de ambiente.
- Al iniciar un procedimiento de trabajo fuera de la rutina.
- En cualquier momento durante el trabajo cuando cambien las operaciones o los riesgos.

La reunión antes de un trabajo deberá incluir como mínimo, pero sin limitarse, a los siguientes temas:

- Objetivo del trabajo.
 - Procedimiento planificado.
 - Asignación de trabajo.
 - Riesgos asociados.
 - Permisos de trabajo, en caso de ser pertinente.
 - Elementos y Equipos de Protección Personal necesarios.
 - Rutas y procedimientos de emergencia.
 - Equipos de emergencia en el sitio o área.
 - Equipos y materiales involucrados.
 - Ambiente de trabajo.
- **Almacenamiento temporal:** El almacenamiento temporal es un tema primordial para el Proyecto, motivo por el cual, los diversos materiales para la elaboración y construcción de bases para soportes estructurales, es realizado eficientemente por parte de los técnicos y trabajadores, con la finalidad de no crear impactos ambientales, los cuales pueden generar afectaciones al medio biofísico (suelo, agua) y medio biótico (flora y fauna), por tales razones se expresan ciertas indicaciones, a continuación:
 - Colocación de una membrana o cubierta sobre el suelo (plástico).
 - Prohibido dejar residuos en los sitios de construcción de las bases para soportes estructurales.
 - Material excavado es dejado en la zona de trabajo.
 - Adecuados procesos de elaboración de mezcla para construcción de bases para soportes estructurales.
 - No generar un desequilibrio ambiental en la zona.

En términos generales, el proyecto se alinea con principios de sostenibilidad, promoviendo un sistema de movilidad más limpio, eficiente y respetuoso con el entorno.

4.8. Análisis de eficiencia/efectividad

Reducción de costos operativos: La implementación de control automatizado reduce la necesidad de operativos presenciales permanentes, optimizando la asignación de agentes de tránsito hacia tareas estratégicas de mayor impacto. Además, disminuye costos asociados a accidentes, reduce gastos por daños a infraestructura pública y minimiza intervenciones correctivas derivadas de fallas en equipos obsoletos.

Uso eficiente de recursos tecnológicos: La modernización del sistema semafórico centraliza los datos y facilita el monitoreo remoto, el diagnóstico preventivo, mejora la planificación de mantenimientos y ayuda a un mejor análisis estadístico para planificación urbana. La modernización de controladores, luminarias y componentes eléctricos reduce significativamente la frecuencia de fallas asociadas a obsolescencia tecnológica, vandalismo y robo de cableado, optimizando costos de mantenimiento correctivo, prolongando la vida útil de la infraestructura instalada.

5. FLUJO FINANCIERO

Para calcular el flujo financiero se ha determinado la siguiente inversión presupuestada:

INVERSIÓN PRESUPUESTADA													
INVERSIÓN DE CAPITAL						GASTO OPERATIVOS							
CAPEX						OPEX							
Cantidad	Detalle	Subtotal		Total con IVA(15%)		Servicios de conectividad				Mantenimiento			Total anual (servicio + mant)
		U	Total	IVA%	15%					% mto.	Unitario anual	Costo total anual	
								4,680.00	56,160.00			140,220.00	196,380.00
Equipamiento y adecuaciones para el centro de monitoreo			79,338.36		91,239.11								0.00
1	Rubros para la adquisición de: UPS, RACK, Cableado eléctrico y datos	15,378.36	15,378.36	17,685.11	17,685.11					2%	307.57	307.57	307.57
1	Rubro destinado a: servidor de Videowall	24,000.00	24,000.00	27,600.00	27,600.00					5%	1,200.00	1,200.00	1,200.00
6	Rubro para la adquisición de pantallas 55" con soporte	2,500.00	15,000.00	2,875.00	17,250.00					5%	125.00	750.00	750.00
6	Workstation todo incluido: PC, Monitor, teclado, mouse	3,500.00	21,000.00	4,025.00	24,150.00					10%	350.00	2,100.00	2,100.00
6	Adquisición de mobiliario (Escritorios y silla)	660.00	3,960.00	759.00	4,554.00					10%	66.00	396.00	396.00
Equipamiento para modernización de semaforización			1,003,950.35		1,154,542.90								
30	Semaforización 30 intersecciones	33,465.01	1,003,950.35	38,484.76	1,154,542.90					2%	669.30	20,079.01	20,079.01
Plataforma de monitoreo de tránsito			32,000.00		36,800.00								
1	Plataforma personalizada para el tratamiento de infracciones	32,000.00	32,000.00	36,800.00	36,800.00						0.00	0.00	0.00
Dispositivos de control vehicular			924,600.00		1,063,290.00								
30	Dispositivo de control vehicular de detección de cruce indebido de semaforo en rojo.	27,500.00	825,000.00	31,625.00	948,750.00	Enlaces dedicados Fibra óptica 4MB	156.00	4,680.00	56,160.00	10%	2,750.00	82,500.00	138,660.00
30	Rubro para provisión de postes metálicos curvos	1,800.00	54,000.00	2,070.00	62,100.00					2%	36.00	1,080.00	1,080.00
30	Rubro para adquisición de tablero de control	960.00	28,800.00	1,104.00	33,120.00					8%	76.80	2,304.00	2,304.00
30	Acometida eléctrica y cableado para conexiones semáforos conexiones internas	560.00	16,800.00	644.00	19,320.00					0.50 %	2.80	84.00	84.00
Control de video vigilancia			171,359.00		197,062.85								
50	Camara PTZ	1,100.00	55,000.00	1,265.00	63,250.00					5%	55.00	2,750.00	2,750.00
50	Instalación punto de videovigilancia	350.00	17,500.00	402.50	20,125.00					0.50 %	1.75	87.50	87.50
50	Poste cónico poligonal para cámara	1,818.18	90,909.00	2,090.91	104,545.35					2%	36.36	1,818.18	1,818.18
1	NVR 64 canales	1,200.00	1,200.00	1,380.00	1,380.00					2%	24.00	24.00	24.00
15	Disco Duro 8TB	450.00	6,750.00	517.50	7,762.50					0%	0.00	0.00	0.00
Bodycams (inversión en año 5)			228,549.78		262,832.25								
150	Body Cams para agentes	889.65	133,447.50	1,023.10	153,464.63					10%	88.97	13,344.75	13,344.75
4	Puesto de carga y descarga Bodycams 24 puertos (total 24 puertos)	5,987.48	23,949.92	6,885.60	27,542.41					10%	598.75	2,394.99	2,394.99
1	Servidor de Gestión de videos Body cams	13,145.86	13,145.86	15,117.74	15,117.74					0%	0.00	0.00	0.00
150	Plataforma de video control Licencia	267.85	40,177.50	308.03	46,204.13					0%	0.00	0.00	0.00
150	Clip metálico de sujección y arnes de pecho	118.86	17,829.00	136.69	20,503.35					0%	0.00	0.00	0.00
Señalización horizontal y vertical			90,000.00		103,500.00								
30	Acondicionamiento deSeñaletica horizontal y vertical	3,000.00	90,000.00	3,450.00	103,500.00					10%	300.00	9,000.00	9,000.00
Campaña preoperativa			100,000.00		115,000.00								
1	Campaña Preoperativa	100,000.00	100,000.00	115,000.00	115,000.00								
Respaldo de equipos			102,296.50		117,640.98								
10	Body Cams para agentes	889.65	8,896.50	1,023.10	10,230.98								
5	Camara PTZ	1,100.00	5,500.00	1,265.00	6,325.00								
3	Dispositivo de control vehicular de detección de cruce indebido de semaforo en rojo.	27,500.00	82,500.00	31,625.00	94,875.00								
3	Rubro para provisión de postes metálicos curvos	1,800.00	5,400.00	2,070.00	6,210.00								
	Total		2,732,093.99		3,141,908.09	TOTAL		4,680.00	56,160.00		10,777.51	140,220.00	196,380.00

A partir de esos datos se considera para el tiempo de vida del proyecto el siguiente flujo financiero:

DETALLE DE INVERSIONES												
VARIABLES A CONSIDERAR												
% inflación histórica anual	1.56%											
% en seguros	2.00%											
% contingentes	7.00%											
Periodo de concesión	10											
	Inversión Inicial (año 0)	AÑO										Total
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
INVERSIÓN DE CAPITAL	2,494,647.71	0.00	92,829.90	0.00	92,829.90	237,446.28	998,124.86	0.00	92,829.90	0.00	1,055,950.94	5,064,659.50
Equipamiento y adecuaciones para el centro de monitoreo	79,338.36											79,338.36
Equipamiento para modernización de semaforización	1,003,950.35											1,003,950.35
Plataforma de monitoreo de tránsito	32,000.00											32,000.00
Dispositivos de control vehicular	924,600.00						905,294.96				963,121.04	2,793,016.00
Control de video vigilancia	171,359.00											171,359.00
Bodycams (inversión en año 5)						228,549.78						228,549.78
Señalización horizontal y vertical	90,000.00		92,829.90		92,829.90		92,829.90		92,829.90		92,829.90	554,149.51
Campaña preoperativa	100,000.00											100,000.00
Respaldo de equipos	93,400.00					8,896.50						102,296.50
GASTOS OPERATIVOS	Inversión Inicial (año 0)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Total
Mantenimiento equipamiento mínimo		196,380.00	199,443.52	202,554.84	205,714.70	208,923.85	212,183.06	215,493.12	218,854.81	222,268.94	225,736.34	2,107,553.18
Personal requerido		331,445.77	336,616.33	341,867.54	347,200.68	352,617.01	358,117.83	363,704.47	369,378.26	375,140.56	380,992.75	3,557,081.21
Auditoría externa anual		2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00	25,000.00
Seguros equipos		23,505.95	23,872.64	24,245.05	24,623.28	25,007.40	25,397.51	25,793.72	26,196.10	26,604.76	27,019.79	252,266.19
Arrendamiento plataforma de procesamiento			32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	32,000.00	288,000.00
Correo certificado sms		62,346.48	56,111.83	53,308.00	50,641.54	48,112.46	45,710.18	43,424.15	41,254.35	39,186.70	37,224.72	477,320.42
Alquiler de infraestructura		18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	180,000.00
Alquiler oficina		18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	18,000.00	180,000.00
Gastos oficina		6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	60,000.00
Movilización para mantenimiento		36,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	126,000.00
Contingentes		38,768.22	39,370.27	39,981.72	40,602.71	41,233.38	41,873.89	42,524.39	43,185.04	43,856.00	44,537.42	415,933.04
TOTAL		732,946.42	741,914.60	748,457.16	755,282.90	762,394.09	769,782.48	777,439.84	785,368.56	793,556.96	802,011.03	7,669,154.05

En base a las cifras presentadas, se establece que Empresa Pública de Movilidad del Norte MOVIDELNOR EP carece de los recursos económicos necesarios para poner en marcha el proyecto detallado anteriormente. Por esta razón, es necesario recurrir a un aliado estratégico, que provea y opere el sistema y equipos tecnológicos necesarios para el proyecto detallado en el presente informe. Se deberá considerar cada uno de los detalles de equipos y servicios presentados en el cuadro de inversiones.

Análisis

El cronograma de inversiones evidencia que gran parte del capital se lo realiza en el año cero del proyecto, con la finalidad de obtener el material y equipo necesario detallado en el cuadro, para iniciar las actividades de operación. La continuidad de la inversión se da en función del cronograma, y/o de la necesidad de mantenimiento y reposición de equipos, de ser el caso. Es por esta razón que los rubros de operación y mantenimiento siguen una lógica ascendente en el paso de los años hasta llegar a un tope en el año 10.

De igual manera, la temporalidad se ve justificada por las reinversiones necesarias en equipos que poseen una vida útil de aproximadamente 5 años. En el caso de MOVIDELNOR EP se realizó un análisis proyectado a 10 años con la finalidad de renovar los equipos en dos ocasiones. Para que la recuperación de la inversión sea

posible, se establece como tiempo mínimo 10 años de recuperación a partir del primer año de puesta en marcha de las operaciones.

Es fundamental señalar que los recursos necesarios para la adquisición y mantenimiento de los servicios durante el período establecido no están contemplados en el Plan Anual de Contratación 2026 de la empresa; por ello resulta conveniente explorar mecanismos alternativos que permitan mitigar riesgos, tanto en el presente como en el futuro de la ejecución del proyecto.

Estudios de viabilidad financiera

Toda vez establecida la base de recomendación de ejecución del proyecto, a continuación, se detalla la viabilidad financiera que posee la empresa pública, al poner en marcha las actividades relacionadas al proyecto, las cuales sustentan el análisis citado en líneas que preceden.

CORRIDA FINANCIERA												
VARIABLES A CONSIDERAR												
15% Part Trabajadores	15.00%											
25% Impuesto sobre la renta (ISR)	25.00%											
% Tasa de Descuento (Rentabilidad mínima esperada)	12.00%											
% Inflación histórica anual	1.56%											
CONCEPTO	INVERSIÓN INICIAL (AÑO 0)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	TOTAL
ANÁLISIS FINANCIERO DEL PROYECTO												
REINVERSIONES Y OPEX		732,946.42	834,744.50	748,457.16	848,112.80	999,840.37	1,767,907.34	777,439.84	878,198.46	793,556.96	1,857,961.97	10,239,165.84
Inversión inicial y reinversiones	2,494,647.71	0.00	92,829.90	0.00	92,829.90	237,446.28	998,124.86	0.00	92,829.90	0.00	1,055,950.94	5,064,659.50
Gastos operativos		732,946.42	741,914.60	748,457.16	755,282.90	762,394.09	769,782.48	777,439.84	785,368.56	793,556.96	802,011.03	7,669,154.05
INGRESOS PRIVADOS	0.00	2,198,304.00	2,088,388.80	1,983,969.36	1,884,770.89	1,790,532.35	1,818,464.65	1,846,832.70	1,875,643.29	1,904,903.33	1,934,619.82	19,326,429.19
Aliado estratégico	0.00	2,198,304.00	2,088,388.80	1,983,969.36	1,884,770.89	1,790,532.35	1,818,464.65	1,846,832.70	1,875,643.29	1,904,903.33	1,934,619.82	19,326,429.19
INGRESO MANCOMUNIDAD		2,674,831.68	2,466,726.05	2,510,574.30	2,549,767.96	2,585,166.40	2,499,222.12	2,413,247.47	2,327,793.57	2,241,979.87	2,156,695.07	24,426,004.49
FLUJO OPERATIVO PRIVADO												
Reinversiones + OPEX	-2,494,647.71	-732,946.42	-834,744.50	-748,457.16	-848,112.80	-999,840.37	-1,767,907.34	-777,439.84	-878,198.46	-793,556.96	-1,857,961.97	-12,733,813.55
Ingresos netos antes imp.	0.00	2,198,304.00	2,088,388.80	1,983,969.36	1,884,770.89	1,790,532.35	1,818,464.65	1,846,832.70	1,875,643.29	1,904,903.33	1,934,619.82	19,326,429.19
Flujo neto anual antes imp.	-2,494,647.71	1,465,357.58	1,253,644.30	1,235,512.20	1,036,658.09	790,691.97	50,557.31	1,069,392.86	997,444.83	1,111,346.37	76,657.85	6,592,615.64
Flujo neto acum antes imp.	-2,494,647.71	1,029,290.13	224,354.17	1,459,866.37	2,496,524.45	3,287,216.43	3,337,773.74	4,407,166.60	5,404,611.43	6,515,957.79	6,592,615.64	30,202,148.78
Base imponible	-2,494,647.71	1,465,357.58	1,253,644.30	1,235,512.20	1,036,658.09	790,691.97	50,557.31	1,069,392.86	997,444.83	1,111,346.37	76,657.85	6,592,615.64
% part. trabajadores	0.00	219,803.64	188,046.64	185,326.83	155,498.71	118,603.80	7,583.60	160,408.93	149,616.72	166,701.95	11,498.68	1,363,089.50
Base imponible renta	-2,494,647.71	1,245,553.94	1,065,597.65	1,050,185.37	881,159.37	672,088.18	42,973.71	908,983.93	847,828.11	944,644.41	65,159.17	5,229,526.14
% impuesto a la renta	0.00	311,388.49	266,399.41	262,546.34	220,289.84	168,022.04	10,743.43	227,245.98	211,957.03	236,161.10	16,289.79	1,931,043.46
Utilidad/pérdida neta	-2,494,647.71	934,165.46	799,198.24	787,639.03	660,869.53	504,066.13	32,230.29	681,737.95	635,871.08	708,483.31	48,869.38	3,298,482.68
FLUJO NETO ANUAL DESP IMP	-2,494,647.71	934,165.46	799,198.24	787,639.03	660,869.53	504,066.13	32,230.29	681,737.95	635,871.08	708,483.31	48,869.38	3,298,482.68
FLUJO NETO ACUM DESP IMP	-2,494,647.71	1,560,482.25	-761,284.01	26,355.01	687,224.55	1,191,290.68	1,223,520.96	1,905,258.91	2,541,129.99	3,249,613.30	3,298,482.68	

En lo que respecta a la factibilidad financiera se evidencia que la retribución de la inversión tanto en la TIR como en el VAN presentan resultados positivos, debido a que la tasa interna de retorno es superior a la tasa de descuento que en el caso de proyectos según la Secretaría de Planificación es del 12%, y en el proyecto es del 24,39%, cifra muy por encima del rango establecido. Es importante incluir que para la proyección de ingresos tanto en el componente público como privado se considera una tasa de inflación equivalente a 1,56% en base a cifras históricas del país.

El valor actual neto, presenta valores positivos (>0) por lo que indica que la retribución para la entidad pública representa un valor por encima de los 14 millones, una vez cubiertos los rubros de inversión en el componente privado y público.

Descripción	# Meses / Año	Costo infracción evasión semáforo	Costo infracción promedio COIP	Nro. Estimado Infracción COIP	Nro. Estimado Infracción evasión semáforo	Recaudación Potencial	Recaudación Efectiva	Flujo Est. Anual EP	Gestión de Cartera
Ingresos Año 1	12	144.60	48.20	1,500	5,400	7,166,376.00	4,873,135.68	4,873,135.68	2,293,240.32
Ingresos Año 2	12	150.18	50.06	1,350	4,860	6,698,698.30	4,555,114.85	4,555,114.85	2,143,583.46
Ingresos Año 3	12	155.98	51.99	1,283	4,617	6,609,623.02	4,494,543.66	4,494,543.66	2,115,079.37
Ingresos Año 4	12	162.00	54.00	1,219	4,386	6,521,380.67	4,434,538.86	4,434,538.86	2,086,841.81
Ingresos Año 5	12	168.25	56.08	1,158	4,167	6,434,851.11	4,375,698.75	4,375,698.75	2,059,152.35
Ingresos Año 6	12	174.75	58.25	1,100	3,959	6,349,539.37	4,317,686.77	4,317,686.77	2,031,852.60
Ingresos Año 7	12	181.49	60.50	1,045	3,761	6,264,823.78	4,260,080.17	4,260,080.17	2,004,743.61
Ingresos Año 8	12	188.50	62.83	993	3,573	6,181,524.80	4,203,436.86	4,203,436.86	1,978,087.94
Ingresos Año 9	12	195.77	65.26	943	3,394	6,098,357.64	4,146,883.19	4,146,883.19	1,951,474.44
Ingresos Año 10	12	203.33	67.78	896	3,224	6,016,639.54	4,091,314.89	4,091,314.89	1,925,324.65
Promedio anual				1,302	4,686	6,434,181.42	4,375,243.37	4,375,243.37	2,058,938.06
Ingresos totales						64,341,814.23	43,752,433.67	43,752,433.67	20,589,380.55

Los estudios sobre la demanda y tasa de crecimiento se realizaron en base a experiencias previas en proyectos de control de tránsito a través de implementación de dispositivos tecnológicos, en conjunto con información histórica proveniente del Banco Central del Ecuador.

En primer lugar, se evidencia que el valor de la contravención crece en relación directa con el incremento del SBU durante el periodo de estudio, para lo cual se realizó un promedio histórico de los últimos 10 años para determinar que el crecimiento fue de 3,86% anual.

Por otro lado, en base a la experiencia antes mencionada se determina que el número de contravenciones es de 6 diarias, este cálculo se multiplica por el total de equipos (30 cámaras), número de días y meses para obtener el número de contravenciones anuales.

Por otra parte, se toma contravenciones captadas por agentes de tránsito utilizando como medios probatorios, cámaras de videovigilancia, un total de 1 diaria, el cual se multiplica por el total de 50 equipos a ser instalados, por los días y meses correspondientes.

Es importante incluir, que la proyección de esta demanda es a la baja, debido a que en experiencias previas se presenta un decremento del 10% en el segundo año, y de 5% en años posteriores por estabilización del número de contravenciones.

Por último, hay que considerar que el porcentaje de contravenciones efectivamente pagadas con el beneficio consagrado en la disposición general trigésima cuarta de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (pronto pago) es de 60% y la efectividad de recaudación es del 68%, lo que permite obtener resultados acordes a la realidad.

Los rubros de ingreso a generar se verán reflejados en su totalidad a favor de la empresa pública. Ingresos que permitirán ejecutar otros proyectos acordes a las competencias institucionales.

Especificaciones financieras del proyecto

A continuación, se establecen los valores que se cancelarán en favor del aliado estratégico cuyo objeto corresponde al pago por el uso de equipos tecnológicos,

servicios de implementación, mantenimiento, operación, puesta en marcha, servicios de plataformas y conexos.

Especificaciones financieras	
Pago por servicio al aliado privado - Contravención por cruce indebido en semáforo en rojo	\$46 por contravención (valor sin impuestos)
Pago por servicio al aliado privado - Otras contravenciones usando equipos tecnológicos del proyecto	\$14 por contravención (valor sin impuestos)
Plazo del proyecto	10 años

Los valores están proyectados en base a históricos en concesiones similares que permite al inversionista retribuir su inversión en capital durante los 10 a pesar de la reinversión realizada durante los años de cumplimiento de vigencia tecnológica de los equipos.

Vulnerabilidades y riesgos del proyecto.

En caso de ejecutar el proyecto se han identificado diferentes vulnerabilidades, la principal de MOVILIDAD sería la falta de liquidez para la adquisición de equipamiento y la contratación del personal capacitado mínimo necesario para su óptimo funcionamiento. Además, al formar parte del activo institucional, los equipos estarían sujetos a depreciación, lo que implicaría su eventual chatarrización y reinversión, generando un mayor volumen de gastos. Así también, la empresa pública no cuenta con los recursos económicos necesarios para incrementar la nómina y asignar personal exclusivo al proyecto.

Por esta razón, y con el afán de mitigar las vulnerabilidades presentadas se establece como principal opción la celebración de una alianza estratégica que permita trasladar los riesgos al gestor privado y toda vez finalizado el plazo del proyecto la entidad tendrá los recursos necesarios para administrar el equipamiento de manera autónoma. Esta es 100% administrada por el gestor privado y permite tener un respaldo ante contingencias y poder solventarlas en el periodo más corto posible.

6. ARTICULACIÓN DEL PROYECTO A ELEMENTOS DE PLANIFICACIÓN

El proyecto se encuentra alineado con los marcos de planificación internacional, nacional e institucional. En primer lugar, se articula con el Objetivo 17 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, que promueve la construcción de alianzas para impulsar el desarrollo sostenible, reforzando la cooperación entre actores públicos y privados.

A nivel nacional, el proyecto se vincula con el Objetivo 8 del Plan Nacional de Desarrollo 2025–2029, orientado a fortalecer la institucionalidad pública mediante una gestión eficiente, transparente y participativa. La iniciativa contribuye directamente a este propósito al mejorar la capacidad operativa, la articulación interinstitucional y la calidad de los servicios prestados a la ciudadanía.

Finalmente, en el ámbito institucional, el proyecto se integra al Plan Estratégico de MOVIDELNOR EP, específicamente en la perspectiva de Territorio, que busca mejorar las condiciones de movilidad en los cantones mancomunados. La iniciativa se enmarca en la estrategia de desarrollar sinergias con actores públicos y privados para implementar planes territoriales de prevención de accidentes, educación vial y fortalecimiento de la cultura ciudadana en movilidad.

Esta alineación garantiza que el proyecto no solo responde a necesidades locales, sino que también contribuye a objetivos de mayor escala, fortaleciendo la coherencia y el impacto de la gestión pública.



7. BASE LEGAL

7.1. Sustento jurídico y marco normativo de las competencias de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial:

- La Constitución de la República del Ecuador en su artículo 3 numeral 8 señala que es un deber del Estado: “8. Garantizar a sus habitantes el derecho a una cultura de paz, a la seguridad integral y a vivir en una sociedad democrática y libre de corrupción”
- La propia Constitución de la República del Ecuador en su artículo 226 establece: “Las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución”.
- La norma ibidem manda en su artículo 227: “La administración pública constituye un servicio a la colectividad que se rige por los principios de eficacia, eficiencia, calidad, jerarquía, desconcentración, descentralización, coordinación, participación, planificación, transparencia y evaluación”.

- El artículo 238 ibidem manda: “Los gobiernos autónomos descentralizados gozarán de autonomía política, administrativa y financiera, y se regirán por los principios de solidaridad, subsidiariedad, equidad interterritorial, integración y participación ciudadana. En ningún caso el ejercicio de la autonomía permitirá la secesión del territorio nacional”.
- Respecto de la mejora en gestión mancomunada, la Constitución de la República del Ecuador establece en su artículo 243: “Dos o más regiones, provincias, cantones o parroquias contiguas podrán agruparse y formar mancomunidades, con la finalidad de mejorar la gestión de sus competencias y favorecer sus procesos de integración. Su creación, estructura y administración serán reguladas por la ley”
- En tanto a las competencias en materia de tránsito, el artículo 264 de la propia carta magna, otorga a los gobiernos municipales: “Los gobiernos municipales tendrán las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley, (...) 6. Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte público dentro de su territorio cantonal.”
- Para mejorar la gestión, la Constitución de la República del Ecuador, faculta al Estado a constituir empresas públicas, en los siguientes términos: “Art. 315.- “El Estado constituirá empresas públicas para la gestión de sectores estratégicos, la prestación de servicios públicos, el aprovechamiento sustentable de recursos naturales o de bienes públicos y el desarrollo de otras actividades económicas.
- Las empresas públicas estarán bajo la regulación y el control específico de los organismos pertinentes, de acuerdo con la ley; funcionarán como sociedades de derecho público, con personalidad jurídica, autonomía financiera, económica, administrativa y de gestión, con altos parámetros de calidad y criterios empresariales, económicos, sociales y ambientales.
- Los excedentes podrán destinarse a la inversión y reinversión en las mismas empresas o sus subsidiarias, relacionadas o asociadas, de carácter público, en niveles que garanticen su desarrollo.
- Los excedentes que no fueran invertidos o reinvertidos se transferirán al Presupuesto General del Estado.
- La ley definirá la participación de las empresas públicas en empresas mixtas en las que el Estado siempre tendrá la mayoría accionaria, para la participación en la gestión de los sectores estratégicos y la prestación de los servicios públicos”.
- El Código Orgánico de Organización Territorial en adelante COOTAD, establece en su artículo 55 literal f, como competencia exclusiva de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, sin perjuicio de otras que determine la ley: “f) Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte terrestre dentro de su circunscripción cantonal”.
- En este sentido el propio COOTAD, manda como definición de competencia: “Art. 113. – “Competencias. - Son capacidades de acción de un nivel de gobierno en un sector. Se ejercen a través de facultades. Las competencias son establecidas por la Constitución, la ley y las asignadas por el Consejo Nacional de Competencias”; y, como competencia exclusiva: “Art. 114. – “Competencias exclusivas. - Son aquellas cuya titularidad corresponde a un solo nivel de gobierno de acuerdo con la Constitución y la ley, y cuya gestión puede realizarse de manera concurrente entre diferentes niveles de gobierno”
- En cuanto a las facultades el mismo cuerpo normativo indica: “Art. 116. – “Facultades. - Las facultades son atribuciones para el ejercicio de una competencia por parte de un nivel de gobierno. Son facultades la rectoría, la planificación, la

regulación, el control y la gestión, y son establecidas por la Constitución o la ley. Su ejercicio, a excepción de la rectoría, puede ser concurrente.

- La rectoría es la capacidad para emitir políticas públicas que orientan las acciones para el logro de los objetivos y metas del desarrollo; así como para definir sistemas, áreas y proyectos estratégicos de interés público, en función de su importancia económica, social, política o ambiental. Será nacional y corresponderá al gobierno central en el ámbito de sus competencias exclusivas, sectores privativos y estratégicos. Los gobiernos autónomos descentralizados también ejercerán esta facultad en el ámbito de sus competencias exclusivas y en sus respectivos territorios bajo el principio de unidad nacional.
- La planificación es la capacidad para establecer y articular las políticas, objetivos, estrategias, y acciones como parte del diseño, ejecución y evaluación de planes programas y proyectos, en el ámbito de sus competencias y de su circunscripción territorial, y en el marco del Sistema Nacional de Planificación. La planificación corresponde concurrentemente a todos los niveles de gobierno.
- La regulación es la capacidad de emitir la normatividad necesaria para el adecuado cumplimiento de la política pública y la prestación de los servicios, con el fin de dirigir, orientar o modificar la conducta de los administrados. Se ejerce en el marco de las competencias y de la circunscripción territorial correspondiente.
- El control es la capacidad para velar por el cumplimiento de objetivos y metas de los planes de desarrollo, de las normas y procedimientos establecidos, así como los estándares de calidad y eficiencia en el ejercicio de las competencias y en la prestación de los servicios públicos, atendiendo el interés general y el ordenamiento jurídico.
- La gestión es la capacidad para ejecutar, proveer, prestar, administrar y financiar servicios públicos. Puede ejercerse concurrentemente entre varios niveles de gobierno, dentro del ámbito de competencias y circunscripción territorial correspondiente, según el modelo de gestión de cada sector.”
- Sobre las competencias de tránsito y transporte el artículo 130 del Código Orgánico de Organización Territorial COOTAL, establece: “Art. 130.- “Ejercicio de la competencia de tránsito y transporte. - El ejercicio de la competencia de tránsito y transporte, en el marco del plan de ordenamiento territorial de cada circunscripción, se desarrollará de la siguiente forma:
 - A los gobiernos autónomos descentralizados municipales les corresponde de forma exclusiva planificar, regular y controlar el tránsito, el transporte y la seguridad vial, dentro de su territorio cantonal.
 - La rectoría general del sistema nacional de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial corresponderá al Ministerio del ramo, que se ejecuta a través del organismo técnico nacional de la materia.
 - Los gobiernos autónomos descentralizados municipales definirán en su cantón el modelo de gestión de la competencia de tránsito y transporte público, de conformidad con la ley, para lo cual podrán delegar total o parcialmente la gestión a los organismos que venían ejerciendo esta competencia antes de la vigencia de este Código.
 - Los gobiernos autónomos descentralizados regionales tienen la responsabilidad de planificar, regular y controlar el tránsito y transporte regional; y el cantonal, en tanto no lo asuman los municipios.
 - En lo aplicable estas normas tendrán efecto para el transporte fluvial” (lo subrayado me pertenece).

- El propio COOTAD, en su artículo 285 párrafo primero, faculta a los Gobiernos Autónomos Descentralizados la formación de mancomunidades, en los siguientes términos: “Mancomunidades y consorcios.- Los gobiernos autónomos descentralizados regionales, provinciales, distritales, cantonales o parroquiales rurales y los de las circunscripciones territoriales indígenas, afroecuatorianas y montubias podrán formar mancomunidades entre sí, con la finalidad de mejorar la gestión de sus competencias y favorecer sus procesos de integración, en los términos establecidos en la Constitución y de conformidad con los procedimientos y requisitos establecidos en este Código (..)”.
- Respecto de las Empresas Públicas de las Gobiernos Autónomos Descentralizados, el COOTAD, manda en su artículo 289: “Empresas en mancomunidad o consorcios.- Los gobiernos autónomos descentralizados mancomunados o que conformaren consorcios, podrán crear empresas públicas de acuerdo con la ley que regula las empresas públicas, para dar cumplimiento a las finalidades de la mancomunidad o consorcio. Los estatutos sociales de la empresa determinarán la forma de integración del directorio y los aportes que realizará cada gobierno autónomo descentralizado.
- Los gobiernos autónomos descentralizados mancomunados o que constituyan consorcios, podrán crear empresas públicas a través del acto normativo legalmente expedido por los gobiernos autónomos descentralizados que deseen conformar la empresa en comunidad, de acuerdo con la ley que regula las empresas públicas”.
- La Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, en su artículo 30.3., faculta: “Art. 30-3.- “Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, Metropolitanos o Municipales son responsables de la planificación operativa del control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, planificación que estará enmarcada en las disposiciones de carácter nacional emanadas desde la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, y deberán informar sobre las regulaciones locales que se legislen”.
- El mismo cuerpo normativo otorga en materia de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, como atribución: “Art. 30.4.- “Atribuciones de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, metropolitanos y municipales.- Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, metropolitanos y municipales, en el ámbito de sus competencias en materia de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, tendrán las atribuciones de conformidad con la Constitución, la Ley y las ordenanzas que expidan para planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte terrestre, dentro de su jurisdicción, con observación de lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento y las disposiciones de carácter nacional emanadas desde la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial; y, deberán informar sobre las regulaciones locales que en materia de control del tránsito y la seguridad vial se vayan a aplicar.
- Los Gobiernos Autónomos Descentralizados regionales, metropolitanos y municipales en el ámbito de sus competencias y dependiendo del modelo de gestión asumido, tienen la responsabilidad de planificar, regular y controlar las redes viales, estatales, urbanas y rurales de tránsito y transporte dentro de su circunscripción territorial y jurisdicción (...))”.
- En relación al control y ejecución de contravenciones de tránsito la propia LOTTSV, señala: “Art. 147.- “Jurisdicción y competencia. - El juzgamiento de las infracciones de tránsito establecidas en el Código Orgánico Integral Penal,

corresponderá en forma privativa a los jueces competentes dentro de sus respectivas jurisdicciones territoriales, y a las demás instancias determinadas en el Código Orgánico de la Función Judicial.

- Para el control y ejecución de las contravenciones de tránsito establecidas en el Código Orgánico Integral Penal, serán competentes los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, Municipales y Metropolitanos, la Policía Nacional y la Comisión de Tránsito del Ecuador, dentro de la circunscripción territorial donde haya sido cometida la contravención en función de su jurisdicción y competencia.
- Cuando los agentes de tránsito de los Gobiernos Autónomos Descentralizados o los vigilantes de la Comisión de Tránsito del Ecuador vayan a sancionar una contravención y exista ataque o resistencia por parte del presunto o los presuntos infractores o de terceros, podrán requerir la asistencia de la Policía Nacional del Ecuador” (lo subrayado me pertenece).

7.2. Sustento jurídico y marco normativo de la facultad asociativa de la Empresa Pública de Movilidad de Norte, MOVIDELNOR E.P.:

Respecto de la capacidad asociativa de las Empresas Públicas, la Ley Orgánica de Empresas Públicas en su artículo 35 párrafo primero manda: “Art. 35.- “CAPACIDAD ASOCIATIVA.- Las empresas públicas tienen capacidad asociativa para el cumplimiento de sus fines y objetivos empresariales y en consecuencia para la celebración de los contratos que se requieran, para cuyo efecto podrán constituir cualquier tipo de asociación, alianzas estratégicas, sociedades de economía mixta con sectores públicos o privados en el ámbito nacional o internacional o del sector de la economía popular y solidaria, en el marco de las disposiciones del artículo 316 de la Constitución de la República (...)”

En cuanto a las actividades, nuevas tecnologías y cumplimiento de metas de productividad y eficiencia, la propia Ley Orgánica de Empresas Públicas, prescribe: “Art. 36. – “INVERSIONES EN OTROS EMPRENDIMIENTOS.- Para ampliar sus actividades, acceder a tecnologías avanzadas y alcanzar las metas de productividad y eficiencia en todos los ámbitos de sus actividades, las empresas públicas gozarán de capacidad asociativa, entendida ésta como la facultad empresarial para asociarse en consorcios, alianzas estratégicas, conformar empresas de economía mixta en asocio con empresas privadas o públicas, nacionales o extranjeras, constituir subsidiarias, adquirir acciones y/o participaciones en empresas nacionales y extranjeras y en general optar por cualquier otra figura asociativa que se considere pertinente conforme a lo dispuesto en los Arts. 315 y 316 de la Constitución de la República.

Las empresas públicas ecuatorianas podrán asociarse con empresas estatales de otros países, con compañías en las que otros Estados sean directa o indirectamente accionistas mayoritarios. En todos estos casos se requerirá que el Estado ecuatoriano o sus instituciones hayan suscrito convenios de acuerdo o cooperación, memorandos o cartas de intención o entendimiento.

En general los acuerdos asociativos e inversiones previstas en el inciso anterior deberán ser aprobados mediante resolución del Directorio en función de los justificativos técnicos, económicos y empresariales presentados mediante informe motivado y no requerirán de otros requisitos o procedimientos que no sean los

establecidos por el Directorio para perfeccionar la asociación o inversiones, respectivamente.

Las inversiones financieras y en los emprendimientos en el exterior serán autorizadas por el respectivo Directorio de la Empresa Pública”

7.3. Sustento jurídico y marco normativo de la implementación y uso de dispositivos tecnológicos para el control del tránsito y transporte terrestre:

- La Ley Orgánica de Transporte Terrestre Tránsito y Seguridad Vial, en su artículo 30.2., respecto del control de tránsito y transporte terrestre mediante dispositivos tecnológicos, en su parte pertinente manda: “Art. 30.2.- Unidades de Control de Transporte.- El control del tránsito y la seguridad vial será ejercido por las autoridades regionales, metropolitanas o municipales en sus respectivas circunscripciones territoriales, a través de las Unidades de Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, constituidas dentro de su propia institucionalidad, unidades que dependerán operativa, orgánica, financiera y administrativamente de estos.

Las Unidades de Control de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, Metropolitanos o Municipales, estarán conformadas por personal civil especializado, seleccionado y contratado por el Gobierno Autónomo Descentralizado y formado por la Policía Nacional del Ecuador, la Comisión Nacional de Tránsito del Ecuador y/o Institutos Tecnológicos e Instituciones de Educación Superior especializados en transporte, tránsito y Seguridad Vial, salvo que se trate de control de tránsito por medio de medios tecnológicos debidamente avalados y homologados por la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. (...)

- “Art. 179B.- “Notificación de contravenciones por medios tecnológicos. - Las contravenciones podrán ser también detectadas y notificadas por medios electrónicos y tecnológicos en los términos establecidos en esta Ley y en la reglamentación correspondiente(...)

La boleta de citación emitida por los medios tecnológicos deberá contar con los mismos requisitos de una boleta manual, excepto el aval de un servidor público encargado del control de tránsito; sin embargo, al contraventor siempre se le notificará con la constancia del certificado de homologación vigente correspondiente al medio por el cual fue detectada la infracción, caso contrario será considerada nula (...)

La base única nacional de datos de la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial contemplará estas consideraciones en su sistema y coordinará acciones con las entidades encargadas del control de tránsito dentro de su jurisdicción y en el ámbito de sus competencias para dar cumplimiento a esta disposición”.

7.4. Sustento jurídico y marco normativo de la facultad asociativa bajo servicio:

La Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, en el artículo 30.3A, dentro de los literales para las acciones previas al control por medios tecnológicos, en el literal e, establece como prohibición: “Art. 30.3A.- Acciones previas al control por medios tecnológicos.- Las entidades competentes de conformidad con la Constitución y la Ley, podrán realizar los controles de tránsito dentro de su jurisdicción, a través de medios tecnológicos y debidamente

homologados por la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial.

La finalidad del control por medios tecnológicos será preventiva, para el efecto, previo a que estos detecten, registren y sancionen contravenciones de tránsito, se deberán observar los siguientes requisitos mínimos: (...)

"e) Con la finalidad de salvaguardar los recursos públicos, y evitar mecanismos atentatorios a la integridad pública, cualquier tipo de contrato, acuerdo, convenio, asociación o alianza con una persona natural o jurídica de derecho privado en relación con los medios tecnológicos para captar infracciones de tránsito, solo puede tener como objeto el pago de los equipos tecnológicos y el servicio de mantenimiento y puesta en marcha de los mismos. La contraprestación en los contratos, acuerdos, convenios, asociación o alianza no puede estar condicionada a los valores que se recauden por las multas de las infracciones detectadas por los medios tecnológicos."

8. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

Conforme se desprende del sustento jurídico normativo constante en puntos que preceden, la competencia y su ejercicio bajo las facultades de rectoría, planificación, regulación, control y gestión del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, en los cantones que conforman la Mancomunidad del Norte, le corresponde a la Empresa Pública de Movilidad del Norte MOVIDELNOR E.P., de allí es indispensable analizar tres aspectos trascendentales en relación al proceso en específico:

- a) MOVIDELNOR E.P., siendo una empresa pública, tiene plena facultad asociativa para suscribir entre otros, contratos de alianzas estratégicas para cumplir con su fin y objetivo empresarial, específicamente sobre las competencias y facultades de planificación, regulación y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, este mecanismo asociativo permite a la entidad ampliar sus actividades, acceder a tecnologías a la vanguardia y alcanzar metas de eficiencia, optimizando el uso de recursos públicos.
- b) El ejercicio de las competencias de planificación, regulación y control del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, puede ser optimizado mediante el uso e implementación de dispositivo tecnológicos que automaticen la gestión de competencias, en beneficio no solo institucional sino de la ciudadanía en general y por ende los actores viales.
- c) Si bien es cierto la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, prohíbe expresamente la suscripción de contratos, acuerdo, convenios, asociación o alianza condicionada a los valores que se recauden por multas de infracciones de tránsito detectadas por medios tecnológicos, el mismo artículo 30.3A, en el literal e, faculta la suscripción de los precitados instrumentos con el objeto del pago de equipos tecnológicos, servicio de mantenimiento y puesta en marcha de los equipos.

Por lo indicado, el proyecto de ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN Y OPERACIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE TRÁNSITO Y SEMAFORIZACIÓN DE LA MANCOMUNIDAD DEL NORTE, refiere específicamente a las competencias en materia de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial, de los cuales como se ha indicado en líneas que preceden, las ejerce MOVIDELNOR E.P., en los términos otorgados por el Consejo Nacional de Competencias, Agencia Nacional de Tránsito y los cantones que conforman la Mancomunidad del Norte; permite el pleno ejercicio de competencias optimizando el mismo mediante mecanismos tecnológicos y se encuentra amparado en la el marco normativo.

Entendiendo que la facultad asociativa no solo permite optimizar la eficiencia, eficacia y calidad de los servicios de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, sino también amplía el acceso a nuevas tecnológicas optimizando recursos públicos, esto por la naturaleza de Empresa Pública de MOVIDELNOR E.P., es factible la continuidad del proceso correspondiente.

9. CONCLUSIONES

- El proyecto es técnicamente factible, ya que plantea la implementación de un sistema integral basado en Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS), que incluye controladores inteligentes, monitoreo centralizado, cámaras, dispositivos de control de infracciones y plataformas de gestión en tiempo real. La solución propuesta responde directamente a los problemas identificados en el diagnóstico, tales como obsolescencia tecnológica, falta de sincronización y ausencia de control centralizado. Además, las especificaciones técnicas contemplan estándares de calidad, interoperabilidad, escalabilidad y adaptación a condiciones climáticas diversas, garantizando eficiencia operativa, continuidad del servicio y sostenibilidad tecnológica.
- De conformidad al análisis financiero, el proyecto es viable y sostenible en el tiempo. El riesgo de la inversión, gastos y mantenimiento se traslada al aliado privado siendo el mecanismo el pago por servicio. Adicionalmente, el modelo incorpora costos de operación, mantenimiento y renovación tecnológica, lo que evidencia una planificación financiera integral. La implementación de sistemas de control y monitoreo también abre la posibilidad de generación de ingresos indirectos, contribuyendo a la sostenibilidad económica del proyecto.
- De conformidad al análisis jurídico, se concluye que la suscripción de una alianza estratégica no solo se encuentra en el marco constitucional y legal vigente, sino que permite optimizar el ejercicio de competencias de planificación, regulación y control de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, competencias que, como se ha dejado claramente identificado, son ejercidas por MOVIDELNOR E.P., en todos los cantones que conforman al Mancomunidad del Norte. La prohibición establecida en el literal e del artículo 30.3 A, de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, faculta la suscripción de alianzas estratégicas siempre que la contraprestación tenga por objeto el pago de equipos, servicio de mantenimiento y puesta en marcha, que, conforme el análisis técnico y económica correspondiente, se encuentra dentro del proceso respectivo, por tanto es viable jurídicamente

10. RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto de ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN Y OPERACIÓN PARA LA MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE TRÁNSITO Y SEMAFORIZACIÓN DE LA MANCOMUNIDAD DEL NORTE tiene como objetivo modernizar la infraestructura de control de tránsito en varios cantones mediante la implementación de tecnologías avanzadas basadas en Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS). Surge como respuesta a la obsolescencia de los equipos actuales, la falta de sincronización semafórica y la ausencia de monitoreo centralizado, factores que han incrementado la congestión vehicular y los índices de siniestralidad. La propuesta contempla la instalación de controladores inteligentes, cámaras, dispositivos de control de tránsito y una plataforma integral de gestión en tiempo real, permitiendo optimizar la movilidad urbana y mejorar la seguridad vial.

El proyecto tiene un enfoque integral que incluye no solo la adquisición e instalación de tecnología, sino también su operación y mantenimiento en modelo de servicio durante un período de 10 años, con una inversión total de parte del aliado privado estimada de aproximadamente USD 6,88 millones. Además, incorpora componentes sociales como campañas de educación vial y mecanismos de control que fomentan el cumplimiento de la normativa de tránsito. Su implementación permitirá reducir accidentes, mejorar los tiempos de desplazamiento, fortalecer la gestión institucional y contribuir al desarrollo económico y la calidad de vida en la región.

Se anexa al presente proyecto los ítems y cantidades de semaforización.