

**2020**



Ministerio  
de **Transporte**  
y **Obras Públicas**

**SUBSECRETARÍA DE DELEGACIONES Y  
CONCESIONES DEL TRANSPORTE**

**Nro. SDCT-001-CAB-IET-2020**

## **INFORME DE EVALUACIÓN TÉCNICA**

**“Diseño, Financiamiento, Construcción, Operación y Mantenimiento  
Vial del corredor Cumbe – Cuenca (Acceso Sur a Cuenca) – Azogues –  
Biblián”**

**MAYO 2020**

## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	4
2. ANTECEDENTES .....	5
3. NOMBRE DEL PROYECTO .....	8
4. OBJETIVO DEL PROYECTO .....	8
5. UBICACIÓN DEL PROYECTO .....	8
6. COORDENADAS DE INICIO Y FIN DEL PROYECTO .....	9
7. SITUACIÓN ACTUAL DE LA VÍA CUENCA – AZOGUES – BIBLIÁN .....	11
7.1. Tramo I: Salado – Guangarcucho (Km. 0+000 – Km. 20+976) .....	11
7.2. Tramo II: Guangarcucho – Azogues (Km. 20+976 – Km. 33+961).....	12
7.3. Tramo III: Azogues – Biblián (Km. 33+961 – Km. 44+816).....	12
8. ALCANCE TÉCNICO DEL PROYECTO PROPUESTO.....	15
8.1. DISEÑO TÉCNICO DEFINITIVO .....	15
8.2. CONSTRUCCIÓN NUEVO TRAMO CUMBE – CUENCA (ACCESO SUR A CUENCA) .....	16
8.3. CONSTRUCCIÓN DE DISTRIBUIDORES DE TRÁFICO .....	19
8.3.1. DISTRIBUIDOR TURI.....	19
8.3.2. DISTRIBUIDOR TABLON / UNAE.....	20
8.3.3. DISTRIBUIDOR DOLOROSA.....	21
8.4. OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN .....	21
8.5. CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONES DE PEAJE .....	23
8.6. MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL .....	27
8.7. COSTOS ADMINISTRATIVOS Y OPERATIVOS.....	37
8.8. SUPERVISIÓN DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN .....	37
8.9. SEGUROS Y GARANTÍAS.....	37

8.10. COMISIONES.....	37
9. TRÁFICO .....	37
9.1. TPDA sector Tarqui, ubicación de estación de peaje 1.....	38
9.2. TPDA sector Jadán, ubicación de estación de peaje Guangarcucho .....	38
10. TASAS DE CRECIMIENTO.....	38
11. PROYECCIONES .....	39
12. SITUACIÓN AMBIENTAL.....	40
13. EXPROPIACIONES.....	41
14. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO .....	41
15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	43

**GRÁFICOS:**

Gráfico 1 Ubicación de tramo Cuenca – Azogues – Biblián .....	9
Gráfico 2 Inicio y fin del proyecto.....	10
Gráfico 3 Sección típica Km. 0+000 – Km. 20+976 .....	11
Gráfico 4 Sección típica Km. 20+976 – Km. 33+961 .....	12
Gráfico 5 Sección típica Km. 33+961 – Km. 35+166 .....	13
Gráfico 6 Sección típica Km. 35+166 – Km. 43+694 .....	14
Gráfico 7 Sección típica Km. 43+694 – Km. 44+816 .....	14
Gráfico 8 Sección típica Acceso Sur a Cuenca .....	17
Gráfico 9 Ampliación a 4 carriles .....	17
Gráfico 10 Intercambiador Cumbe.....	17
Gráfico 11 Nuevo Acceso Sur a Cuenca .....	18
Gráfico 12 Distribuidor de tráfico Turi .....	19
Gráfico 13 Proyección del Distribuidor de tráfico Turi.....	20
Gráfico 14 Distribuidor de tráfico Tablón / UNAE.....	20
Gráfico 15 Distribuidor de tráfico Dolorosa .....	21
Gráfico 16 Puentes sobre el río Cuenca.....	22

Gráfico 17 Deformaciones en superestructura de Puentes sobre el río Cuenca .....	22
Gráfico 18 Sector ingreso a Chavay .....	22
Gráfico 19 Hundimiento sobre calzada en sector ingreso a Chavay .....	23
Gráfico 20 Ubicación Estaciones de Peaje .....	24
Gráfico 21 Ubicación Zona de Peaje Guangarcucho.....	25
Gráfico 22 Vista Zona de Peaje Guangarcucho.....	25
Gráfico 23 Ubicación Zona de Peaje Tarqui .....	26

**TABLAS:**

Tabla 1 Características sección típica Km. 0+000 – Km. 20+976.....	11
Tabla 2 Características sección típica Km. 20+976 – Km. 33+961.....	12
Tabla 3 Características sección típica Km. 33+961 – Km. 35+166.....	13
Tabla 4 Características sección típica Km. 35+166 – Km. 43+694.....	13
Tabla 5 Características sección típica Km. 43+694 – Km. 44+816.....	14
Tabla 6 Predimensionamiento de Estaciones de Peaje.....	27
Tabla 7 Indicadores de Calidad .....	36
Tabla 8 TPDA sector Tarqui .....	38
Tabla 9 TPDA sector Jadán, Guangarcucho .....	38
Tabla 10 Tasas de Crecimiento, tramo Cumbe – Cuenca .....	38
Tabla 11 Tasa de Crecimiento, tramo Cuenca – Azogues .....	38
Tabla 12 Proyección del TPDA Peaje 1 – Sector Tarqui .....	39
Tabla 13 Proyección del TPDA Peaje 2 – Sector Jadán, Guangarcucho .....	40
Tabla 14 CAPEX y Programación.....	41
Tabla 15 OPEX y Programación.....	43

# INFORME DE EVALUACIÓN TÉCNICA

## 1. INTRODUCCIÓN

Respecto al procedimiento de delegación por iniciativa pública se detalla el siguiente marco jurídico:

- Constitución de Ecuador: Artículo 314;
- Código Orgánico Administrativo: respecto a la delegación de competencias a otros órganos o entidades administrativas de acuerdo al artículo 75 del COA en el que además se establece que la gestión delegada debe estar vinculada a un proyecto de interés público evaluado de manera técnica, económica y legal;
- El Ministerio de Transporte y Obras Públicas, de conformidad al Número 8 del Artículo 15 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Infraestructura Vial del Transporte Terrestre, emitida el 25 de abril de 2017, publicado en Registro Oficial 998 de 05 de mayo de 2017, tiene como atribución: “fijar, cobrar o autorizar el cobro de tasas y tarifas viales, para el financiamiento, uso y mantenimiento integral de la infraestructura de la red vial estatal, de sus componentes funcionales y las áreas de servicios auxiliares y complementarios; para tal efecto, se establecerán las bases generales de regulación de tarifas aplicables.”;

Dado que dicho proyecto debe ser evaluado técnica, económica y legalmente, a continuación, se procede con la evaluación técnica del proyecto Diseño, Financiamiento, Construcción, Operación y Mantenimiento Vial del corredor Cumbe – Cuenca (Acceso Sur a Cuenca) – Azogues – Biblián.

En el contexto de la planificación nacional, en el Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 la Estrategia de Largo Plazo ELP señala que es necesario dar un salto de la economía actual a la economía de servicios, para el efecto se requiere generar capacidades a nivel país como corredores viales que sirvan de enlace entre los grandes centros urbanos y nodos logísticos conformados por: puertos, aeropuertos, ciudades principales, parques industriales, pasos internacionales principales, entre los más relevantes.

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas, como ente rector de la vialidad, es el encargado de formular, implementar y evaluar políticas, regulaciones, planes, programas y proyectos que garanticen una red de transporte seguro y competitivo, minimizando el impacto ambiental y contribuyendo al desarrollo social y económico del País.

Esta Cartera de Estado, en conocimiento de las características viales del país y considerando que aún existen corredores viales que son fundamentales para el desarrollo del país, tal es el caso de la carretera Cuenca – Azogues – Biblián que forma parte de la red vial estatal y en su trayecto cuenta con varias intersecciones que sirven de ingreso y salida desde esta vía.

En los últimos años se han realizado mejoras en esta red vial generando un incremento en el tráfico vehicular por lo que se ha identificado que en las intersecciones existentes se generan demoras en su circulación, siendo necesario realizar intervenciones que conlleven a mejorar el flujo vehicular y aumentar la seguridad vial.

El Ministerio de Transporte y Obras Públicas a través de la Subsecretaría de Delegaciones y Concesiones del Transporte, considerando la necesidad de mejorar la infraestructura vial y elevar el estándar de las carreteras de la Red Estatal, ha previsto un modelo de gestión sostenible que busca una conectividad entre las principales ciudades del país y es así que este proyecto se alinea en el “Plan Estratégico de Movilidad” de la República del Ecuador [PEM 2013-2037].

## 2. ANTECEDENTES

El Gobierno Nacional, con el objetivo de precautelar las inversiones realizadas en la infraestructura vial, disminuir la presión sobre el presupuesto del Gobierno Central, promover la inversión privada, mejorar la prestación de los servicios viales complementarios, garantizar a los usuarios servicios seguros y contribuir al desarrollo social y económico del país, ejecuta el modelo de gestión sostenible, para la inversión y mantenimiento de la Red Vial Estatal. Dicho modelo prevé la participación privada, bajo distintas modalidades de delegación, en los proyectos que requieren significativas inversiones.

El mencionado modelo de gestión, prevé delegar cerca del 25% de la Red Vial Estatal RVE hasta el año 2021; actualmente está delegado el 17% de la RVE a los sectores público y privado.

La carretera Cuenca – Azogues – Biblián, así como el Acceso Sur a Cuenca se encuentran contemplados en la cartera de proyectos que forman parte del modelo de gestión sostenible para delegación al sector privado, como uno de los ejes estratégicos que debe contar con condiciones de adecuadas prestaciones, considerando los beneficios que esta carretera presenta.

La Subsecretaría de Delegaciones y Concesiones del Transporte tiene a su cargo la ejecución del proyecto plurianual de inversión denominado “GESTIÓN Y OPERACIÓN DE CORREDORES DE LA RED VIAL ESTATAL A TRAVÉS DE DELEGACIÓN” CUP: 175200000.0000.382584 dentro del Componente 2: Infraestructura Vial a administrar bajo régimen de Delegación se encuentra la ejecución del proyecto Cumbe – Cuenca – Azogues – Biblián que contempla la construcción de un tramo nuevo denominado Acceso Sur a Cuenca, la construcción de distribuidores de tráfico, mantenimiento periódico y rutinario, y la operación a través de la construcción de dos estaciones de peaje.

Mediante Memorando Nro. MTOP-SDCT-2019-93-ME, de 10 de abril de 2019, la Subsecretaría de Delegaciones y Concesiones del Transporte solicitó a la Subsecretaría Zonal 6, información relacionada al proyecto, con la finalidad de contar con insumos que permitan la estructuración del mismo.

Con Memorando Nro. MTOP-SUBZ6-2019-792-ME de 14 de mayo de 2019, la Subsecretaría Zonal 6, en atención al Memorando Nro. MTOP-SDCT-2019-93-ME, de 10 de abril de 2019, remitió la información y datos técnicos, los mismos que no cubrieron la necesidad de información requerida y por consiguiente la Subsecretaría de Delegaciones y Concesiones del Transporte insistió con Memorando Nro. MTOP-SDCT-2019-138-ME de 20 de mayo de 2019 a fin de que se remita la documentación completa.

Mediante Memorando Nro. MTOP-SUBZ6-2019-838-ME de 22 de mayo de 2019, la Subsecretaría Zonal 6, remitió la información técnica como alcance al Memorando Nro. MTOP-SUBZ6-2019-792-ME de 14 de mayo de 2019.

El 22 de octubre de 2019 la Dirección Distrital de Azuay remitió los Estudios de Prefactibilidad, Factibilidad, Impactos Ambientales e Ingeniería Definitivos para la solución de los conflictos de movilidad de la autopista Cuenca – Azogues – Biblián, ubicados en las Provincias de Azuay y Cañar.

Con Memorando Nro. MTOP-DEV-2019-582-ME de 31 de octubre de 2019, el Director de Estudios del Transporte remitió datos de TPDA, entre los que comprende el tramo Cuenca – Cumbe.

Con Memorando Nro. MTOP-SUBZ6-2019-1802-ME de 08 de noviembre de 2019, la Subsecretaría Zonal 6 remitió al Director de Estudios de Prefactibilidad y Factibilidad de Delegaciones y Concesiones la información solicitada, entre la que consta como parte del objeto del presente proyecto, lo siguiente:

1. Estudios de los intercambiadores Vía Rápida (presupuesto).
2. Estudios del Acceso Sur Cuenca
3. Validación del TPDA en el sector de Jadán (vía rápida) y del TPDA del acceso sur.

Con Memorando Nro. MTOP-SDCT-2020-60-ME de 12 de febrero de 2020, la Subsecretaría de Delegaciones y Concesiones del Transporte solicitó a la Subsecretaría Zonal 6 la siguiente información:

- TPDA del sector de peaje en Guangarcucho
- Valoración estimada de intervención en los puentes sobre el Río Cuenca (Km.15+000 aproximadamente), adicionalmente es necesario se remitan los diseños técnicos con los que fueron construidos dichos puentes.
- Valoración estimada del mejoramiento del acceso a la vía a Pacha desde la autopista Cuenca – Azogues
- Valoración estimada del asentamiento por activación de la falla geológica en el Km. 10+150 (sector ingreso a Chavay)
- Presupuesto referencial de construcción del Acceso Sur a Cuenca.

Mediante Memorando Nro. MTOP-SUBZ6-2020-365-ME de 02 de marzo de 2020, la Subsecretaría Zonal 6 en atención al Memorando Nro. MTOP-SDCT-2020-60-ME, remitió los Memorandos Nros. MTOP-CON\_AZU-2020-72-ME y MTOP-CON\_CAÑ-2020-28-ME, de fecha 18 y 26 de febrero respectivamente, en los cuales proporcionan la siguiente información:

- TPDA del sector de peaje en Guangarcucho
- Valoración estimada de intervención en los puentes sobre el Río Cuenca (Km. 15+000 aproximadamente).
- Valoración estimada del asentamiento por activación de la falla geológica en el Km. 10+150 (sector ingreso a Chavay)
- Presupuesto referencial de construcción del Acceso Sur a Cuenca.

Con Memorando Nro. MTOP-SUBZ6-2020-510-ME de 26 de marzo de 2020, la Subsecretaría Zonal 6, en atención al Memorando Nro. MTOP-SDCT-2020-102-ME, adjunta información remitida con Memorando Nro. MTOP-DDAZ-2020-490-ME, suscrito por el Ing. Fausto Enrique Zaldua Gaona, Director Distrital del Azuay, y que se relaciona con el TPDA del sector de Guangarcucho, en el cual indica: “Al respecto debo comunicarle que se ha recibido la información del TPDA según informe de los aforos realizados por el equipo técnico de Empresa Pública de la Universidad de Cuenca – UCUENCA EP en el sector de Challuabamba, con Oficio No. UCUENCA EP-EIMTOP-2020-460, de fecha 26 de marzo de 2020, suscrito por el Ing. Danilo Bustos C. DIRECTOR DEL PROYECTO – DISTRIBUIDORES DE TRÁFICO”.

Con la finalidad de fortalecer la participación de empresas con experiencia en delegaciones viales, no solo a nivel nacional sino también internacional, el 05 de mayo de 2020 se realizó a través de la página web del MTOP una Solicitud de Propuestas Financieras para conocer desde la perspectiva del sector privado la estructura preliminar de financiación para desarrollar el proyecto.

De igual forma, para profundizar el conocimiento del proyecto, se dispuso un enlace para que los interesados accedan a la información técnica, a través del portal web del Ministerio de Transporte y Obras Públicas ([www.obraspublicas.gob.ec](http://www.obraspublicas.gob.ec)), y, se realizó el 11 de mayo del presente un Webinar, donde participaron empresas nacionales y extranjeras, a fin de conocer la información referencial del proyecto y se abrió un foro de discusión para aclarar y responder inquietudes.

En función de lo indicado anteriormente, se tiene el siguiente detalle de registros:

- Difusión a todas las oficinas comerciales y representaciones diplomáticas en el exterior
- Más de 130 personas registradas
- Más de 50 empresas registradas
- Más de 20 empresas, y, más de 70 personas participantes en el webinar.

Como resultado de este proceso, esta Cartera de Estado recibió importantes insumos que sirvieron

para la estructuración del proyecto, tanto desde el punto de vista técnico, como del económico y financiero.

El MTOP se encuentra gestionando con el Banco de Desarrollo de América Latina CAF una operación de crédito para la ejecución de proyectos de infraestructura vial y gestión del transporte denominado “Hoja de Ruta Logística Ecuador”; en el programa consta un proyecto para el financiamiento de cuatro intercambiadores en el corredor vial “Cuenca – Azogues- Biblián”, los intercambiadores postulados para el crédito son: GAPAL, BELLAVISTA, IESS y 12 de Octubre.

Se ha previsto con todos estos antecedentes elaborar el presente informe basado en la información técnica remitida por la Subsecretaría Zonal 6 y la Dirección de Estudios del Transporte, el mismo que pretende recoger el alcance del proyecto a ejecutarse bajo la modalidad de Concesión por iniciativa pública de acuerdo al modelo de gestión que lleva adelante el Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

### 3. NOMBRE DEL PROYECTO

“Diseño, Financiamiento, Construcción, Operación y Mantenimiento Vial del corredor Cumbe – Cuenca (Acceso Sur a Cuenca) – Azogues – Biblián”

### 4. OBJETIVO DEL PROYECTO

Mejorar el nivel de servicio de la red vial nacional y la conectividad entre las ciudades de Cuenca, Azogues y Biblián, incluyendo el nuevo acceso sur desde Cumbe, con la implementación de distribuidores de tráfico, mantenimiento vial y operación de la carretera con la prestación de servicios complementarios: grúas, ambulancias, comunicaciones, entre otros; que garanticen una seguridad vial y consecuentemente fomenten el crecimiento económico, productivo, comercial y turístico del sector.

### 5. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto está ubicado en la parte centro – sur del territorio ecuatoriano, en las provincias de Azuay y Cañar, formando parte del eje vial estatal E35, el tramo comprendido entre las ciudades de Cuenca, Azogues y Biblián, como puede apreciarse en los mapas siguientes:

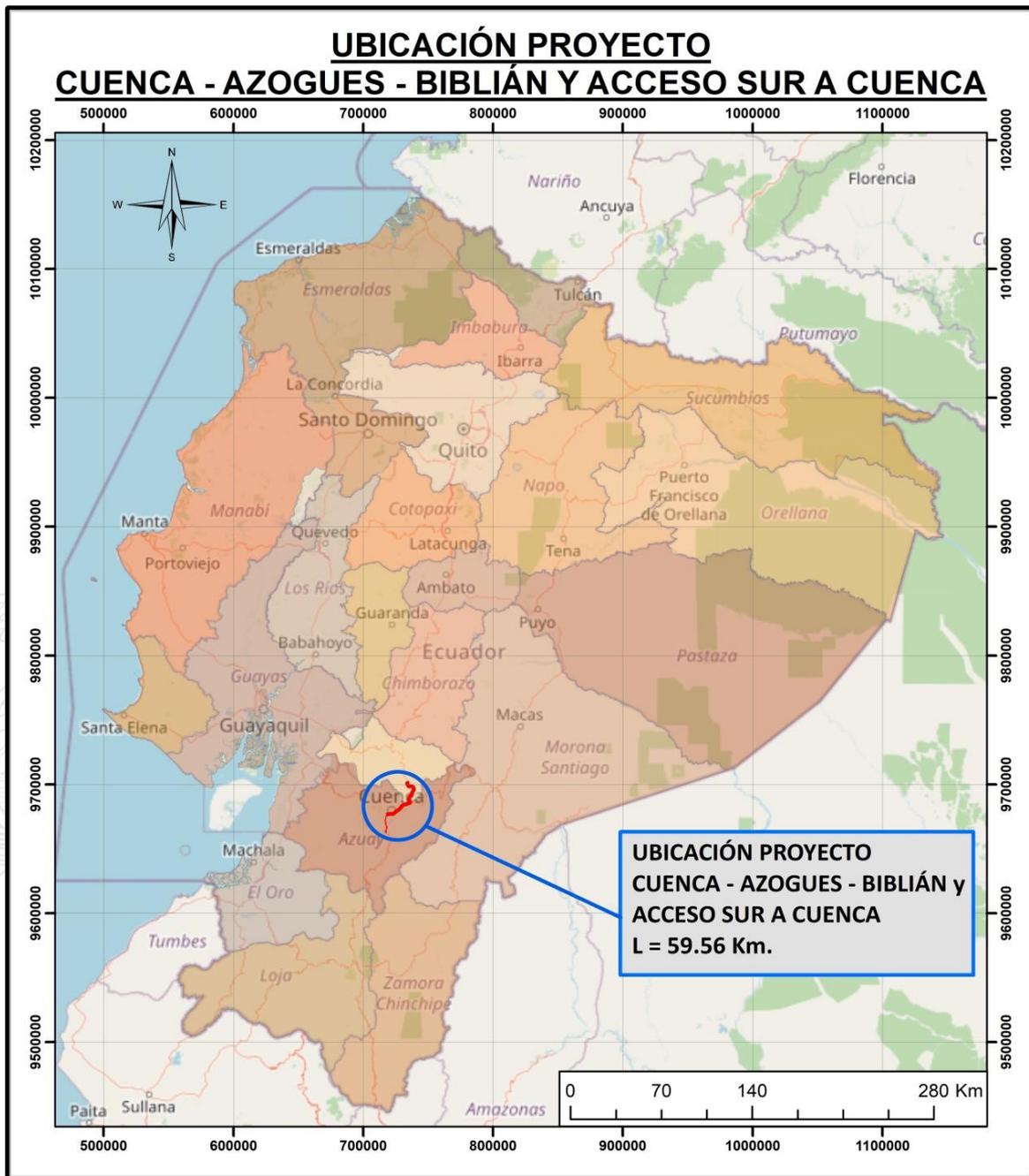


Gráfico 1 Ubicación de tramo Cuenca – Azogues – Biblián

## 6. COORDENADAS DE INICIO Y FIN DEL PROYECTO

El proyecto inicia en el sector conocido como El Redondel de Cumbe del cantón de Cuenca, conforme las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS-84:

- Norte: 9 663 360.65
- Este: 717 344.50

La Finalización del Proyecto es en la población de Biblián, en las coordenadas UTM, Datum WGS-84:

- Norte: 9 700 964.11
- Este: 734 335.83

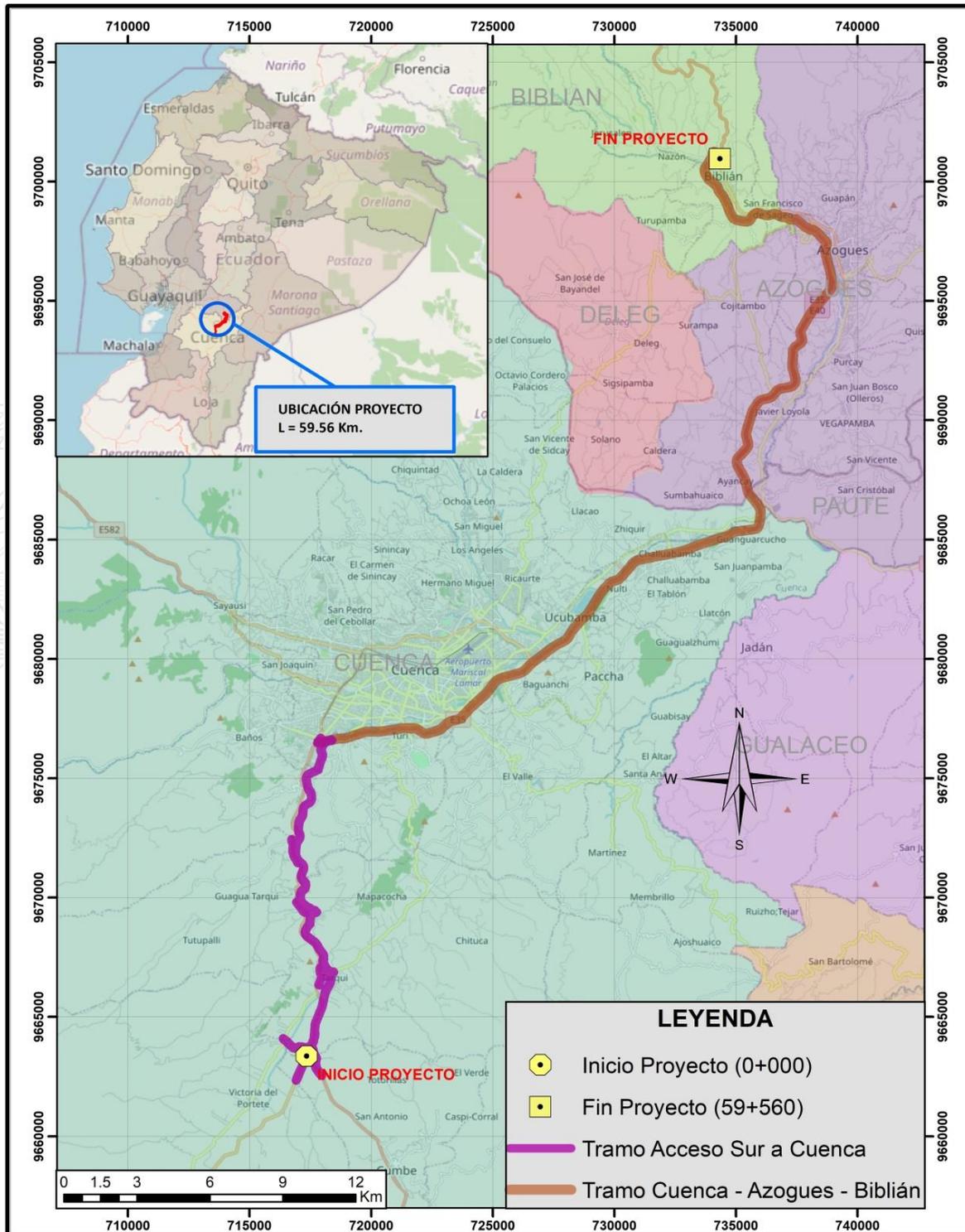


Gráfico 2 Inicio y fin del proyecto

## 7. SITUACIÓN ACTUAL DE LA VÍA CUENCA – AZOGUES – BIBLIÁN

El trazado actual de la vía tiene una longitud total de 44.82 Km, atraviesa una topografía llana a montañosa y forma parte del eje longitudinal E-35, y de conformidad con las condiciones existentes, el proyecto presenta una tramificación debido al cambio de su sección transversal, conforme se indica a continuación:

### 7.1. Tramo I: Salado – Guangarcucho (Km. 0+000 – Km. 20+976)

Este tramo de vía se le conoce como Perimetral Sur de Cuenca, tramo que permite conectarse la carretera Panamericana Sur a la altura de la vía hacia Loja y Pasaje con la carretera Panamericana Norte a la altura del Intercambiador de Guangarcucho, con una longitud de 20.976 Km. La sección típica de este tramo presenta las siguientes características:



CARACTERÍSTICAS	VÍA
Número de calzadas	2
Número de carriles	6
Ancho calzada	10,95 m
Ancho carril	3,65 m
Ancho parterre central	4,00 m
Espaldones internos	-
Espaldones Externos	-
Acera lateral en corte	1,20 – 2,00
Acera lateral en relleno	1,20 – 2,00
Pendiente transversal calzada %	2
Pendiente transversal espaldón %	2
<b>Total Sección</b>	<b>28,30 – 29,90 m</b>

Tabla 1 Características sección típica Km. 0+000 – Km. 20+976

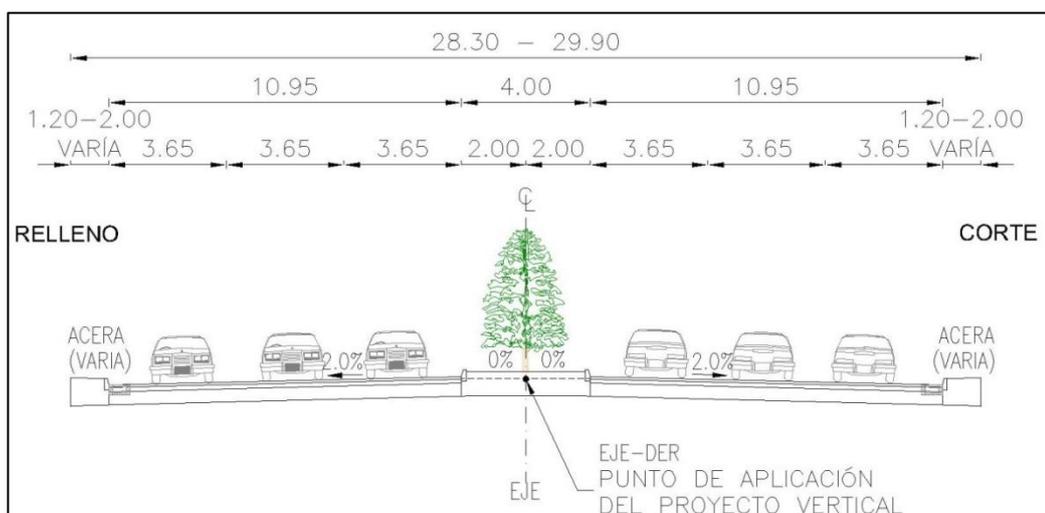


Gráfico 3 Sección típica Km. 0+000 – Km. 20+976

### 7.2. Tramo II: Guangarcucho – Azogues (Km. 20+976 – Km. 33+961)

Esta vía permite conectarse la vía Perimetral Sur de Cuenca a la altura del Intercambiador de Guangarcucho con la población de Azogues con una longitud de 12.985 Km. La sección típica de este tramo presenta las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS	VÍA
Número de calzadas	2
Número de carriles	3
Ancho calzada	10,95 m
Ancho carril	3,65 m
Ancho parterre central	4,00 m
Cuneta lateral en corte	1,00 m
Acera lateral en corte	2,00 m
Acera lateral en relleno	2,00 m
Ciclovia lateral derecha	3,00 m
Pendiente transversal calzada %	2
Pendiente transversal espaldón %	2
<b>Total Sección</b>	<b>33,90 m</b>

Tabla 2 Características sección típica Km. 20+976 – Km. 33+961

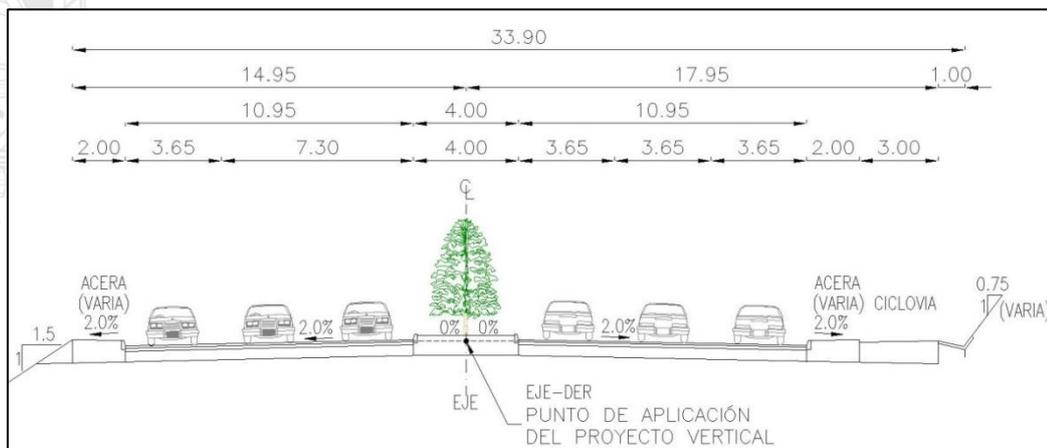
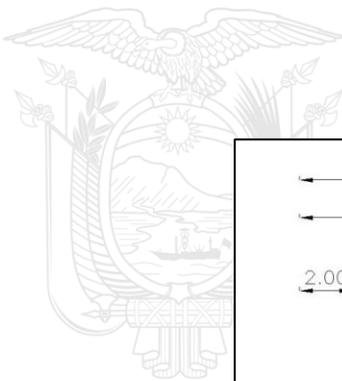


Gráfico 4 Sección típica Km. 20+976 – Km. 33+961

### 7.3. Tramo III: Azogues – Biblián (Km. 33+961 – Km. 44+816)

Esta vía permite conectarse la población de Azogues con la población de Biblián, con una longitud de 10.855 Km. Este tramo presenta tres secciones típicas que se describen a continuación:

1) Km. 33+961 – Km. 35+166

CARACTERÍSTICAS	VÍA
Número de calzadas	2
Número de carriles	2
Ancho calzada	10,95 m
Ancho carril	3,65 m
Ancho parterre central	4,00 m
Espaldones internos	-
Espaldones Externos	-
Acera lateral en corte	1,20 – 2,00
Acera lateral en relleno	1,20 – 2,00
Pendiente transversal calzada %	2
Pendiente transversal espaldón %	2
<b>Total Sección</b>	<b>28,30 – 29,90 m</b>

Tabla 3 Características sección típica Km. 33+961 – Km. 35+166

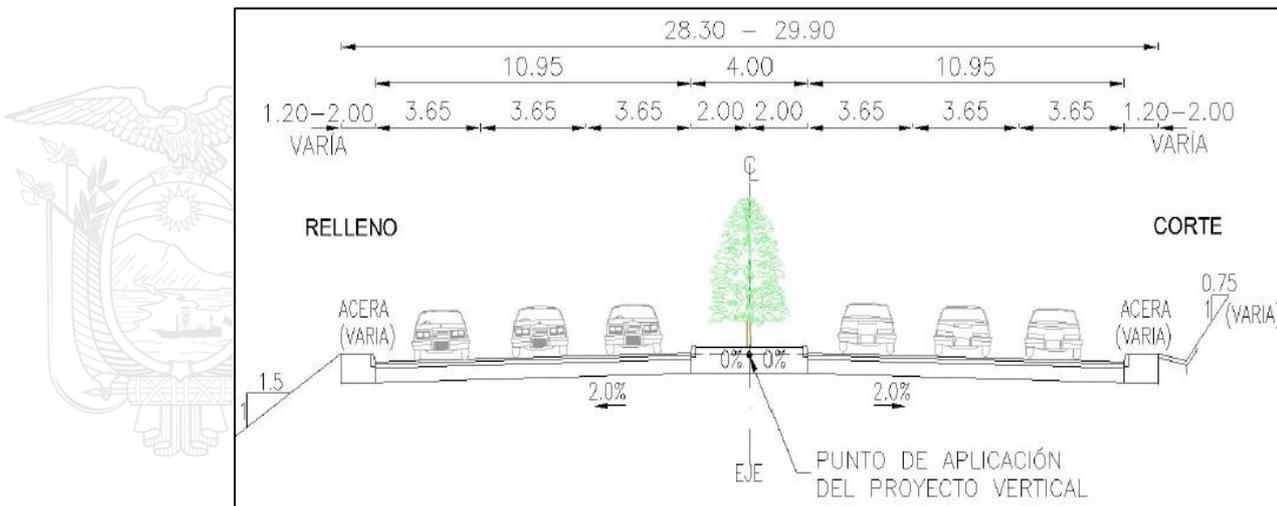


Gráfico 5 Sección típica Km. 33+961 – Km. 35+166

2) Km. 35+166 – Km. 43+694

CARACTERÍSTICAS	VÍA
Número de calzadas	1
Número de carriles	2
Ancho calzada	7,30 m
Ancho carril	3,65 m
Ancho parterre central	-
Espaldones internos (2)	-
Espaldones Externos (2)	2,50 m
Cuneta lateral en corte	0,85 m
Cuneta lateral en relleno	1,50 m
Pendiente transversal calzada %	2
Pendiente transversal espaldón %	2
<b>Total Sección</b>	<b>14,65 m</b>

Tabla 4 Características sección típica Km. 35+166 – Km. 43+694

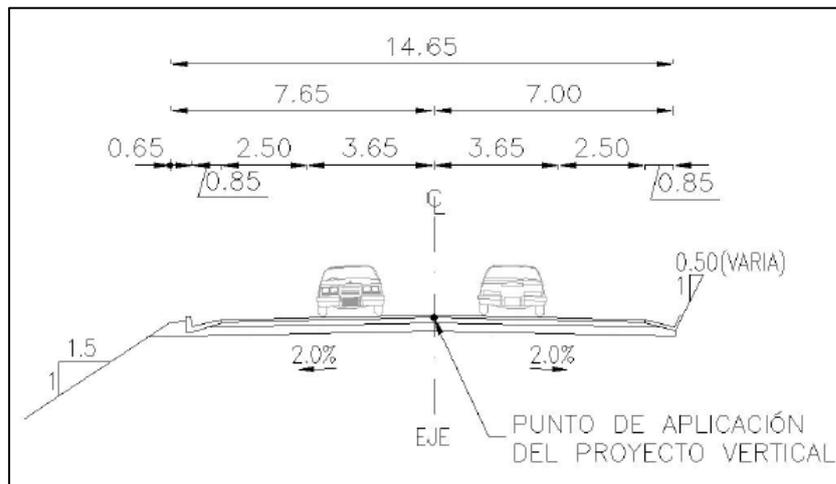


Gráfico 6 Sección típica Km. 35+166 – Km. 43+694

3) Km. 43+694 – Km. 44+816



CARACTERÍSTICAS	VÍA
Número de calzadas	1
Número de carriles	2
Ancho calzada	7,30 m
Ancho carril	3,65 m
Ancho parterre central	-
Espaldones internos (2)	-
Espaldones Externos (2)	1,00 m
Cuneta lateral en corte	0,85 m
Cuneta lateral en relleno	1,50 m
Pendiente transversal calzada %	2
Pendiente transversal espaldón %	2
<b>Total Sección</b>	<b>11,65 m</b>

Tabla 5 Características sección típica Km. 43+694 – Km. 44+816

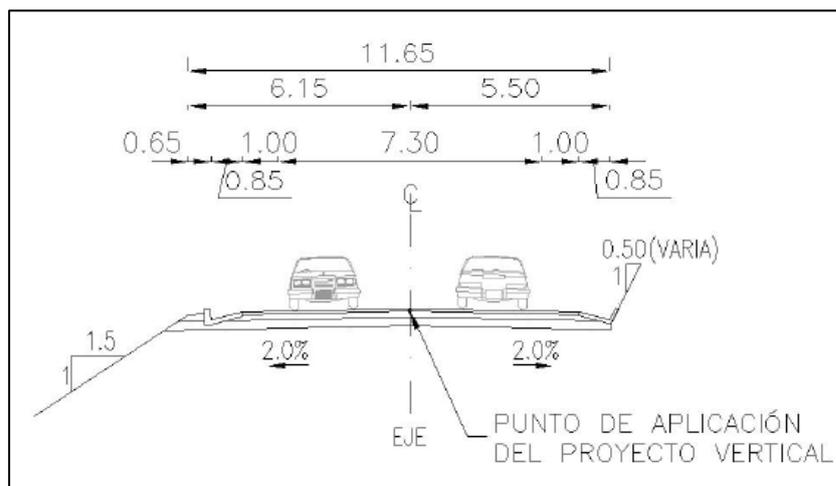


Gráfico 7 Sección típica Km. 43+694 – Km. 44+816

## 8. ALCANCE TÉCNICO DEL PROYECTO PROPUESTO

Como alcance técnico del proyecto se tiene previsto que los proponentes privados realicen, ejecuten o construyan las diversas obras, infraestructuras o servicios dentro de cada una de sus etapas o fases.

Dentro de la etapa inicial del proyecto (4 años) conformada por el CAPEX del proyecto, se tiene contemplado el siguiente alcance:

1. Diseño Técnico Definitivo
2. Construcción Cumbe – Cuenca (Acceso Sur a Cuenca)
3. Construcción de Distribuidores de Tráfico
4. Obras de Mejoramiento y Rehabilitación
5. Construcción de Estaciones de Peaje

De la misma manera, con la finalidad de conservar en el tiempo los activos adquiridos con las inversiones efectuadas dentro del CAPEX, así como las inversiones realizadas por el MTOP a la infraestructura existente (30 años), se tiene previsto como parte técnica dentro del OPEX el siguiente alcance:

1. Mantenimiento de la infraestructura vial
2. Costos Administrativos y Operativos
3. Supervisión de Mantenimiento y Operación
4. Seguros y Garantías
5. Comisiones

En los siguientes capítulos se precisarán algunas características que deben considerar los proponentes para la valoración del proyecto, conforme el alcance descrito.

### 8.1. DISEÑO TÉCNICO DEFINITIVO

Como parte del alcance del proyecto, se deberá ejecutar los Estudios de Ingeniería a Nivel Definitivo, los mismos que deberán considerar lo siguiente:

- Actualización de estudios Definitivos del tramo nuevo Cumbe – Cuenca (Acceso Sur a Cuenca)
- Actualización de estudios Definitivos de los distribuidores de tráfico del tramo Cuenca – Azogues – Biblián.
- Estudios Definitivos de estaciones de peaje
- Plan de Mantenimiento de todos los tramos y subtramos que forman parte del proyecto

Cada uno de esos estudios indicados debe ser ejecutado de manera integral, es decir considerando las siguientes áreas técnicas siguientes, según corresponda:

- Diseño geométrico
- Geología y procedencia de materiales
- Riesgos Sísmicos
- Climatología e Hidrología
- Tráfico
- Geotecnia
- Pavimentos
- Drenaje
- Estructuras
- Solución al tráfico durante la ejecución de las obras
- Señalización Horizontal y Vertical (incluye balizamiento y defensas)
- Expropiaciones e indemnizaciones (incluye fichas individuales de cada predio afectado y los presupuestos con precios catastrales vigentes)
- Plan de Mantenimiento Rutinario y Periódico
- Cantidades de obra
- Presupuesto de inversión
- Cronograma Valorado de Obras
- Planos
- Informe Final de Ingeniería

Se ha determinado en el presupuesto referencial un monto por la ejecución de los estudios de ingeniería definitivos del 1% del valor de la obra de infraestructura a construirse.

## 8.2. CONSTRUCCIÓN NUEVO TRAMO CUMBE – CUENCA (ACCESO SUR A CUENCA)

Según el estudio de la Universidad de Cuenca proporcionado por la Subsecretaría Zonal 6, el trazado de la autovía RI propuesta desde la abscisa 0+000 en la intersección de la vía rápida Cuenca – Azogues con la Avenida La Ópera hasta la abscisa 12+450 empate con la actual vía, se desarrolla sobre un trazado totalmente nuevo, sobre un terreno ondulado-llano, siguiendo los márgenes del río Tarqui.

En cambio, desde la abscisa 12+450 hasta el Redondel de Cumbe en la abscisa 14+736 final del proyecto, se propone ampliar a 4 carriles la vía existente en una longitud de 2,286 Km.

La longitud total de la autovía es de 14,736 km y su sección presenta las siguientes características:

- Calzada: 2 x 3.65 m (a c/lado)
- Cuneta: 1.20 m a c/lado (a definirse en el estudio hidráulico)
- Espaldón interno: 1.20 m (a c/lado)
- Espaldón externo: 2.00 m (a c/lado)
- Parterre: 1.50 m
- Berma: 1.00 m (a c/lado)
- Ancho Total: 26.90 m

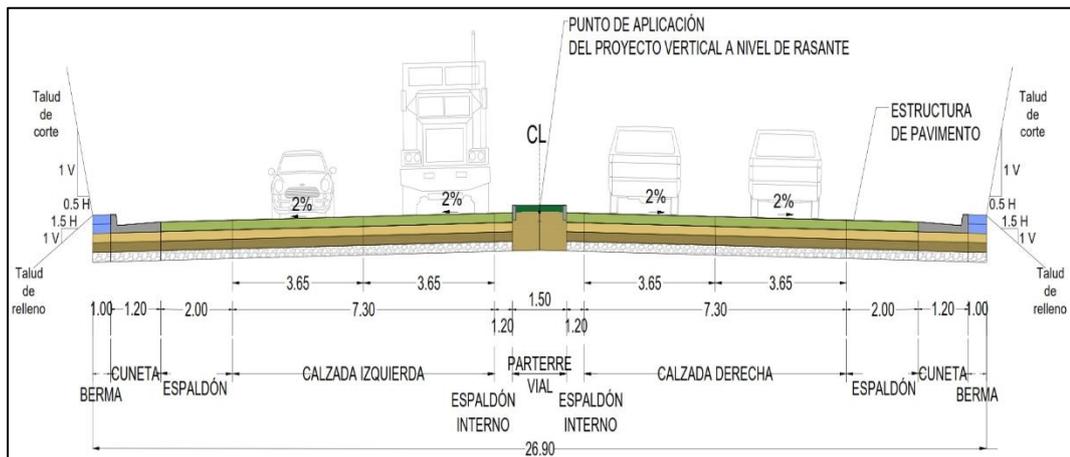


Gráfico 8 Sección típica Acceso Sur a Cuenca

Entre las obras de arte mayor requeridas por el proyecto, en el estudio se mencionan: 14 puentes, de los cuales 13 son sobre el río Tarqui y uno en la Quebrada Chapar, de luces entre 20 y 60 m; 3 intercambiadores, en el inicio (intersección vía rápida Cuenca – Azogues y Av. La Opera), en Chaullayacu, y en el Redondel de Cumbe; un paso superior en el ingreso a Tarqui y una entrada-salida en Zhucay.



Gráfico 9 Ampliación a 4 carriles



Gráfico 10 Intercambiador Cumbe

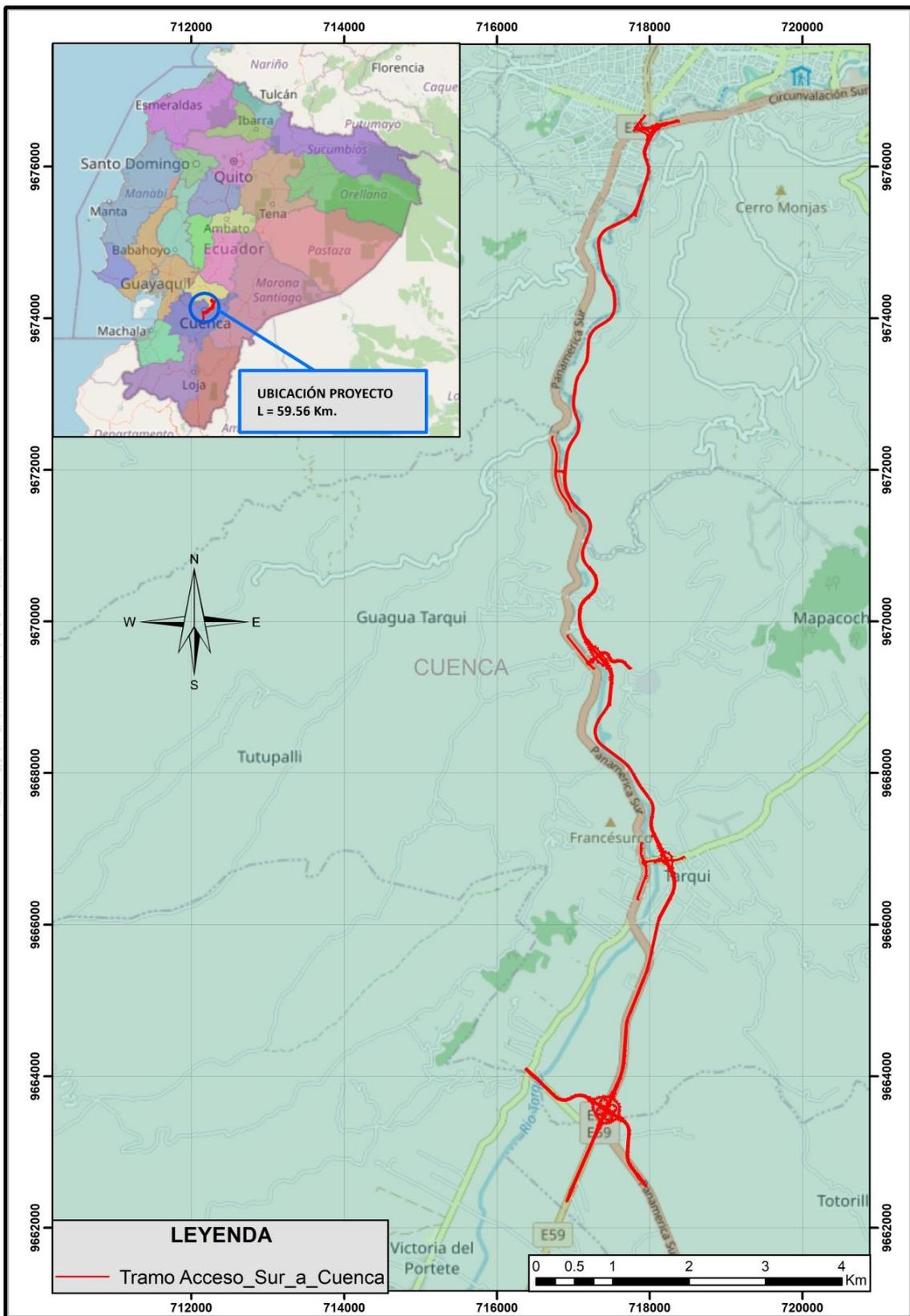


Gráfico 11 Nuevo Acceso Sur a Cuenca

### 8.3. CONSTRUCCIÓN DE DISTRIBUIDORES DE TRÁFICO

En consideración de las características actuales de la vía y con la finalidad de brindar una solución de movilidad en las intersecciones más prioritarias dentro de todo el corredor, se ha previsto dentro del alcance del presente proyecto, tres de los siete intercambiadores de tráfico, los mismo que se encuentran sustentados en el estudio de la Universidad de Cuenca EP, proporcionado por la Subsecretaría Regional 6, cuyo detalle se muestra a continuación:

#### 8.3.1. DISTRIBUIDOR TURI

La solución propuesta posee las siguientes características:

- **Vías a nivel:** la vía Cuenca – Azogues en los dos sentidos (6 carriles) se mantiene a nivel permitiendo la libre circulación del flujo de mayor volumen.
- **Giros:** los giros en “U” en la vía Cuenca – Azogues se mantienen a nivel mediante la implementación de retornos con radios de giro adecuados y carriles de aceleración y desaceleración.
- **Acceso a Turi:** el acceso a Turi se comunica con la vía Cuenca – Azogues implementando radios de giro adecuados y carriles de aceleración y desaceleración de tal forma que estas maniobras no interferirán con el tráfico de la vía principal.



Gráfico 12 Distribuidor de tráfico Turi



Gráfico 13 Proyección del Distribuidor de tráfico Turi

### 8.3.2. DISTRIBUIDOR TABLÓN / UNAE

La solución propuesta posee las siguientes características:

- **Vías a nivel:** la vía Cuenca – Azogues en los dos sentidos (6 carriles) se mantiene a nivel permitiendo la libre circulación de la mayor cantidad de vehículos que atraviesan esta intersección.
- **Giros:** los giros en “U” en la vía Cuenca – Azogues se mantienen a nivel mediante la implementación de retornos con radios de giro adecuados y carriles de aceleración y desaceleración.
- **Accesos:** los accesos que se comunican con la vía se mejoran los radios de giro y se implementan carriles de aceleración y desaceleración de tal forma que estas maniobras no interferirán con el tráfico de la vía principal.



Gráfico 14 Distribuidor de tráfico Tablón / UNAE

### 8.3.3. DISTRIBUIDOR DOLOROSA

La solución propuesta posee las siguientes características:

- **Vías a nivel:** la vía Cuenca – Azogues en los dos sentidos (6 carriles) se mantiene a nivel permitiendo la libre circulación de la mayor cantidad de vehículos que atraviesan esta intersección.
- **Giros:** los giros en “U” en la vía Cuenca – Azogues se mantienen a nivel mediante la implementación de retornos con radios de giro adecuados y carriles de aceleración y desaceleración.
- **Accesos:** los accesos que se comunican con la vía se mejoran los radios de giro y se implementan carriles de aceleración y desaceleración de tal forma que estas maniobras no interferirán con el tráfico de la vía principal.



Gráfico 15 Distribuidor de tráfico Dolorosa

### 8.4. OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN

A lo largo del corredor vial Biblián – Azogues – Cuenca, existen zonas, tramos, sectores, estructuras que requieren de un mejoramiento o rehabilitación, entre los que se ha considerado dentro del alcance de este proyecto los siguientes:

1. Reforzamiento estructural de dos puentes sobre el Río Cuenca dentro del tramo Cuenca – Azogues; los mismos que actualmente presentan deformaciones o deflexiones en su superestructura.



Gráfico 16 Puentes sobre el río Cuenca



Gráfico 17 Deformaciones en superestructura de Puentes sobre el río Cuenca



2. Mejoramiento del sector ingreso a Chavay, dentro del tramo Cuenca – Azogues; existe presencia de hundimientos sobre la calzada.



Gráfico 18 Sector ingreso a Chavay



Gráfico 19 Hundimiento sobre calzada en sector ingreso a Chavay

## 8.5. CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONES DE PEAJE

Con la finalidad de retribuir la inversión de la empresa privada, se requiere que el proyecto recaude ingresos a través del cobro de tarifas en las estaciones de peaje, por el uso de la vía y la disponibilidad de los servicios complementarios (grúas, ambulancias, seguridad y comunicaciones).

Para el proyecto en estudio se ha planteado la construcción de 2 estaciones de peaje, implantadas dentro del trazado del corredor de aproximadamente 59.56 Km. La separación de las dos estaciones de peaje están alrededor de 30 Km; separación justificada en base a la inversión del tramo nuevo denominado Acceso Sur a Cuenca, que obliga a generar mayores ingresos para la construcción, mantenimiento y operación del mencionado tramo.

Su ubicación referencial propuesta corresponde en el tramo Cuenca – Azogues en el Km. 19+600 (sector Guangarcucho) y en el tramo Cumbe – Cuenca en el Km. 5+000 (Acceso Sur a Cuenca, sector Tarqui), conforme se puede apreciar en el gráfico siguiente:

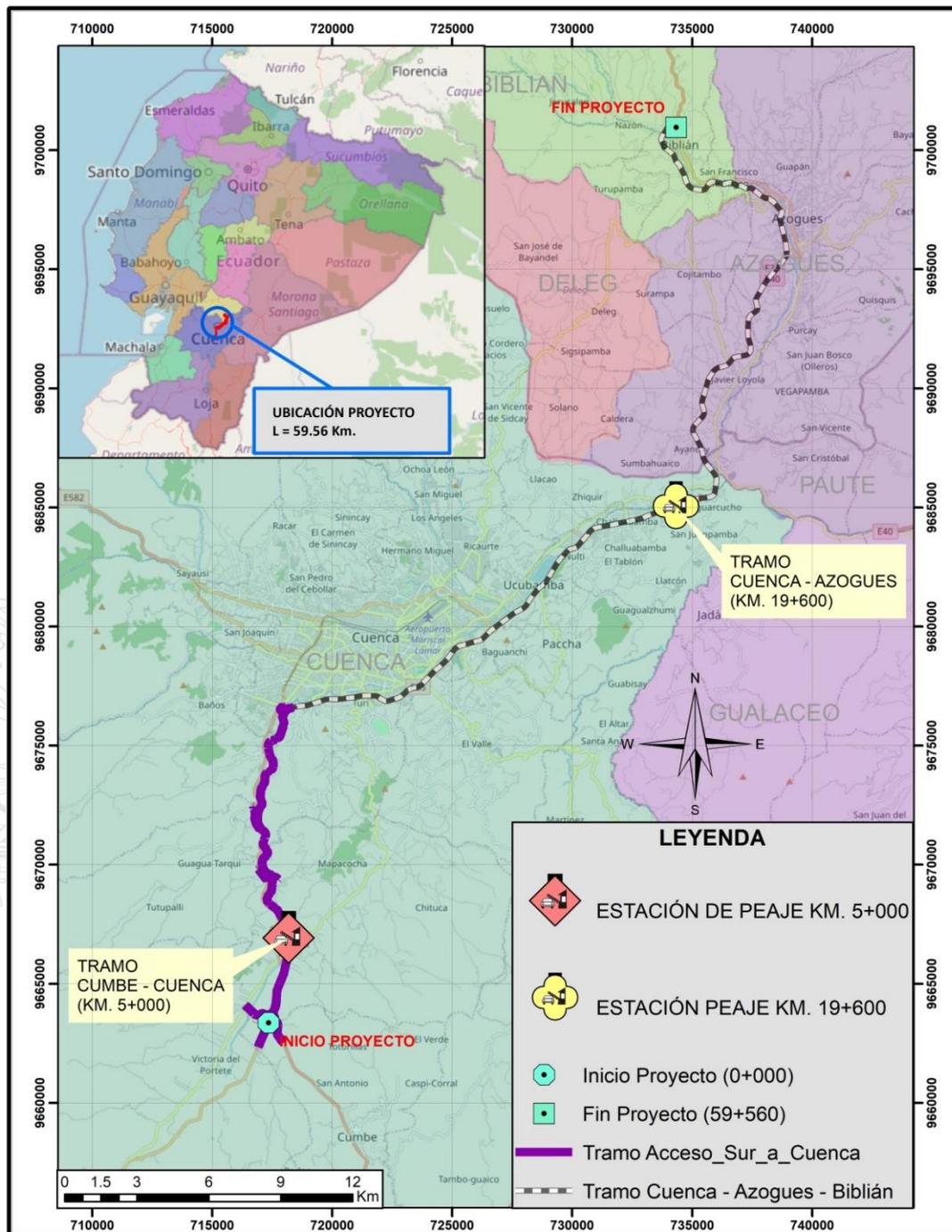


Gráfico 20 Ubicación Estaciones de Peaje

Con relación a las ubicaciones de las estaciones de peaje en función de las inspecciones realizadas por los técnicos del MTOP, se puede indicar lo siguiente:

- **Peaje sector Guangarcucho;** la ubicación presenta buenas condiciones geométricas y facilidades para una ampliación. En este sector existe una posible vía de evasión de peaje, la antigua vía panamericana, que al realizar el recorrido por el tramo posible de "evasión" se ha

notado que presenta malas condiciones sobre su calzada con presencia de un sinnúmero de baches y asentamientos y falta de señalización vial entre las principales, adicionalmente es un tramo consolidado y recurrentemente pasan vehículos tipo volquetas que disminuyen la velocidad de circulación; en consecuencia los vehículos que pretendan realizar esta "evasión" serán en un porcentaje relativamente mínimo.

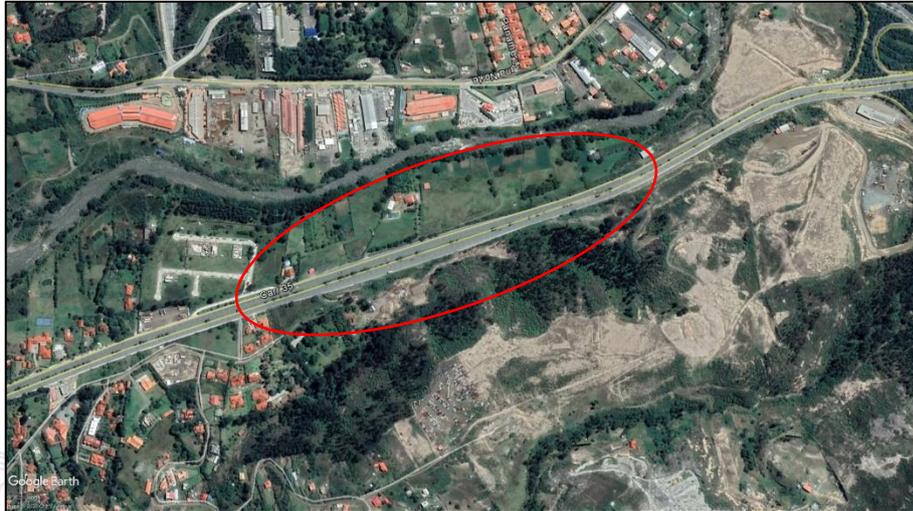


Gráfico 21 Ubicación Zona de Peaje Guangarcucho



Gráfico 22 Vista Zona de Peaje Guangarcucho

- **Peaje en el sector de Tarqui (Nuevo Acceso Sur a Cuenca)** la propuesta de su ubicación sería en la "Y" de Tarqui antes de que inicie el nuevo trazado de manera paralela a la vía existente, esto para evitar posibles evasiones del peaje. El oferente deberá justificar técnicamente la ubicación y la mitigación de riesgos de su implantación.

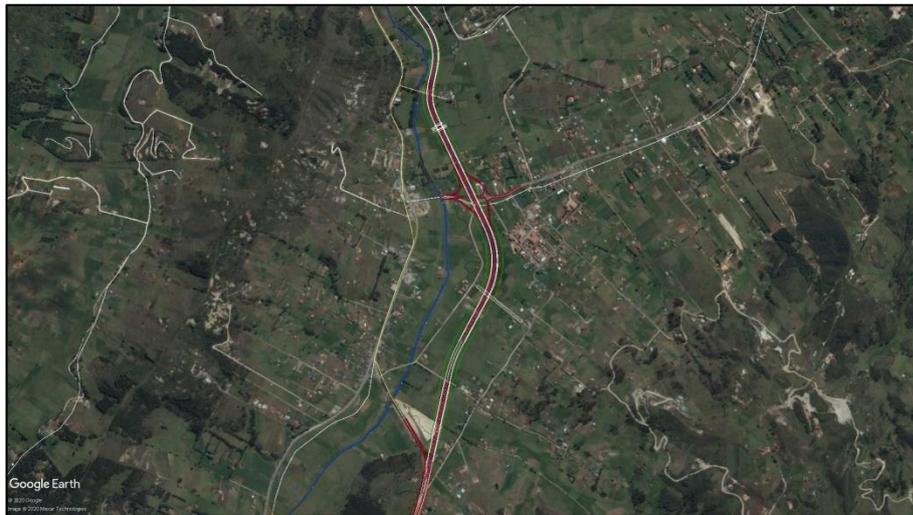


Gráfico 23 Ubicación Zona de Peaje Tarqui

a) Predimensionamiento de Estaciones de Peaje

Se ha realizado un pre dimensionamiento de las estaciones de peaje en función del TPDA en cada una de sus ubicaciones, datos indicados en el numeral 9 TRÁFICO de este documento, y en base a la aplicación de la Teoría de Colas, la misma que no debe sobrepasar los 300 metros; se ha logrado identificar el número de cabinas en cada una de estas infraestructuras, resumido en la siguiente tabla:

Nro.	AÑO	ESTACIÓN DE PEAJE TARQUI				ESTACIÓN DE PEAJE GUANGARCUCHO			
		TPDA por sentido	Cabinas o vías por sentido	Longitud de cola	TOTAL Cabinas o vías	TPDA por sentido	Cabinas o vías por sentido	Longitud de cola	TOTAL Cabinas o vías
		veh/día	Nro.	(metros)	Nro.	veh/día	Nro.	(metros)	Nro.
0	2020	6602	3.00	5 A 300	6	23420	7.00	5 A 350	14
1	2021	6844	3.00		6	24571	7.00		14
2	2022	7094	3.00		6	25779	7.00		14
3	2023	7354	3.00		6	27048	7.00		14
4	2024	7624	3.00		6	28379	7.00		14
5	2025	7904	3.00		6	29776	7.00		14
6	2026	8149	3.00		6	31061	7.00		14
7	2027	8401	3.00		6	32402	7.00	14	
8	2028	8662	3.00		6	33801	7.00	14	
9	2029	8931	3.00		6	35261	10.00	30 A 495	20
10	2030	9209	3.00		6	36785	10.00		20
11	2031	9457	3.00		6	38185	10.00		20
12	2032	9712	3.00		6	39639	10.00		20
13	2033	9974	3.00	6	41149	10.00	20		

Nro.	AÑO	ESTACIÓN DE PEAJE TARQUI				ESTACIÓN DE PEAJE GUANGARCUCHO			
		TPDA por sentido	Cabinas o vías por sentido	Longitud de cola	TOTAL Cabinas o vías	TPDA por sentido	Cabinas o vías por sentido	Longitud de cola	TOTAL Cabinas o vías
		veh/día	Nro.	(metros)	Nro.	veh/día	Nro.	(metros)	Nro.
14	2034	10243	3.00	15 A 50	6	42716	10.00	20	
15	2035	10520	3.00		6	44344	10.00	20	
16	2036	10769	3.00		6	45866	10.00	20	
17	2037	11025	3.00		6	47440	10.00	20	
18	2038	11287	3.00		6	49069	10.00	20	
19	2039	11556	3.00		6	50754	10.00	20	
20	2040	11830	3.00		6	52498	10.00	20	
21	2041	12111	3.00		6	54173	10.00	20	
22	2042	12400	3.00		6	55902	10.00	20	
23	2043	12694	4.00		8	57686	10.00	20	
24	2044	12997	4.00	8	59528	10.00	20		
25	2045	13306	4.00	8	61429	10.00	20		
26	2046	13623	4.00	8	63391	10.00	20		
27	2047	13947	4.00	8	65416	10.00	20		
28	2048	14279	4.00	8	67506	10.00	20		
29	2049	14619	4.00	8	69663	10.00	20		
30	2050	14967	4.00	8	71889	10.00	20		

Tabla 6 Predimensionamiento de Estaciones de Peaje

Según la proyección del tráfico durante el período de delegación en función de la capacidad de aforo de las estaciones de peaje, a fin de brindar un nivel de servicio que no genere cola del flujo vehicular al ingreso de las mismas, se puede apreciar que la estación de peaje “Tarqui” requeriría una ampliación de 3 a 4 cabinas por sentido en el año 23 del periodo de delegación; mientras que la estación “Guangarcucho” requeriría una ampliación de 7 a 10 cabinas por sentido en el año 9 del periodo de la delegación. Los presupuestos correspondientes a estas obras también se han considerado en el presente informe.

### 8.6. MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL

El mantenimiento de la infraestructura vial consiste en realizar un conjunto de actividades que permitan solucionar y conservar todos los elementos que conforman parte de los activos del proyecto por causa de su uso de los distintos usuarios, y así brindar el nivel de servicio adecuado a lo largo de la vida del proyecto.

La Infraestructura que deberá mantenerse es la siguiente:

- Los bienes adquiridos por la Construcción del tramo denominado Acceso Sur a Cuenca
- Los bienes adquiridos por la Construcción de los Distribuidores de Tráfico (Turi, Tablón y Dolorosa)
- Los bienes existentes del tramo Cuenca – Azogues – Biblián (vía y soluciones viales)

Como se mencionó en los antecedentes de este informe, el MTOP, paralelamente al proyecto de Concesión, se encuentra en proceso la gestión de un crédito para ejecutar por obra pública tradicional, la construcción de 4 (cuatro) intercambiadores adicionales, los mismos que tienen el siguiente alcance general:

- **Intercambiador 12 De Octubre**

- Vías elevadas: se eleva la autopista en seis carriles, tres por sentido, para el efecto se plantea la construcción de rampas de acceso y un puente en cada sentido.
- Vías a nivel: se implementa una rotonda a nivel, para realizar los giros izquierdos y derechos, así como retornos.
- Paso deprimido: debido al alto flujo vehicular entre la Autopista y la Av. 12 de Octubre, se implementa un paso a desnivel de un carril para el giro izquierdo desde la Av. 12 de Octubre hacia la Autopista en dirección hacia el Este.



- **Intercambiador Galap**

- Vías elevadas: se eleva la vía en el sentido Este – Oeste (Azogues - Cuenca), en tres carriles, para el efecto se plantea la construcción de rampas de acceso y un puente. El puente considera 11 tramos de 30m de luz.
- Vías a nivel: para la vía en sentido Oeste – Este (Cuenca – Azogues), se plantea un flujo libre en una vía a nivel de tres carriles. Además, se implementa una rotonda a nivel, con lo cual se podrán realizar los giros, así como retornos, permitiendo de esta manera la comunicación de la Autopista Cuenca – Azogues - Biblián con la Avda. Galap.



- **Intercambiador Monay / IESS**

- Vías elevadas: se eleva la autopista en seis carriles, tres por sentido, para el efecto se plantea la construcción de rampas de acceso y un puente en cada sentido.
- Vías a nivel: se implementa una rotonda a nivel, para realizar los giros izquierdos y derechos, así como retornos.
- Paso deprimido: Debido al alto flujo vehicular en la Autopista se implementa un paso a desnivel de un carril para el giro izquierdo desde la Calle Cuzco hacia la Autopista en dirección hacia el Este.



- **Intercambiador Bellavista (etapa 1)**

- Vías a nivel: la Autopista Cuenca – Azogues se mantiene a nivel y se implementan retornos que permiten los giros en U, logrando que los vehículos que se dirigen desde y hacia Azogues puedan atravesar la intersección sin interferencias (ETAPA I).
- Paso deprimido: debido al alto flujo de vehículos pesados que utilizan esta vía con

dirección hacia el norte del país, se implementa un paso deprimido que permitirá la conexión de la Autopista con el proyecto de Paso Lateral de Azogues y Biblián. (ETAPA II)

- Vale acotar que para este intercambiador, el MTOP tiene previsto la construcción de la Etapa 1 solamente.



Una vez terminada la construcción de estos 4 Intercambiadores que se emplazan dentro del tramo Cuenca – Azogues, pasarán a formar parte del proyecto de Concesión, a fin de que el gestor delegado ejecute el mantenimiento necesario para cumplir los indicadores de calidad previstos, es decir, los oferentes deberán considerar todas las actividades para mantener los 4 intercambiadores desde el momento de la entrega del bien por el MTOP, la misma que podrá ser gradual conforme avancen las obras de los mismos, hasta la finalización del periodo de delegación.

Los mantenimientos que deberán ejecutar a todos los bienes adquiridos dentro del alcance del proyecto de concesión, los bienes existentes y los transferidos una vez terminen su construcción por parte del MTOP (4 intercambiadores), se los ha dividido en dos grandes grupos:

1. Mantenimiento periódico
2. Mantenimiento rutinario

Dentro del mantenimiento periódico deberán realizarse intervenciones relacionadas a cumplir los indicadores de calidad previstos en este proyecto, enfocados principalmente en los siguientes capítulos:

- Pavimento,
- Señalización vial,
- Drenaje,
- Estructuras,
- Taludes y obras de contención,
- entre otros.

De la misma manera, las actividades como parte del Mantenimiento Rutinario, están destinadas a cumplir los indicadores de calidad del proyecto, y se ha previsto las siguientes actividades principalmente:

- Bacheo asfáltico
- Control de vegetación
- Limpieza de laterales y banquetas
- Limpieza de calzada y espaldones
- Limpieza de drenaje longitudinal
- Limpieza de drenaje transversal
- Limpieza de derrumbes
- Limpieza de señalización vertical y balizamiento
- Limpieza de guardacaminos
- Vigilancia y control

A continuación se detalla los indicadores de calidad o niveles de servicio que forman parte del proceso de Delegación:

INDICADOR DE ESTADO Y CALIDAD DEL SERVICIO	UMBRALES DE MEDIDA PARA MULTAS		
<b>1.- PAVIMENTOS</b>			
<b>1a.- PAVIMENTOS FLEXIBLES Y RÍGIDOS</b>			
I-1 REGULARIDAD SUPERFICIAL LONGITUDINAL (IRI)	Umbral de valores puntuales: IRI ≤ 4,0 m/km.  Umbral de valores medios en 1 Km.: IRI ≤ 3,5 m/km.		
I-2 RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO	Umbral de valores puntuales: CRT ≥ 0.50		
I-3 MACROTEXTURA	Umbral de valores puntuales: Macrotectura ≥ 0.50 mm		
<b>1b.- PAVIMENTOS FLEXIBLES</b>			
I-4 CAPACIDAD ESTRUCTURAL	TPDA	VALORES	DEFLEXIÓN
	> 15000	medio	≤ 0,50 mm
	10000 - 14999	medio	≤ 0,55 mm
	5000 - 9999	medio	≤ 0,60 mm
I-5 ÍNDICE DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO (PCI)	TPDA	VALORES	PCI
	> 15000	medio	> 75
	10000 - 14999	medio	≥ 75
	5000 - 9999	medio	≥ 75
	< 4999	medio	≥ 70

INDICADOR DE ESTADO Y CALIDAD DEL SERVICIO	UMBRALES DE MEDIDA PARA MULTAS
I-6 REGULARIDAD SUPERFICIAL TRANSVERSAL (SURCO DE HUELLA O RODERA)	<b>Umbral de valores puntuales:</b> Surco de huella o rodera $\leq 15$ mm  <b>Umbral de valores medios en 1 km:</b> Surco de huella o rodera $\leq 12.5$ mm.
I-7 BACHES Y DESPRENDIMIENTOS	<b>Umbral de valores puntuales:</b> Número de baches cuya profundidad sea mayor de 1 cm: <b>ninguno</b> Desprendimientos: <b>ninguna</b>
<b>1c.- PAVIMENTOS RÍGIDOS</b>	
I-8 ESCALONAMIENTOS	<b>Umbral de valores medios:</b> Escala $\leq 7$ mm.
I-9 GRIETAS	<b>Umbral de valores medios:</b> Área afectada por losa $\leq 10\%$ . (Ver Método de Medida)
I-10 DESPOSTILLAMIENTO DE JUNTAS	<b>Umbral de valores medios:</b> Número de despostillamientos: ninguno (Ver Método de Medida)
I-11 JUNTAS	<b>Umbral de valores medios:</b> Longitud de juntas afectadas $\leq 15\%$
I-12 TRANSFERENCIA DE CARGA	<b>Umbral de valores medios:</b> El 100% de las transferencias de cargas medidas deben ser superiores al 70%
<b>2.- LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE LA VÍA</b>	
I-13 VEGETACIÓN	<b>Umbral de valores medios:</b> Cada tramo de medición (1Km) u obra del proyecto con área verde, debe cumplir las siguientes condiciones:  Márgenes con taludes de corte y relleno: 2 metros en horizontal medidos desde la banquina: altura de vegetación $\leq 30$ cm  Márgenes entre cuneta o calzada hasta el límite de propiedades privadas o cerramientos, incluye la banquina: altura de vegetación $\leq 20$ cm. Parterre central, áreas verdes de las obras del proyecto (soluciones viales, estaciones de peaje, etc): altura de vegetación mínimo 5cm, máximo 20 cm.  Árboles y arbustos que atenten contra la seguridad vial, dentro del derecho de la vía: ninguno
I-14 LIMPIEZA DE LATERALES Y BANQUINAS	<b>Umbral de valores medios:</b> Las márgenes laterales de la vía incluyendo taludes (2 metros en horizontal) y la banquina, deberán estar siempre limpias, libre de escombros, basura, animales muertos y cualquier otro obstáculo u objeto que impida el tránsito normal de peatones, obstrucción a la señalización vial o disminución de la visibilidad a los usuarios.
I-15 LIMPIEZA DE CALZADA Y ESPALDONES	<b>Umbral de valores medios:</b> La superficie de la calzada y espaldones deberá estar siempre limpia y libre de tierra, escombros, basura, animales muertos y cualquier otro obstáculo u objeto que atente contra la seguridad vial
I-16 LIMPIEZA DE DRENAJE LONGITUDINAL	<b>Umbral de valores medios en 1 km:</b> Cunetas laterales de vía con obstáculos u objetos: ninguno  Cunetas de Coronación con obstáculos u objetos: hasta un 15% de su capacidad hidráulica  Las cunetas de coronación deberán estar firmemente protegidas por el terreno o material circundante y sin residuos de material producto de la limpieza

INDICADOR DE ESTADO Y CALIDAD DEL SERVICIO	UMBRALES DE MEDIDA PARA MULTAS
<p>I-17 LIMPIEZA DE DRENAJE TRANSVERSAL</p>	<p><b>Umbral de valores medios en 1 km:</b> Drenaje transversal con obstáculos u objetos: hasta un 15% de su capacidad hidráulica  Obras de entrada o salida con obstáculos u objetos: ninguno  Las obras de entrada y salida deberán estar firmemente protegidas por el terreno o material circundante y sin residuos de material producto de la limpieza</p>
<p>I-18 LIMPIEZA DE ENCAUZAMIENTOS Y OBRAS DE DESCARGAS</p>	<p><b>Umbral de valores medios en 1 km:</b> Encauzamientos y Obras de Descarga con obstáculos u objetos: hasta un 15% de su capacidad hidráulica</p>
<p>I-19 LIMPIEZA DE CAUCES</p>	<p><b>Umbral de valores medios en 1 km:</b> Cauces: deberán conservar los gálibos verticales de diseño de máxima crecida Márgenes de los cauces con obstáculos u objetos extraños al entorno que afecten al medio ambiente, basura: ninguno</p>
<p>I-20 LIMPIEZA DE DERRUMBES</p>	<p><b>Umbral de valores medios en 1 km:</b> Limpieza de derrumbes hasta 200 m3</p>
<p>I-21 SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y BALIZAMIENTO</p>	<p><b>Umbral de valores puntuales:</b> Las señales verticales y balizamiento con presencia de pintura, grafitis, o sustancias extrañas que deterioren el material propio del elemento: ninguno</p>
<p>I-22 GUARDAVÍAS, BARRERAS Y BARANDALES</p>	<p><b>Umbral de valores puntuales:</b> Las guardavías, barreras y barandales con presencia de pintura, grafitis, o sustancias extrañas que deterioren el material propio del elemento: ninguno</p>
<b>3.- REPARACIÓN O REPOSICIÓN DE ELEMENTOS DE LA VÍA</b>	
<p>I-23 DRENAJE LONGITUDINAL</p>	<p><b>Umbral de valores medios en 1 km:</b> Drenaje longitudinal revestidas y no revestidas con partes faltantes o rotas: ninguno  Drenaje longitudinal revestido con grietas mayor a 3mm: ninguno  Drenaje longitudinal con juntas mal selladas: ninguno  Drenaje longitudinal que no siga el alineamiento horizontal y vertical: ninguno  Despostillamientos en el drenaje longitudinal, mal realizados: ninguno</p>
<p>I-24 DRENAJE TRANSVERSAL</p>	<p><b>Umbral de valores medios en 1 km:</b> Presencia de daños o partes faltantes de los elementos constitutivos del sistema de drenaje transversal: ninguno  Drenaje transversal con grietas mayor a 3mm: ninguno  Drenaje transversal con fisuras en tuberías: ninguno  Drenaje transversal con exposición de armadura: ninguno  Drenaje transversal que no siga el alineamiento horizontal y vertical: ninguno  Drenaje transversal con presencia de socavamientos o erosiones en la zona de influencia: ninguno  Calces o reparaciones mal efectuadas en el Drenaje Transversal: Ninguna</p>

INDICADOR DE ESTADO Y CALIDAD DEL SERVICIO	UMBRALES DE MEDIDA PARA MULTAS																																																															
<p>I-25 ENCAUZAMIENTOS Y OBRAS DE DESCARGAS</p>	<p><b>Umbral de valores medios en 1 km:</b> Presencia de daños o partes faltantes de los elementos constitutivos del encauzamientos y obras de descarga: ninguno</p> <p>Encauzamientos y obras de descarga con grietas mayor a 3mm: ninguno</p> <p>Encauzamientos y obras de descarga con fisuras en tuberías: ninguno</p> <p>Encauzamientos y obras de descarga con exposición de armadura: ninguno</p> <p>Encauzamientos y obras de descarga que no siga el alineamiento horizontal y vertical: ninguno</p> <p>Encauzamientos y obras de descarga con presencia de socavamientos o erosiones en la zona de influencia: ninguno</p> <p>Calces o reparaciones mal efectuadas en el Drenaje Transversal: Ninguna</p>																																																															
<b>4.- SEÑALIZACIÓN VIAL</b>																																																																
<p>I-26 MARCAS SOBRE PAVIMENTO (PINTURA)</p>	<p><b>Umbral de valores puntuales:</b> Las mediciones de retrorreflexión deben cumplir los siguientes umbrales en pintura base agua, base solvente, termoplásticas extrusión o spray:</p> <p><b>A los siete (7) días de colocación:</b> Marcas Viales color blanco <math>R \geq 250\text{mcd/lx-m}^2</math> Marcas Viales color amarillo <math>R \geq 200\text{mcd/lx-m}^2</math></p> <p><b>Resto del periodo útil:</b> Marcas viales de color blanco <math>RL &gt; 150\text{ mcd/lx-m}^2</math> Marcas viales de color amarillo <math>RL &gt; 95\text{ mcd/lx-m}^2</math></p> <p>Peladuras, desprendimientos, o cualquier elemento o material que impida su normal visibilidad: ninguno</p>																																																															
<p>I-27 SEÑALIZACIÓN VERTICAL</p>	<p><b>Umbral de valores puntuales:</b> Las mediciones de retrorreflexión deben cumplir como Mínimo el Tipo III, de la Norma ASTM D 4956</p> <p><b>TABLE 4 Type III Sheeting<sup>A</sup></b></p> <table border="1" data-bbox="734 1265 1332 1478"> <thead> <tr> <th>Observation Angle</th> <th>Entrance Angle</th> <th>White</th> <th>Yellow</th> <th>Orange</th> <th>Green</th> <th>Red</th> <th>Blue</th> <th>Brown</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.1°<sup>B</sup></td> <td>-4°</td> <td>300</td> <td>200</td> <td>120</td> <td>54</td> <td>54</td> <td>24</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>0.1°<sup>B</sup></td> <td>+30°</td> <td>180</td> <td>120</td> <td>72</td> <td>32</td> <td>32</td> <td>14</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>0.2°</td> <td>-4°</td> <td>250</td> <td>170</td> <td>100</td> <td>45</td> <td>45</td> <td>20</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>0.2°</td> <td>+30°</td> <td>150</td> <td>100</td> <td>60</td> <td>25</td> <td>25</td> <td>11</td> <td>8.5</td> </tr> <tr> <td>0.5°</td> <td>-4°</td> <td>95</td> <td>62</td> <td>30</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>7.5</td> <td>5.0</td> </tr> <tr> <td>0.5°</td> <td>+30°</td> <td>65</td> <td>45</td> <td>25</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5.0</td> <td>3.5</td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>A</sup> Minimum Coefficient of Retroreflection (<math>R_A</math>) <math>\text{cd/ft}^2(\text{cd}\cdot\text{lx}^{-1}\cdot\text{m}^{-2})</math>. <sup>B</sup> Values for 0.1° observation angle are supplementary requirements that shall apply only when specified by the purchaser in the contract or order.</p>	Observation Angle	Entrance Angle	White	Yellow	Orange	Green	Red	Blue	Brown	0.1° <sup>B</sup>	-4°	300	200	120	54	54	24	14	0.1° <sup>B</sup>	+30°	180	120	72	32	32	14	10	0.2°	-4°	250	170	100	45	45	20	12	0.2°	+30°	150	100	60	25	25	11	8.5	0.5°	-4°	95	62	30	15	15	7.5	5.0	0.5°	+30°	65	45	25	10	10	5.0	3.5
Observation Angle	Entrance Angle	White	Yellow	Orange	Green	Red	Blue	Brown																																																								
0.1° <sup>B</sup>	-4°	300	200	120	54	54	24	14																																																								
0.1° <sup>B</sup>	+30°	180	120	72	32	32	14	10																																																								
0.2°	-4°	250	170	100	45	45	20	12																																																								
0.2°	+30°	150	100	60	25	25	11	8.5																																																								
0.5°	-4°	95	62	30	15	15	7.5	5.0																																																								
0.5°	+30°	65	45	25	10	10	5.0	3.5																																																								
<p>I-28 MARCAS VIALES (TACHAS)</p>	<p><b>Umbral de valores medios:</b> Nro. de tachas faltantes o en mal estado: ninguna</p>																																																															
<p>I-29 SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y BALIZAMIENTO</p>	<p><b>Umbral de valores medios:</b> Nro. de señales verticales y balizamiento faltantes o en mal estado: ninguna</p>																																																															
<b>5.- TALUDES Y ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN</b>																																																																

INDICADOR DE ESTADO Y CALIDAD DEL SERVICIO	UMBRALES DE MEDIDA PARA MULTAS
<p>I-30 TALUDES</p>	<p><b>Umbral de valores puntuales:</b> Presencia de fisuras, grietas, desprendimientos, roturas, partes faltantes o dañada: ninguna Presencia de basura, escombros u objetos ajenos a los elementos del sistema de estabilidad o protección del talud: ninguno</p>
<p>I-31 ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN</p>	<p><b>Umbral de valores puntuales:</b> Presencia de fisuras, grietas, desprendimientos, roturas, partes faltantes o dañada: ninguna Presencia de basura, escombros u objetos ajenos a los elementos del sistema de contención o protección: ninguno  Deformaciones en las estructuras de contención por falta de mantenimiento: ninguna</p>
<b>6.- ESTRUCTURAS MAYORES</b>	
<p>I-32 ESTRUCTURAS MAYORES (PUENTES VEHICULARES, PEATONALES)</p>	<p><b>Umbrales de valores puntuales:</b></p> <p><b>Tableros:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Superficie con grietas (no capilares), dañada o con desprendimientos &lt;10%.</li> <li>- Juntas con defecto que impida el movimiento, con sellado defectuoso, daños o pérdidas: ninguna.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Armaduras descubiertas: ninguna.</li> <li>- Conectores metálicos en mal estado: ninguno..</li> <li>- Superficie de pintura en malas condiciones: ninguna.</li> </ul> </li> <li>- Resto de elementos del tablero con pérdidas, grietas o desprendimientos: ninguno.</li> </ul> <p><b>Barreras de seguridad y barandas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metálicos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con roturas o daños: ninguna.</li> <li>• Conexiones en mal estado: ninguna.</li> <li>• Protecciones en mal estado: ninguna.</li> </ul> </li> <li>- Hormigón:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con roturas o daños: ninguna.</li> <li>• Grietas &lt; 3 mm: ninguna</li> <li>• Desprendimientos: ninguno</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Infraestructura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Roturas de esquina o grietas: ninguno</li> <li>- Erosión o deterioros en el cimiento: ninguno.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deterioros en apoyos: ninguno.</li> </ul> </li> <li>- Estribos con descalce o mal estado: ninguno.</li> <li>- Pilas con descalce o mal estado: ninguna.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deterioros en rótulas: ninguno.</li> <li>- Armaduras al descubierto: ninguna.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Puentes metálicos o mixtos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Superficie de pintura con deterioros o superficies con corrosión ≤ 10%.</li> <li>- Elementos de unión en mal estado: ninguno.</li> </ul> <p><b>Drenaje de las Estructuras y Obra de Arte:</b> El drenaje en los puentes y obras de arte deben estar siempre limpios, libre de toda obstrucción</p>
<b>7.- SEGURIDAD VIAL</b>	

INDICADOR DE ESTADO Y CALIDAD DEL SERVICIO	UMBRALES DE MEDIDA PARA MULTAS
<p>I-33 GUARDAVÍAS Y BARRERAS</p>	<p><b>Umbral de valores puntuales:</b></p> <p>Guardavías con presencia de defectos estructurales, postes y conexiones dañadas, elementos con oxidación, incumplimiento de normativa de referencia, : ninguno</p> <p>Barreras de hormigón con presencia de defectos estructurales, roturas, desprendimientos, grietas, elementos faltantes: ninguna</p> <p>Guardavía o barrera de hormigón no alineada: ninguna</p> <p>Guardavía o barrera de hormigón con presencia de grafitis, o elementos ajenos: ninguna</p> <p>Guardavía o elemento faltante: ninguna</p>
<p>I-34 BORDILLOS</p>	<p><b>Umbral de valores puntuales:</b></p> <p>Bordillos con presencia de roturas, desprendimientos, grietas, elementos faltantes: ninguna</p> <p>Bordillo no alineado: ninguno</p> <p>Diferencia de altura señalada en el gráfico, <math>\Delta H \geq 12\text{cm}</math> (entre capa de rodadura y corona de bordillo) (Ver Método de Medida)</p>
<p>I-35 CUNETAS LATERALES DE VÍA</p>	<p><b>Umbral de valores puntuales:</b></p> <p>Diferencia de altura señalada en el gráfico, <math>\Delta H \leq 12\text{cm}</math> (entre capa de rodadura y hombro de cuneta) (Ver Método de Medida)</p>
<p><b>8.- SERVICIOS A USUARIOS Y DE VIALIDAD</b></p>	
<p>I-36 ATENCIÓN ACCIDENTES O PERCANCES DE TRÁNSITO</p>	<p><b>Umbral de medida:</b></p> <p>Atender todos los accidentes o percances de tránsito</p>
<p>I-37 VIGILANCIA</p>	<p><b>Umbral de medida:</b> La vigilancia debe realizar al menos un recorrido completo (dos sentidos) en el día y en la noche. Entrega de informe en los primeros 5 días de cada mes</p>
<p>I-38 ACCIDENTES OCASIONADOS POR FALTA DE MANTENIMIENTO Y SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE TRABAJOS</p>	<p><b>Umbral de medida:</b></p> <p>Presentación del Plan de Señalización Temporal al Administrador del Contrato o su Delegado: 3 días laborables antes del inicio de los trabajos</p> <p>Incumplimiento al Plan de Señalización Temporal: ninguno</p> <p>Accidentes o percances de tránsito por incumplimiento del Plan de Señalización: ninguno</p>
<p>I-39 ESPERA EN PEAJES</p>	<p><b>Umbral de valor puntual:</b></p> <p>Longitudes mayores a 500 metros de cola de vehículos en zona de espera: ninguno</p>
<p>I-40 ESTADO DE INFRAESTRUCTURA, VEHÍCULOS Y MAQUINARIA PERTENECIENTES AL PROYECTO</p>	<p><b>Umbral de valor puntual:</b></p> <p>Presencia de infraestructura en condiciones no operativas: ninguna</p> <p>Presencia de infraestructura que atente contra la seguridad del usuario: ninguna</p> <p>Presencia de infraestructura que no preste el servicio adecuado: ninguna</p> <p>Vehículos o Maquinaria en condiciones no operativas: ninguna</p> <p>Vehículos o Maquinaria que atente contra la seguridad del usuario: ninguna</p> <p>Presencia Vehículos o Maquinaria que no preste el servicio adecuado: ninguna</p>

Tabla 7 Indicadores de Calidad

Con la finalidad de realizar un control de los indicadores de calidad, es necesario incluir dentro del proyecto, los costos para la ejecución de las auscultaciones que requieren de equipos especializados.

## 8.7. COSTOS ADMINISTRATIVOS Y OPERATIVOS

Son todos los costos o gastos relacionados a la administración del proyecto, de cada una de las estaciones, así como el mantenimiento, insumos y reposiciones de equipos dentro de las estaciones de peaje, como los equipos tecnológicos, mobiliarios y los relaciones a los servicios complementarios como: grúas, camionetas de seguridad, ambulancias, entre otros.

## 8.8. SUPERVISIÓN DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN

Corresponde a las actividades encaminadas a examinar y comprobar que el Gestor Delegado, cumpla con las normativas vigentes y los términos contractuales previstos dentro de la etapa del OPEX.

Las actividades en las que deberá realizar la tarea de Supervisión, corresponden principalmente al control y seguimiento del cumplimiento de las Indicadores de Calidad conforme el Plan de Manteamiento previsto por el ejecutor.

Se ha estimado un presupuesto para realizar estas actividades de Supervisión, correspondiente al 2% del monto de Mantenimiento de la Infraestructura Vial.

## 8.9. SEGUROS Y GARANTÍAS

Corresponde a los todos los seguros y garantías previstas en el proyecto para afirmar su correcta ejecución ante posibles inconvenientes o riesgos que se presenten en el tiempo de vida del mismo.

## 8.10. COMISIONES

Corresponden a las comisiones generadas por la estructuración de la deuda.

## 9. TRÁFICO

En función a la información proporcionada por los estudios de la Universidad de Cuenca EP a través de la Subsecretaría Zonal 6, y fundamentada en conteos comprobatorios realizados en el mes de octubre de 2019, se ha establecido la siguiente distribución de TPDA para el año 2019 en los sectores de las estaciones de peaje propuestas para el proyecto, se tiene:

## 9.1. TPDA sector Tarqui, ubicación de estación de peaje 1

TPDA TRAMO CUMBE – CUENCA								
AÑO	LIVIANOS	BUSES	CAMIONES					TOTAL
			2 EJES	3 EJES	4 EJES	5 EJES	6 EJES	
2019	10 093	544	1 112	317	0	39	80	12 185

Tabla 8 TPDA sector Tarqui  
Fuente: Subsecretaría Zonal 6

## 9.2. TPDA sector Jadán, ubicación de estación de peaje Guangarcucho

TPDA AUTOPISTA CUENCA – AZOGUES								
AÑO	LIVIANOS	BUSES	CAMIONES					TOTAL
			2 EJES	3 EJES	4 EJES	5 EJES	6 EJES	
2019	39 985	496	1 452	360	47	93	187	42 620

Tabla 9 TPDA sector Jadán, Guangarcucho  
Fuente: Subsecretaría Zonal 6

## 10. TASAS DE CRECIMIENTO

Se han considerado las siguientes tasas de crecimiento, conforme la documentación e información facilitada por la Subsecretaría Zonal 6, (Estudio U Cuenca EP), como se señala en los antecedentes de este documento:

PERIODO	LIVIANOS	BUSES	CAMIONES
2018-2020	4,51%	1,65%	3,08%
2020-2025	3,90%	1,56%	2,78%
2025-2030	3,26%	1,45%	2,52%
2030-2035	2,81%	1,35%	2,29%
2035-2040	2,46%	1,27%	2,07%

Tabla 10 Tasas de Crecimiento, tramo Cumbe – Cuenca  
Fuente: Subsecretaría Zonal 6

PERIODO	LIVIANOS	BUSES	CAMIONES
2018-2020	5,83%	2,22%	3,59%
2020-2025	5,04%	1,97%	3,19%
2025-2030	4,41%	1,77%	2,88%
2030-2035	3,88%	1,61%	2,61%
2035-2040	3,49%	1,50%	2,42%
2040-2045	3,24%	1,43%	2,29%

Tabla 11 Tasa de Crecimiento, tramo Cuenca – Azogues  
Fuente: Subsecretaría Zonal 6

## 11. PROYECCIONES

Año	Livianos	Buses	Camiones					TOTAL
			2 ejes	3 ejes	4 ejes	5 ejes	6 ejes	
<b>Peaje 1 - Sector Tarqui</b>								
2019	10 093	544	1 112	317	0	39	80	12 185
2020	10 548	553	1 146	327	0	40	82	12 697
2021	10 960	562	1 178	336	0	41	85	13 161
2022	11 387	570	1 211	345	0	42	87	13 643
2023	11 831	579	1 245	355	0	44	90	14 143
2024	12 293	588	1 279	365	0	45	92	14 661
2025	12 772	597	1 315	375	0	46	95	15 200
2026	13 188	606	1 348	384	0	47	97	15 671
2027	13 618	615	1 382	394	0	48	99	16 157
2028	14 062	624	1 417	404	0	50	102	16 658
2029	14 521	633	1 452	414	0	51	104	17 175
2030	14 994	642	1 489	424	0	52	107	17 709
2031	15 415	651	1 523	434	0	53	110	18 186
2032	15 848	660	1 558	444	0	55	112	18 677
2033	16 294	668	1 594	454	0	56	115	19 181
2034	16 752	677	1 630	465	0	57	117	19 698
2035	17 222	687	1 667	475	0	58	120	20 230
2036	17 646	695	1 702	485	0	60	122	20 711
2037	18 080	704	1 737	495	0	61	125	21 202
2038	18 525	713	1 773	505	0	62	128	21 706
2039	18 981	722	1 810	516	0	63	130	22 222
2040	19 448	731	1 847	527	0	65	133	22 750
2041	19 926	741	1 885	537	0	66	136	23 291
2042	20 416	750	1 925	549	0	67	138	23 845
2043	20 918	760	1 964	560	0	69	141	24 412
2044	21 433	769	2 005	572	0	70	144	24 993
2045	21 960	779	2 047	583	0	72	147	25 588
2046	22 500	789	2 089	595	0	73	150	26 197
2047	23 054	799	2 132	608	0	75	153	26 821
2048	23 621	809	2 176	620	0	76	157	27 460
2049	24 202	819	2 221	633	0	78	160	28 114
2050	24 798	830	2 267	646	0	80	163	28 783

Tabla 12 Proyección del TPDA Peaje 1 – Sector Tarqui

Año	Livianos	Buses	Camiones					TOTAL
			2 ejes	3 ejes	4 ejes	5 ejes	6 ejes	
<b>Peaje 2 - Sector Jadán, Guangarcucho</b>								
2019	39 985	496	1 452	360	47	93	187	42 620
2020	42 316	507	1 504	373	49	96	194	45 039
2021	44 449	517	1 552	385	50	99	200	47 252
2022	46 689	527	1 602	397	52	103	206	49 576
2023	49 042	538	1 653	410	53	106	213	52 014
2024	51 514	548	1 705	423	55	109	220	54 574
2025	54 110	559	1 760	436	57	113	227	57 262
2026	56 497	569	1 811	449	59	116	233	59 733
2027	58 988	579	1 863	462	60	119	240	62 311
2028	61 589	589	1 916	475	62	123	247	65 002
2029	64 305	600	1 971	489	64	126	254	67 809
2030	67 141	610	2 028	503	66	130	261	70 739
2031	69 746	620	2 081	516	67	133	268	73 432
2032	72 453	630	2 136	529	69	137	275	76 229
2033	75 264	640	2 191	543	71	140	282	79 132
2034	78 184	650	2 248	557	73	144	290	82 147
2035	81 218	661	2 307	572	75	148	297	85 277
2036	84 052	671	2 363	586	76	151	304	88 204
2037	86 985	681	2 420	600	78	155	312	91 232
2038	90 021	691	2 479	615	80	159	319	94 364
2039	93 163	701	2 539	629	82	163	327	97 604
2040	96 414	712	2 600	645	84	167	335	100 957
2041	99 538	722	2 660	659	86	170	343	104 178
2042	102 763	733	2 721	675	88	174	350	107 504
2043	106 093	743	2 783	690	90	178	358	110 935
2044	109 530	754	2 847	706	92	182	367	114 477
2045	113 079	764	2 912	722	94	187	375	118 133
2046	116 743	775	2 979	738	96	191	384	121 906
2047	120 525	786	3 047	755	99	195	392	125 800
2048	124 430	798	3 116	773	101	200	401	129 819
2049	128 462	809	3 188	790	103	204	411	133 967
2050	132 624	821	3 261	808	106	209	420	138 248

Tabla 13 Proyección del TPDA Peaje 2 – Sector Jadán, Guangarcucho

## 12. SITUACIÓN AMBIENTAL

El Gestor Delegado dentro de los estudios definitivos deberá contemplar la parte ambiental respectiva, conforme a la Legislación Ambiental Vigente para cada una de las etapas de rehabilitación,

construcción y mantenimiento de las diferentes obras que contempla el proyecto.

### 13. EXPROPIACIONES

El Gestor Delegado se encargará de la gestión del procedimiento expropiatorio de las áreas y bienes requeridos y necesarios para la correcta ejecución del Proyecto, obligándose a realizar las gestiones, exclusivamente en sus componentes técnico y legal, y la realización del pago al expropiado con los recursos del Gestor Delegado, bajo la supervisión, seguimiento y monitoreo del Administrador del Contrato, de conformidad a lo establecido en la normativa aplicable para el caso.

El Gestor Delegado deberá definir la franja de expropiación conforme lo determine el estudio técnico definitivo, así como el levantamiento de toda la información predial y la demás necesaria.

### 14. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO

Sobre la base de la información remitida por la Subsecretaría Zonal 6 y la Dirección de Estudios del Transporte, a continuación, se detalla un resumen del presupuesto de inversiones y su programación:

CAPEX: se prevé una etapa constructiva de 4 años en razón de que se requiere ejecutar nuevas obras de infraestructura como los intercambiadores y el acceso sur a Cuenca. . Se prevé que en los años 12 y 19 se ejecute la ampliación de las dos estaciones de peaje:

CAPEX (valores constantes)			AÑOS											
ITEM	DESCRIPCIÓN	COSTO	1	2	3	4	9	23						
1	DISTRIBUIDOR TURI	\$ 6 596 002.15	70%	\$ 4 617 201.51	30%	\$ 1 978 800.65	0%	\$ -	0%	\$ -				
2	DISTRIBUIDOR TABLONUNAE	\$ 4 049 548.00	70%	\$ 2 834 683.60	30%	\$ 1 214 864.40	0%	\$ -	0%	\$ -				
3	DISTRIBUIDOR DOLOROSA	\$ 5 215 792.38	70%	\$ 3 651 054.67	30%	\$ 1 564 737.71	0%	\$ -	0%	\$ -				
4	OBRAS DE MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN	\$ 2 500 000.00	80%	\$ 2 000 000.00	20%	\$ 500 000.00	0%	\$ -	0%	\$ -				
5	CONSTRUCCIÓN NUEVO TRAMO, ACCESO SUR A CUENCA L=14.74 Km	\$ 160 489 510.94	0%	\$ -	25%	\$ 40 122 377.74	40%	\$ 64 195 804.38	35%	\$ 56 171 328.83				
6	CONSTRUCCIÓN ESTACIÓN DE PEAJE TRAMO CUENCA - AZOGUEZ	\$ 7 940 000.00	76%	\$ 6 034 400.00	0%	\$ -	0%	\$ -	24%	\$ 1 905 600.00				
7	CONSTRUCCIÓN ESTACIÓN DE PEAJE TRAMO ACCESO SUR A CUENCA	\$ 3 400 000.00	0%	\$ -	0%	\$ -	35%	\$ 1 190 000.00	45%	\$ 1 530 000.00		20%	\$ 680 000.00	
8	ESTUDIOS O DISEÑOS A NIVEL DEFINITIVO	\$ 1 901 908.53	100%	\$ 1 901 908.53	0%	\$ -	0%	\$ -	0%	\$ -				
9	FISCALIZACIÓN	\$ 3 803 817.07	10%	\$ 382 746.80	24%	\$ 907 615.61	34%	\$ 1 307 716.09	30%	\$ 1 154 026.58				
10	IMPUESTO AL VALOR AGREGADO	\$ 23 507 589.49	11%	\$ 2 570 639.41	24%	\$ 5 554 607.53	34%	\$ 8 003 222.46	30%	\$ 7 062 642.65				
11	EXPROPIACIONES	\$ 22 520 634.58	15%	\$ 3 378 095.19	50%	\$ 11 260 317.29	25%	\$ 5 630 158.65	10%	\$ 2 252 063.46				
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 241 924 803.14</b>	<b>11%</b>	<b>\$ 27 370 729.70</b>	<b>26%</b>	<b>\$ 63 103 320.93</b>	<b>33%</b>	<b>\$ 80 326 901.56</b>	<b>28%</b>	<b>\$ 68 170 061.51</b>	<b>0.8%</b>	<b>\$ 1 905 600.00</b>	<b>0.3%</b>	<b>\$ 680 000.00</b>

Tabla 14 CAPEX y Programación

OPEX: La siguiente programación va desde el año 1 al 30, es decir todo el período de delegación, en razón de que al existir infraestructura vial, se requiere su mantenimiento desde el año inicial. Los montos se expresan en valores constantes:

ITEM	OPEX (valores constantes)	SUBTOTAL	CAPEX Y OPEX			
			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
1	RUTINARIO	\$ 36 346 155.67	796 152.33	1 061 536.44	1 061 536.44	1 061 536.44
2	PERIÓDICO	\$ 109 222 424.48	-	402 274.45	6 522 511.37	402 274.45
3	AUSCULTACIONES	\$ 2 323 346.51	-	31 480.81	31 480.81	38 034.97
5	SUPERVISIÓN	\$ 2 911 371.60	15 923.05	29 276.22	151 680.96	29 276.22
4	IVA 12 %	\$ 18 096 395.79	97 449.05	182 948.15	932 065.15	183 734.65
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 168 899 694.05</b>	<b>\$ 909 524.42</b>	<b>\$1 707 516.06</b>	<b>\$8 699 274.72</b>	<b>\$1 714 856.73</b>

ITEM	OPEX (valores constantes)	SUBTOTAL	OPEX			
			AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
1	RUTINARIO	\$ 36 346 155.67	1 244 822.85	1 244 822.85	1 244 822.85	1 244 822.85
2	PERIÓDICO	\$ 109 222 424.48	545 590.30	1 091 797.49	545 590.30	15 141 562.18
3	AUSCULTACIONES	\$ 2 323 346.51	42 372.43	139 247.43	51 596.39	42 372.43
5	SUPERVISIÓN	\$ 2 911 371.60	35 808.26	46 732.41	35 808.26	327 727.70
4	IVA 12 %	\$ 18 096 395.79	224 231.26	302 712.02	225 338.14	2 010 778.22
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 168 899 694.05</b>	<b>\$2 092 825.10</b>	<b>\$2 825 312.20</b>	<b>\$2 103 155.93</b>	<b>\$18 767 263.38</b>

ITEM	OPEX (valores constantes)	SUBTOTAL	OPEX			
			AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12
1	RUTINARIO	\$ 36 346 155.67	1 244 822.85	1 244 822.85	1 244 822.85	1 244 822.85
2	PERIÓDICO	\$ 109 222 424.48	4 935 174.57	1 613 172.66	545 590.30	1 615 210.79
3	AUSCULTACIONES	\$ 2 323 346.51	129 872.43	51 596.39	170 497.43	42 372.43
5	SUPERVISIÓN	\$ 2 911 371.60	123 599.95	57 159.91	35 808.26	57 200.67
4	IVA 12 %	\$ 18 096 395.79	772 016.38	356 010.22	239 606.26	355 152.81
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 168 899 694.05</b>	<b>\$7 205 486.18</b>	<b>\$3 322 762.03</b>	<b>\$2 236 325.10</b>	<b>\$3 314 759.55</b>

ITEM	OPEX (valores constantes)	SUBTOTAL	OPEX			
			AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15	AÑO 16
1	RUTINARIO	\$ 36 346 155.67	1 244 822.85	1 244 822.85	1 244 822.85	1 244 822.85
2	PERIÓDICO	\$ 109 222 424.48	6 119 620.02	3 767 443.42	1 273 707.19	545 590.30
3	AUSCULTACIONES	\$ 2 323 346.51	51 596.39	161 122.43	42 372.43	148 471.39
5	SUPERVISIÓN	\$ 2 911 371.60	147 288.86	100 245.33	50 370.60	35 808.26
4	IVA 12 %	\$ 18 096 395.79	907 599.37	632 836.08	313 352.77	236 963.14
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 168 899 694.05</b>	<b>\$8 470 927.49</b>	<b>\$5 906 470.11</b>	<b>\$2 924 625.84</b>	<b>\$2 211 655.93</b>

ITEM	OPEX (valores constantes)	SUBTOTAL	OPEX			
			AÑO 17	AÑO 18	AÑO 19	AÑO 20
1	RUTINARIO	\$ 36 346 155.67	1 244 822.85	1 244 822.85	1 244 822.85	1 244 822.85
2	PERIÓDICO	\$ 109 222 424.48	844 920.80	15 869 679.08	5 488 447.55	887 093.89
3	AUSCULTACIONES	\$ 2 323 346.51	42 372.43	42 372.43	139 096.39	42 372.43
5	SUPERVISIÓN	\$ 2 911 371.60	41 794.87	342 290.04	134 665.41	42 638.33
4	IVA 12 %	\$ 18 096 395.79	260 869.31	2 099 899.73	840 843.86	266 031.30
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 168 899 694.05</b>	<b>\$2 434 780.27</b>	<b>\$19 599 064.12</b>	<b>\$7 847 876.05</b>	<b>\$2 482 958.81</b>

ITEM	OPEX (valores constantes)	SUBTOTAL	OPEX			
			AÑO 21	AÑO 22	AÑO 23	AÑO 24
1	RUTINARIO	\$ 36 346 155.67	1 244 822.85	1 244 822.85	1 244 822.85	1 244 822.85
2	PERIÓDICO	\$ 109 222 424.48	1 273 707.19	545 590.30	6 119 620.02	8 729 955.08
3	AUSCULTACIONES	\$ 2 323 346.51	42 372.43	179 721.39	42 372.43	151 747.43
5	SUPERVISIÓN	\$ 2 911 371.60	50 370.60	35 808.26	147 288.86	199 495.56
4	IVA 12 %	\$ 18 096 395.79	313 352.77	240 713.14	906 492.50	1 239 122.51
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 168 899 694.05</b>	<b>\$2 924 625.84</b>	<b>\$2 246 655.93</b>	<b>\$8 460 596.65</b>	<b>\$11 565 143.43</b>

ITEM	OPEX (valores constantes)	SUBTOTAL	OPEX			
			AÑO 25	AÑO 26	AÑO 27	AÑO 28
1	RUTINARIO	\$ 36 346 155.67	1 244 822.85	1 244 822.85	1 244 822.85	1 244 822.85
2	PERIÓDICO	\$ 109 222 424.48	545 590.30	545 590.30	1 273 707.19	16 550 648.14
3	AUSCULTACIONES	\$ 2 323 346.51	60 971.39	42 372.43	139 247.43	51 596.39
5	SUPERVISIÓN	\$ 2 911 371.60	35 808.26	35 808.26	50 370.60	355 909.42
4	IVA 12 %	\$ 18 096 395.79	226 463.14	224 231.26	324 977.77	2 184 357.22
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 168 899 694.05</b>	<b>\$2 113 655.93</b>	<b>\$2 092 825.10</b>	<b>\$3 033 125.84</b>	<b>\$20 387 334.02</b>

ITEM	OPEX (valores constantes)	SUBTOTAL	OPEX	
			AÑO 29	AÑO 30
1	RUTINARIO	\$ 36 346 155.67	1 244 822.85	1 244 822.85
2	PERIÓDICO	\$ 109 222 424.48	4 207 057.68	1 273 707.19
3	AUSCULTACIONES	\$ 2 323 346.51	120 497.43	51 747.43
5	SUPERVISIÓN	\$ 2 911 371.60	109 037.61	50 370.60
4	IVA 12 %	\$ 18 096 395.79	681 769.87	314 477.77
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 168 899 694.05</b>	<b>\$6 363 185.43</b>	<b>\$2 935 125.84</b>

Tabla 15 OPEX y Programación

## 15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La vía Cumbe – Cuenca – Azogues – Biblián, forma parte de los corredores considerados en el Plan Estratégico de Movilidad [PEM 2013-2037], elaborado por el MTOP.
- El proyecto denominado "Diseño, Financiamiento, Construcción, Operación y Mantenimiento Vial del corredor Cumbe – Cuenca (Acceso Sur a Cuenca) – Azogues – Biblián", forma parte del eje vial E-35 que conecta las provincias de Azuay y Cañar; actualmente este corredor presenta un importante flujo vehicular, lo que hace necesario complementar con obras que garanticen una adecuada movilidad en sus intersecciones y con un mantenimiento vial que permita obtener niveles de servicio adecuados para los diferentes usuarios y consecuentemente fomente el crecimiento económico, productivo, comercial y turístico del sector.
- El presupuesto referencial de inversión CAPEX del proyecto asciende a un valor de \$241.924.803.14 y como parte del mantenimiento vial dentro del OPEX un monto de \$168.899.694,05; inversiones para un periodo de delegación de 30 años.
- El MTOP, con la finalidad de asegurar la sostenibilidad de la inversión pública que se ejecutaría con la construcción de los 4 intercambiadores en el tramo Cuenca - Azogues (12 de Octubre, Gapal, IESS y Bellavista), bajo administración directa, ha incorporado en el presupuesto del OPEX de este proyecto, los costos de mantenimientos respectivos durante todo el periodo de delegación.
- En el caso de que se ejecuten las obras de los cuatro intercambiadores por administración directa del MTOP a través de la operación de crédito que está en curso, o por cualquier otro mecanismo de financiamiento; conforme sean recibidas por el MTOP se las traspasará al gestor delegado a fin de que las incorpore como bienes de la delegación, y de acuerdo a las condiciones contractuales que se deberán incluir en los instrumentos correspondientes, para que sea el encargado de mantener dichas infraestructuras, el gestor privado deberá considerar en su oferta el mantenimiento de dichas infraestructuras.
- Este informe recoge un resumen general del proyecto "Diseño, Financiamiento, Construcción, Operación y Mantenimiento Vial del corredor Cumbe – Cuenca (Acceso Sur a Cuenca) – Azogues – Biblián", basado en la información disponible y entregada por la Subsecretaría Zonal 6 a través de los estudios realizados por la Universidad de Cuenca EP y la Dirección de Estudios del Transporte,

la misma que servirá como referencia en el caso de que se convoque a concurso público y por consiguiente se concluye que el proyecto es viable técnicamente.

- Se recomienda que la Subsecretaría Zonal (Azuay y Cañar) gestione en territorio el proceso de socialización del proyecto.

	NOMBRE	FECHA	VERSIÓN	FIRMA
ELABORADO POR:	ING. ALVARO AYALA RODRÍGUEZ <b>ANALISTA DE ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD Y FACTIBILIDAD DE DELEGACIONES Y CONCESIONES DEL TRANSPORTE</b>	21/05/2020	V2	
VALIDADO POR:	ING. OSWALDO AGUILAR ORTIZ <b>DIRECTOR DE ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD Y FACTIBILIDAD DE DELEGACIONES Y CONCESIONES DEL TRANSPORTE</b>	22/05/2020	V2	
APROBADO POR:	ING. FERNANDO ALVEAR CALDERÓN <b>SUBSECRETARIO DE DELEGACIONES Y CONCESIONES DEL TRANSPORTE</b>	25/05/2020	V2	