

**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA INGENIERÍA CIVIL**

**TEMA:**

**Aplicación de Modelos de Contratación EPC (Engineering,  
Procurement and Construction) en Proyectos de Construcción de  
Vías: evaluación técnica, legal y financiera.**

**AUTORES:**

**Bravo Barrera, Santiago David**

**García Bernal, Valeria Daniela**

**Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de  
INGENIERO CIVIL**

**TUTOR:**

**Ing. Jorge Xavier Vera Armijos M. Sc**

**Guayaquil, Ecuador**

**02 de septiembre del 2024**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA INGENIERÍA CIVIL

## CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Bravo Barrera, Santiago David y García Bernal, Valeria Daniela**, como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniero Civil**.

### TUTOR

f. 

**Ing. Jorge Xavier Vera Armijos M. Sc**

### DIRECTOR DE LA CARRERA

f. 

**Ing. Alcívar Bastidas, Stefany Esther, M. Sc**

**Guayaquil, a los 02 del mes de septiembre del año 2024**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA INGENIERÍA CIVIL

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Bravo Barrera, Santiago David**  
**García Bernal, Valeria Daniela**

### DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Aplicación de Modelos de Contratación EPC (Engineering, Procurement and Construction) en Proyectos de Construcción de Vías: evaluación técnica, legal y financiera** previo a la obtención del título de **Ingeniero Civil**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 02 del mes de septiembre del año 2024**

**EL AUTOR (A):**

f. \_\_\_\_\_  
**Bravo Barrera, Santiago David**

f. \_\_\_\_\_  
**García Bernal, Valeria Daniela**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA INGENIERÍA CIVIL

## AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Bravo Barrera, Santiago David**  
**García Bernal, Valeria Daniela**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Aplicación de Modelos de Contratación EPC (Engineering, Procurement and Construction) en Proyectos de Construcción de Vías: evaluación técnica, legal y financiera**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 02 del mes de septiembre del año 2024

EL AUTOR (A):

f. \_\_\_\_\_  
Bravo Barrera, Santiago David

f. \_\_\_\_\_  
García Bernal, Valeria Daniela



# Santiago Bravo y Valeria García

7%  
Textos sospechosos



3% Similitudes  
< 1% similitudes entre comillas  
< 1% entre las fuentes mencionadas  
1% Idiomas no reconocidos  
3% Textos potencialmente generados por la IA

Nombre del documento: Santiago Bravo y Valeria García.docx  
ID del documento: 0de34b2d7539984753b94e2cf688a4825e0dcf98  
Tamaño del documento original: 10,51 MB  
Autores: []

Depositante: Clara Catalina Glas Cevallos  
Fecha de depósito: 28/8/2024  
Tipo de carga: interface  
fecha de fin de análisis: 28/8/2024

Número de palabras: 22.337  
Número de caracteres: 151.540

Ubicación de las similitudes en el documento:



## Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="https://www.lawinsider.com/es/contracts/8zeth8Gx0jW">www.lawinsider.com</a>   PROYECTO DE CONTRATO Marzo 2016   Law Insider 38 fuentes similares	27%		Palabras idénticas: 27% (6285 palabras)
2	Documento de otro usuario #306c03 El documento proviene de otro grupo 47 fuentes similares	3%		Palabras idénticas: 3% (714 palabras)
3	<a href="https://www.obraspublicas.gob.ec">www.obraspublicas.gob.ec</a> 41 fuentes similares	3%		Palabras idénticas: 3% (637 palabras)
4	<a href="https://library.co">library.co</a>   TRANSFERENCIA DE COMPETENCIAS - DERECHO ADMINISTRATIVO AB... 18 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (524 palabras)
5	<a href="https://assets.ey.com">assets.ey.com</a> 15 fuentes similares	2%		Palabras idénticas: 2% (393 palabras)

## Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="https://revistas.pucp.edu.pe">revistas.pucp.edu.pe</a> https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/usetveritas/article/view/27265	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (40 palabras)
2	<a href="https://www.bce.ec">www.bce.ec</a> https://www.bce.ec/images/transparencia2022/juridico/reglamentodelcodigoorganicodeplanificacio...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (38 palabras)
3	<a href="https://dspace.ups.edu.ec">dspace.ups.edu.ec</a> https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19324/1/U/PS - TTS183.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (38 palabras)
4	<a href="http://portal.corteconstitucional.gob.ec">portal.corteconstitucional.gob.ec</a>   Ficha de Relatoría No. 001-12-SIC-CC   Portal d... http://portal.corteconstitucional.gob.ec/8494/FichaRelatoria.aspx?numdocumento=001-12-SIC-CC	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (36 palabras)
5	<a href="http://repositorio.ucsg.edu.ec">repositorio.ucsg.edu.ec</a> http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/3747/1/T-UCSG-PRE-MED-316.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (33 palabras)

Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

1	<a href="https://repository.unimilitar.edu.co/">https://repository.unimilitar.edu.co/</a>
2	<a href="https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/15540/BAQUEROOSMAYUDI2016.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/15540/BAQUEROOSMAYUDI2016.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>
3	<a href="http://dx.doi.org/10.15425/redepriv.56.2016.01">http://dx.doi.org/10.15425/redepriv.56.2016.01</a>
4	<a href="https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/38323/2021BorreroCesar.pdf?sequence=6&amp;isAllowed=y">https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/38323/2021BorreroCesar.pdf?sequence=6&amp;isAllowed=y</a>
5	<a href="https://revistas.unife.edu.pe/index.php/lumen/article/view/2290/2363">https://revistas.unife.edu.pe/index.php/lumen/article/view/2290/2363</a>

TUTOR

f.

Ing. Jorge Xavier Vera Armijos M. Sc

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar mi gratitud infinita a mi mamá Elva, por haberme dado todo. Sin su apoyo, este logro no habría sido posible.

A mi mamá Irma, por siempre estar dispuesta a escucharme y apoyarme a lo largo de toda la carrera.

A mi papá Carlos, a mi abuelita Mary y a mis tíos, Sara, Braulio, Katty, Glenda, Jorge, Darío, por haberme brindado su apoyo incondicional y por sus consejos, estoy eternamente agradecido con cada uno de ellos.

A mis hermanos y primos, Danna, Camila, Adrián, Yoyo y José, por haber hecho mi experiencia en Guayaquil mucho más amena.

A mis grandes amigos y ahora colegas de carrera, Luis y Elian, que hicieron que la carrera sea llevadera.

A mi compañera de tesis, Valeria que sin ella esta tesis no hubiese sido posible.

A mis amigos que hicieron que las largas horas de estudio y clases hayan sido soportables: Glenn, Galo, Milena, Ronny, Cristhian, Roddy, Meylyn, Frank, Mateo, Carlos, Adriana, Raúl, Juanjo, Iván, Xavier, Ángel.

## **DEDICATORIA**

A mi querida familia, su paciencia y su apoyo constante en cada semestre de esta carrera y sin ustedes, este logro no habría sido posible.

A mi gata Vodka, mi fiel compañera de cuatro patas, por haberme acompañado a lo largo de la carrera y ser mi felicidad.

A mí mismo por haber sido perseverante.

## **AGRADECIMIENTOS**

Las palabras no alcanzan para expresar la gratitud que siento hacia quienes me acompañaron en cada paso de este proceso. Primeramente, a mi compañero de tesis Santiago, más que compañeros mi amigo, que fuera de ayuda en el trabajo fue todo un apoyo y risas.

Entre otros también está mi abuelita Paquita que siempre me ha dado su apoyo incondicional, mi papa Cesar que fue uno de mis pilares en esta carrera sobre todo en la labor de mis maquetas, mi tío Juan Carlos que fue mi guía en esta carrera con su experiencia, mi tía Eliana que nunca faltaron sus palabras de aliento en todo momento y mi papá Milton agradezco siempre sus momentos de escucharme y seguir alentándome.

A mi novio Emilio que fue compañero de madrugadas por deberes de mi carrera y ser mi refugio en mis días de estrés para no dejarme rendirme.

A mis amigos que tuve el privilegio de hacerlos a lo largo de esta carrera y se convirtieron en mi familia: Ángel, Galito, Glenn, Isaac, Frank, Eliot, Fabricio, Amy, Marena, y Emily.

## **DEDICATORIO**

Dedico este trabajo a mi mami Deysi que ha sido mi pilar más grande a lo largo de toda mi carrera, quien siempre ha sido mi mayor ejemplo de perseverancia, dedicación, y por creer en mí incluso en los momentos en los que quería tirar la toalla.

Y a mí mismo, como reconocimiento de mi esfuerzo, perseverancia y mi capacidad de seguir adelante a pesar de tantos obstáculos en el camino.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERIA  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**

f. 

**Ing. Jorge Xavier, Vera Armijos M. Sc**  
TUTOR

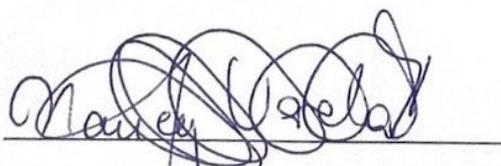
**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

f. 

**Ing. Alcívar Bastidas, Stefany Esther, M. Sc**  
DIRECTOR DE CARRERA

f. 

**Ing. Melida Alexandra, Camacho Monar, Ph. D**  
COORDINADOR DEL ÁREA

f. 

**Ing. Varela Terreros, Nancy Fátima, Ph.D.**  
OPONENTE

# ÍNDICE

<b>RESUMEN.....</b>	<b>XV</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>XVI</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>4</b>
1.2. PRESUPUESTOS DE INVERSIONES MTOP .....	5
1.2.1. Presupuesto 2021 .....	5
1.2.2. Presupuesto 2022 .....	6
1.2.3. Presupuesto 2023 .....	7
1.3. CONTRATOS INTERNACIONALES DE CONSTRUCCIÓN .....	9
1.4. MODELOS DE CONTRATOS FIDIC .....	9
1.5. TIPOS DE CONTRATOS MODELO DESARROLLADOS POR LA FIDIC. ....	10
1.5.1. Libro Rojo o “Red Book” .....	10
1.5.2. Libro Amarillo o “Yellow Book” .....	11
1.5.3. Libro Verde o “Green Book” .....	11
1.5.4. Libro plata o “Silver Book” .....	11
1.6. ESPECIFICACIÓN TÉCNICA Y REQUISITOS DEL CLIENTE DE LOS MODELOS FIDIC. .....	12
1.7. COMPARACIÓN ENTRE LOS PRINCIPALES MODELOS FIDIC .....	13
LIBRO VERDE.....	13
LIBRO ROJO .....	13
LIBRO AMARILLO .....	14
LIBRO PLATA .....	14
1.8. DISPUTE BOARDS .....	15
1.9. VENTAJAS Y DESVENTAJAS CONTRATOS FIDIC .....	16
1.9.1. Ventajas.....	16
1.9.2. Desventajas .....	17
1.9.3. Riesgos de la construcción en contratos FIDIC .....	17
1.10. CARACTERÍSTICAS DE CONTRATOS FIDIC.....	19
<b>CAPÍTULO II: PROPUESTA EPC .....</b>	<b>20</b>
2.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS CONTRATOS TIPO EPC .....	20

2.2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE CONTRATOS EPC .....	21
2.3. EJEMPLOS DE PAÍSES QUE UTILIZARON CONTRATOS EPC. ....	21
2.4. ASPECTOS ECONÓMICOS EN LOS CONTRATOS EPC .....	23
2.5. LINEAMIENTOS DEL PMI .....	24
2.5.1. <i>Ejemplo de deficiencia en obras de infraestructura en América Latina</i> <i>(esto va relacionando a los problemas que hay en cuanto a gerencia ahí entra</i> <i>el PMBOK).</i> .....	25
2.6 EVIDENCIAS – ENTREVISTAS A PROFESIONALES .....	26
<b>CAPÍTULO III: APLICACIÓN MODELO EPC.....</b>	<b>29</b>
3.1. ASPECTO TÉCNICO .....	29
3.1.1. <i>Propuesta geométrica del trazado de ampliación</i> .....	30
3.1.2. <i>Parámetros de diseño</i> .....	32
3.1.3. <i>Características del Diseño</i> .....	33
3.1.4. <i>Análisis de tráfico</i> .....	34
3.1.5. <i>Definición de estructuras de pavimentos</i> .....	35
3.1.6. <i>Señalización y Seguridad Vial</i> .....	35
3.1.7. <i>Mantenimiento y Conservación Vial</i> .....	38
3.2. ASPECTO JURÍDICO .....	40
3.3. CARACTERÍSTICAS ADAPTABLES DEL MODELO EPC JURÍDICAMENTE EN EL ECUADOR.....	40
3.3.1. <i>Instrucciones</i> .....	40
3.3.2. <i>Contratista</i> .....	40
<i>CONTRATO DE “ALIANZA PUBLICO- PRIVADA PARA LA</i> <i>CONSTRUCCION, FINANCIAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE VIAS</i> <i>NACIONALES”</i> .....	43
3.4. ASPECTO FINANCIERO .....	45
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>54</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>55</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>56</b>
<b>ANEXO 1 .....</b>	<b>61</b>

## ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1: 1era parte del presupuesto para obras viales e infraestructuras año 2022. ...	6
Figura 2: 2da parte del presupuesto para obras viales e infraestructuras año 2022. ....	7
Figura 3: Portadas de los cuatro ejemplares principales de Libros FIDIC.....	12
Figura 4. Ubicación Carretera Montecristi - Jipijapa - La Cadena .....	29
Figura 5. Tramo a ser ampliado "6 km" Jipijapa - La Cadena. ....	31
Figura 6. Tramo "Curva de la Muerte" Jipijapa - La Cadena.....	31
Figura 7. Tramo ampliado "13 km" Jipijapa - La Cadena .....	32
Figura 8. Secciones típicas de ampliación a uno o a dos lados.....	33
Figura 9. Datos de la ampliación.....	33
Figura 10. Señales de Prevención.....	36
Figura 11. Señales de Reglamentación.....	36
Figura 12. Tachas Amarillas Bidireccional.....	37
Figura 13. Indicadores de Servicio para Conservación Vial.....	38
Figura 14. Indicadores de Servicio para Operación Vial Propuesta por el MTOP. ...	39

## ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1: Comparativa entre los principales modelo de contratación FIDIC.....	15
Tabla 2: Ventajas y Desventajas de la utilización de la estrategia de ejecución de contratos EPC.....	21
Tabla 3: Tabla de Características de Diseño.....	32
Tabla 4: Análisis de Datos Generales para 5 y 15 años .....	34
Tabla 5: Coeficientes de Pago de peajes estándares del MTOP.....	34
Tabla 6. Presupuesto de Inversión .....	45
Tabla 7.Cronograma Valorado.....	46
Tabla 8. Proyección de vehicular .....	48
Tabla 9. Proyección de Ingresos por Peaje .....	49
Tabla 10.Gastos previstos del proyecto .....	51
Tabla 11. Cálculo de Utilidad Neta después de Impuestos .....	52
Tabla 12. Análisis de rentabilidad.....	53
Tabla 13.Análisis de rentabilidad.....	53

## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Fórmula Interpolación lineal. Fuente: Elaboración propia(2024).....	48
---	----

## RESUMEN

La investigación evaluó la viabilidad de implementar un contrato EPC para la ampliación de la vía “Montecristi, Jipijapa, La Cadena”. Se definieron especificaciones técnicas, basadas en las normativas que sugiere el MTOP, que incluyeron el tipo de pavimento, ancho de vía, señalización y estudio tráfico. En el ámbito legal, se aseguró el cumplimiento de la legislación ecuatoriana sobre asociaciones público-privadas, definiendo claramente los roles de cada parte, dado que la aplicación de este los contratos EPC se ajustan más a dicha asociaciones.

Se creó un presupuesto detallado y se fijó una tarifa de peaje base de 2 dólares. El análisis financiero utilizó el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR) para proyectar los flujos de caja durante dos décadas en diferentes condiciones económicas. Los resultados mostraron que, si el sector privado asume toda la inversión, el proyecto no es financieramente viable. No obstante, una rentabilidad superior al 10% se puede obtener mediante un esquema de financiamiento mixto en el que el sector privado asuma el 50% de la inversión.

*Palabras Clave: Infraestructura, Contratos EPC, llave en mano, FIDIC, Libro Plata*

## **ABSTRACT**

The research evaluated the feasibility of implementing an EPC contract for the widening of the “Montecristi, Jipijapa, La Cadena” road. Technical specifications were defined, based on the regulations suggested by the MTOP, which included the type of pavement, road width, signaling and traffic study. In the legal area, compliance with Ecuadorian legislation on public-private partnerships was ensured, clearly defining the roles of each party, given that the application of this EPC contracts are more in line with such partnerships.

A detailed budget was created and a base toll rate of US\$2 was set. The financial analysis used net present value (NPV) and internal rate of return (IRR) to project cash flows over two decades under different economic conditions. The results showed that if the private sector assumes the entire investment, the project is not financially viable. However, a return of more than 10% can be obtained through a mixed financing scheme in which the private sector assumes 50% of the investment.

*Keywords: Infrastructure, EPC contracts, turnkey, FIDIC, Silver Book.*

## INTRODUCCIÓN

La importancia de construir obras de infraestructura se ve estrechamente relacionado en el desarrollo de un país, puesto que la construcción de estas atrae inversión extranjera y nacionales y con esto mayor innovación, puesto que para construcciones grandes se trata de aplicar métodos y tecnologías que agilicen la construcción. Todo esto hace que un país crezca y la calidad de vida de las personas mejore.

La necesidad de implementar nuevas obras de infraestructuras de gran magnitud en Ecuador ha llevado a cuestionar el método tradicional que se emplea en el sector público y muchas veces no está siendo viable, es decir, se realiza un concurso en el cual participan las empresas que apliquen y gana la mejor oferta, pero el problema de este tipo de sistema es que el estado provee los recursos económicos para realizar la obra. Sin embargo, el Estado no se abastece para realizar todas las obras que se necesitan en el país. Es por esto que se hará énfasis a lo largo de este texto en la importancia de buscar un nuevo método para construcción de obras en el sector público.

De acuerdo a países de América Latina como Chile, Brasil, Columbia y Perú en donde se han modernizado con los tipos de contratos en el sector público. Estos países han optado en implementar métodos propuestos por el FIDIC (Federación Internacional de Ingenieros Consultores) los cuales son más comunes en países desarrollados, por ejemplo, Estados Unidos.

FIDIC propone varios modelos de contratos descritos como “libros”, en dónde cada color describe un modelo diferente entre los que se encuentran el DBO (Diseño de Construcción y Operación), contrato de obras menores, EPC (Ingeniería, Procura y Construcción) y llave en mano.

En esta investigación se hará énfasis en los contratos EPC donde se realizará una revisión de la literatura existente, tomando en cuenta sus lineamientos del PMI (Instituto de Manejo de Proyectos, entrevistas a expertos, y focus group con una muestra de empresarios constructores.

Para comprobar la viabilidad de este tipo de contrato se aplicará en un proyecto vial de Ecuador en donde se evaluará el aspecto técnico, legal y económico.

En cuanto al marco legal, para la aplicación de un contrato EPC en el sector público debe ir en conjunto con el Sistema Nacional del Ecuador que está, es la entidad que regula la contratación pública. Así mismo la empresa se responsabiliza por tener los permisos y licencias que se requieran para el tipo de obra que se solicita.

## CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

Dilas Jiménez (2017), menciona que el componente clave que permite a una nación aprovechar los beneficios de la creciente globalización es su nivel de competitividad, y un proyecto de infraestructura es un componente clave. Este debe entenderse como el resultado de la combinación de factores y condiciones institucionales de una nación, que hace posible que las empresas produzcan bienes y servicios a un menor precio con relación a otros países que compiten en los mismos mercados.

Entre los principales tipos de infraestructuras tenemos:

- **Infraestructura Vial:** “Por infraestructura vial se entiende al conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones que componen la vía pública, necesarios para el tránsito de personas y objetos en forma segura y confortable desde un punto a otro” (Agencia Nacional de Seguridad Vial, 2023).

Como por ejemplo, avenidas, calles, carreteras, vías pavimentadas, caminos de acceso y caminos rurales.

- **Infraestructura Comercial:** Son aquellas edificaciones destinadas al establecimiento de actividades comerciales, es decir para la venta de bienes y/o servicios, como los mercados de abastos, centros comerciales, supermercados, etc. Enfocándose en los mercados se puede indicar que la dinámica que ejercen puede densificar el área urbana configurándose como el verdadero punto de interrelación, ya que los intercambios comerciales propician la confluencia de personas y el establecimiento de vínculos entre ellas (Chancafe Leyva, 2017, p.20).

- **Infraestructura Hidráulica:** establecida por la Real Academia de Ingeniería de España (2012) entiende a la infraestructura hidráulica como:

La construcción de bienes de naturaleza inmuebles destinados a la captación, extracción, desalación, almacenamiento, regulación, conducción, control y aprovechamiento de las aguas, así como el saneamiento, depuración, tratamiento y reutilización de las aguas aprovechadas; así como el saneamiento, depuración, tratamiento y reutilización de las aguas aprovechadas (pág.51).

- **Infraestructura Portuaria:** el conjunto de espacios terrestres, aguas marítimas e instalaciones que, situado en la ribera del mar o de los ríos, reúna condiciones físicas, naturales o artificiales y de organización que permitan la realización de operaciones de tráfico portuario, y sea autorizado para el desarrollo de estas actividades por la Administración competente”, distinguiendo de esta forma los puertos marítimos de los fluviales (Cerbán Jiménez & Ortí Llatas, 2020).

## **1.2. Presupuestos de inversiones MTOP**

### **1.2.1. Presupuesto 2021**

“La inversión en 2021 según declaró el MTOP fue de USD 302'708.449 en infraestructura vial y obras públicas” (Ministerio de Obras Públicas, 2021).

En cuanto a la red vial estatal, se informó que se entregaron 10 obras viales, un hospital, dos unidades educativas y siete estudios para su posterior ejecución en 2021. Además, se fomentó la creación de 31 proyectos adicionales que aún se encuentran en proceso, incluyendo 12 estructuras viales, siete hospitales, una unidad educativa, seis centros (CEBAF, sede provincial, estadio, centro comercial) y cinco investigaciones para la fundación de estructuras definitivas en beneficio de los ciudadanos ecuatorianos (Ministerio de Obras Públicas, 2021, pp.4).

“Cabrera enfatizó que se invirtieron USD 10,51 millones en la atención de emergencias viales, USD 70,74 millones en el mantenimiento vial y USD 7,10 millones en el mantenimiento rutinario de 5.340,66 kilómetros a través de la contratación directa de 237 asociaciones de conservación, lo que generó empleo para 1.850 familias” (Ministerio de Obras Públicas, 2021).

“El MTOP contribuyó con USD 52,51 millones en obras viales en las provincias de Pichincha, Manabí, Cotopaxi, Los Ríos, Carchi, Azuay, Chimborazo y Zamora Chinchipe para apoyar la gestión de los GAD y mejorar el bienestar de los ecuatorianos” (Ministerio de Obras Públicas, 2021).

“Se entregaron tres proyectos en Manabí y dos en Esmeraldas como parte del proceso de reconstrucción, a carga del MTOP desde el 2021. La construcción de los

centros médicos Miguel Alcívar en Bahía de Caráquez y Rodríguez Zambrano en Manta sigue avanzando” (Ministerio de Obras Públicas, 2021).

En lo que respecta a los servicios de transporte, se mejoró la conexión por carretera mediante la delegación a la industria privada de las carreteras Rumichaca - Riobamba, Naranjal - Tenguel, Tenguel - Río Siete - Huaquillas, Santo Domingo - Buena Fe y Chongón - Santa Elena. Este año 2022 se prevé la transferencia de los tramos Buena Fe – Babahoyo – Jujan, Cumbe – Cuenca – Azogues y el Viaducto Su de Guayaquil para mantener el buen servicio de las vías (Ministerio de Obras Públicas, 2021, pp.8).

### 1.2.2. Presupuesto 2022

“El presupuesto para OBRAS PÚBLICAS en 2022 fue de USD 362.8 millones del cual ejecutamos el 87,21%” (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2023).



Figura 1: 1era parte del presupuesto para obras viales e infraestructuras año 2022.  
Fuente: Ministerio de transporte y Obras Públicas, (2022).

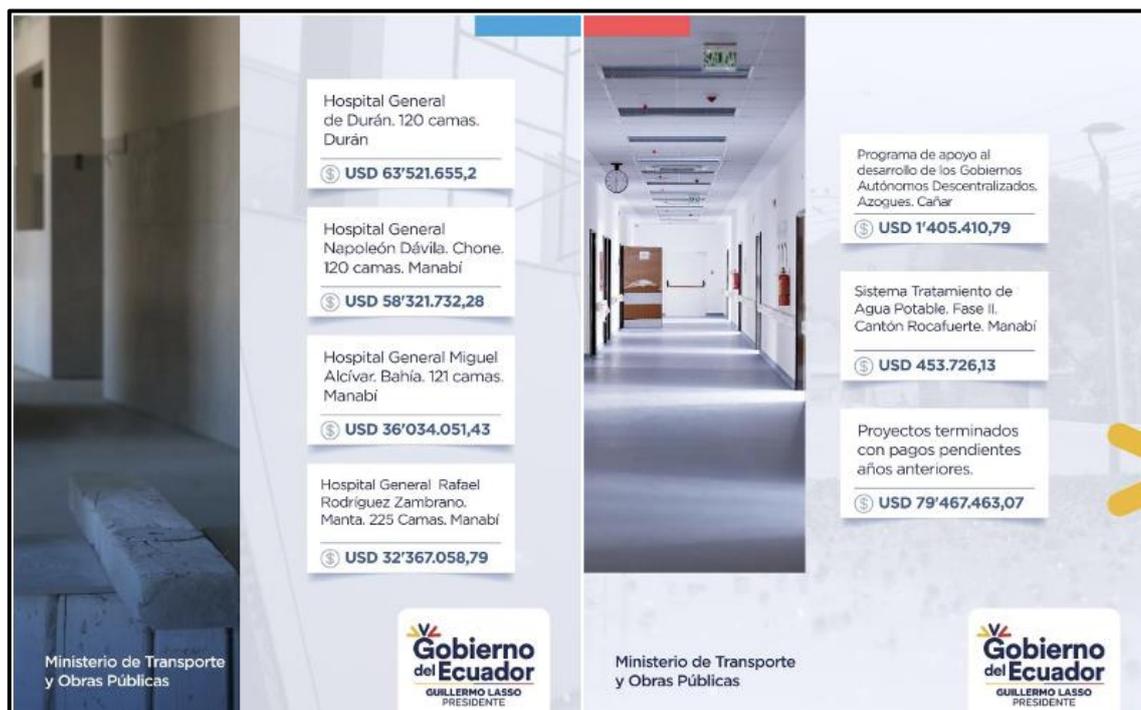


Figura 2: 2da parte del presupuesto para obras viales e infraestructuras año 2022.  
Fuente: Ministerio de transporte y Obras Públicas, (2022).

### 1.2.3. Presupuesto 2023

“El Ministro de Transporte, Roberto Luque, explicó en el evento cómo se han llevado a cabo las obras más importantes. Se invirtieron en total \$176,7 millones en proyectos. La construcción de infraestructura vial fue una prioridad. Destinamos 106,5 millones de dólares para llevar a cabo proyectos de infraestructura y transporte importantes” (Ministerio de Obras Públicas, 2023).

El Gobierno nacional ha asignado 16,6 millones de USD para avanzar en los proyectos de carreteras delegados al sector privado, que son esenciales para la reactivación económica del país. Estamos trabajando estrechamente con el sector privado en los corredores Naranjal-Tenguel, de 44 kilómetros, y Chongón-Santa Elena, de 120 kilómetros. Se han invertido 2,7 millones de USD en el primer proyecto y 13,6 millones de USD en el segundo (Ministerio de Obras Públicas, 2023, pp.3).

“Impulsamos el progreso de las obras. 7,9 millones de dólares fueron invertidos en infraestructura hospitalaria, mientras que 5,8 millones fueron invertidos en infraestructura educativa. El ministro Luque destacó que uno de los objetivos de este

2024 será reactivar el Comité de Reconstrucción de Manabí para comenzar a ejecutar proyectos que se encuentran en proceso” (Ministerio de Obras Públicas, 2023).

Gestionamos cada dólar ecuatoriano con responsabilidad y transparencia, asignando recursos a las direcciones zonales que forman parte de la estructura del MTOP. A través de nuestro programa de conservación, mantenemos la red vial estatal mediante la contratación de 280 microempresas que han creado 2.531 puestos de trabajo en todas las provincias. Invertimos 16,2 millones de USD en el mantenimiento de 6.939 kilómetros de carreteras (Ministerio de Obras Públicas, 2023, pp 5).

Hemos destinado recursos para mejorar la infraestructura vial y asegurar la viabilidad del país. Continuamos con el mantenimiento por niveles de servicio de las vías Pedernales - Rocafuerte - 'T' de Buenos Aires en Manabí; la 'Y' de Calderón; la 'Y' de Borbón; la 'Y' de Las Peñas en Esmeraldas; y la vía Balbanera - Alausí - Chunchi - Río Angas en Chimborazo (Ministerio de Obras Públicas, 2023, pp 6).

“Se llevaron a cabo diversas medidas para reiniciar los acuerdos de servicio para las carreteras Baeza - El Reventador, en Sucumbíos, y Biblián - Zhud - Río Angas y Zhud - Cochancay - El Triunfo, en Cañar. En total, se deben 16,4 millones de dólares en 2023” (Ministerio de Obras Públicas, 2023).

Desde el inicio del gobierno de El Nuevo Ecuador, hemos demostrado nuestra voluntad política para lograr resultados. Entregamos el Puente Delta en Río Blanco, de 125 metros de largo y 550 toneladas de peso, una inversión de 3,8 millones de dólares que restableció la conectividad entre Santo Domingo de los Tsáchilas, Esmeraldas y Pichincha. «El puente estaba en Guayaquil y lo recuperamos desde allí», dijo. También se instaló un puente Bailey en Napo y Jondachi fue sometido a un mantenimiento exhaustivo (Ministerio de Obras Públicas, 2023, pp 8).

Es esencial que las tres regiones estén conectadas. El Gobierno, a través del MTOP, otorgó fondos para la construcción de la ruta Latacunga - La Maná en Cotopaxi, que requerirá una inversión de 1,2 millones de dólares. Se destinaron recursos para la construcción de la ruta Las Golondrinas - Quinindé, que tiene una longitud de 33,8 kilómetros y cuya inversión es de 8,9 millones de dólares en

Esmeraldas. También se destinaron \$3,3 millones para el mantenimiento del kilómetro 49 de la ruta Cuenca-Moleturo en Azuay (Ministerio de Obras Públicas, 2023, pp.9).

### **1.3. Contratos Internacionales de Construcción**

Brekoulakis y Thomas (2017) han señalado lo siguiente:

La asignación de recursos y la facilitación del comercio internacional requieren optimización en la globalización. Los contratos estándares tienen una larga historia en la industria de la construcción y se utilizan en cada industria para reducir costos. Estos contratos brindan claridad y consistencia a las cláusulas y reducen los costos de transacción (pág, 138).

Además, Rodríguez (2006) señaló lo siguiente sobre el fenómeno de la proliferación de contratos estándar en la industria de la construcción (como se citó en Medina Flores, 2023):

En el ámbito de la ingeniería o la construcción, los modelos contractuales estandarizados también se utilizan en el comercio, ya que es uno de los sectores de la industria en los que se ha desarrollado más la elaboración de contratos modelo. Ese proceso mediante el cual se utilizan los contratos modelo elaborados por diferentes instituciones de reconocida reputación en el ámbito internacional se ha complementado con un proceso de interpretación sistemática que de esos contratos ha seguido la jurisprudencia arbitral y en especial la proveniente de instituciones como la Cámara de Comercio Internacional y la Corte de Arbitramento Internacional de Londres. La interpretación de estos modelos ha reforzado la práctica internacional en su uso, lo que aumenta la seguridad en la interpretación de los términos contractuales utilizados por las partes (p. 9).

### **1.4. Modelos de Contratos FIDIC**

El sector de la construcción tiene una influencia significativa en la vida cotidiana de las personas, ya que proyectos como escuelas, hospitales y carreteras han facilitado la adaptación del ser humano a diferentes climas y han mejorado las condiciones de desarrollo en muchas zonas. La ejecución de estos proyectos requiere el apoyo de consultores especializados en contratos de construcción, que conozcan el

sector, sus necesidades y, sobre todo, las particularidades que lo diferencian de otro tipo de proyectos, anticipando sus problemas y posibles soluciones.

“El FIDIC (Federación Internacional de Ingenieros Consultores) es una organización internacional de estándares para la ingeniería y construcción de consultoría mejor conocida por la familia de plantillas de contratos FIDIC” (Kehuarucho & Canal, 2020).

“Los contratos FIDIC se destacan por ofrecer soluciones reconocidas y aceptadas a nivel internacional para la ejecución de diversos tipos de proyectos de construcción. Sus normas son compatibles con diferentes sistemas jurídicos, lo que permite que, durante la licitación de una obra, los participantes puedan enfocarse en los aspectos técnicos y en la gestión del contrato, en lugar de centrarse en discusiones legales” (Kehuarucho & Canal, 2020).

Farfan Kehuarucho (2019) señala que algunos aspectos clave de los contratos FIDIC incluyen la correcta preparación de los documentos técnicos del proyecto de construcción, lo cual es fundamental para asegurar un buen resultado. Además, es importante que los riesgos del contrato se distribuyan adecuadamente, de manera que sean asumidos por la parte que esté en mejores condiciones para gestionarlos. Asimismo, destaca la necesidad de que el ingeniero encargado del proyecto tenga la autoridad para tomar decisiones (pág, 37).

## **1.5. Tipos de contratos modelo desarrollados por la FIDIC.**

### ***1.5.1. Libro Rojo o “Red Book”***

Kehuarucho & Canal (2020) nos menciona sobre el FIDIC:

El modelo del "Libro Rojo", también conocido como "tradicional", es particularmente recomendable para proyectos de construcción e ingeniería en los que el mandante o terceros encargan los proyectos. El contrato se lleva a cabo cuando el mandante envía una carta de aceptación al constructor, también conocida como adjudicación de la obra. Un ingeniero designado por el mandante administra el contrato. El constructor debe llevar a cabo la obra de acuerdo con las especificaciones y proyectos especializados

proporcionados por el mandante, así como con las instrucciones del ingeniero. En sus condiciones generales, los riesgos son distribuidos entre las partes de acuerdo con el principio de riesgos compartidos (pág.38).

#### ***1.5.2. Libro Amarillo o “Yellow Book”***

Expedido en 1987, a diferencia del Red Book, el contratista en esta clase de modelos contractuales es tanto el encargado de la construcción como el responsable del diseño. La tarea asignada puede incluir una variedad de tareas civiles, mecánicas, eléctricas y de construcción en general (Fidic, Los contratos FIDIC, pág.57).

Este es el modelo ideal para contratar la construcción natural de una obra. Este modelo inclusión que el contratista elabora el diseño, la construcción, el suministro y la instalación de equipos e incluso el personal. Sin embargo, si se desea cambiar la asignación de riesgos y dejar que el contratista asuma mayor responsabilidad, se debe observar e implementar el modelo del Silver Book (Hök, 2014, pág 57).

#### ***1.5.3. Libro Verde o “Green Book”***

“En 1999, se publicó otro modelo de contratación que se enfoca en proyectos pequeños y en los que el comité o el contratista proporcionan el proyecto” (Figueroa Valdés, 2013).

#### ***1.5.4. Libro plata o “Silver Book”***

Según Figueroa Valdés (2018), el "Libro de plata", también conocido como contrato EPC (Engineering, Construction and Procurement), se refiere a las condiciones de contratación llave en mano destinadas al suministro de plantas de todo tipo u obras complejas de cualquier naturaleza, que deben entregar listas para iniciar su operación y en las que el contratista proporciona todo lo necesario para que el mandante o propietario solo tenga que operarla después de su entrega (pág, 59).



Figura 3: Portadas de los cuatro ejemplares principales de Libros FIDIC Fuente: García, (2017).

### 1.6. Especificación técnica y Requisitos del cliente de los modelos FIDIC.

Se definen las especificaciones técnicas o requisitos que debe cumplir el proyecto, cuya precisión variará según el modelo de contrato seleccionado. Como ejemplos tendríamos:

- **El Libro ROJO**, dónde los trabajos de construcción e ingeniería son proyectados por el cliente García (2017) nos indica que tendríamos las siguientes especificaciones técnicas:
  - Calidades de materiales y de los trabajos.
  - Propiedades de los materiales.
  - Requisitos de la mano de obra.
  - Condiciones para los montajes.
  - Localizaciones, emplazamiento, definidos con exactitud.
  - La especificación técnica debe incluir todos los detalles (materiales y de mano de obra) que no se puedan incluir en los planos.
  - Encontraremos las palabras «debe», «debería», porque crean seguridad.
  - Nunca encontraremos los términos «puede» «podría ser» ya que generan dudas.

El proyecto será más sencillo y menos complicado si las especificaciones técnicas son más detalladas y claras (pág. 42).

- Los libros **AMARILLO** y **PLATA** dónde los trabajos de instalaciones mecánicas y eléctricas y los trabajos de ingeniería y edificación son proyectados por el contratista, García (2017) menciona que tendrán los siguientes requisitos por parte del cliente:

- Dado que el contratista es responsable del diseño, los requisitos del cliente establecen los criterios de "desempeño" que el contratista debe cumplir.
- El cliente debe describir claramente el propósito y el alcance del proyecto.
- Todos los requisitos, parámetros de diseño, funcionalidades y calidad del trabajo deben estar claramente establecidos.
- Para facilitar el diseño de acuerdo con los requisitos del contratista, toda la información existente, tanto técnica, administrativa como legal, debe ser listada y proporcionada por el cliente.

## **1.7. Comparación entre los principales Modelos FIDIC**

### **Libro VERDE**

Como lo explica García (2017) el libro verde se utiliza fundamentalmente en los siguientes casos:

- Importe de contrato reducidos [ $<0,5$  o 1 MUSD]
- Para trabajos simples o repetitivos y donde no se prevean problemas.
- Para trabajos con plazos cortos [de 6 a 12 meses]
- Habitualmente el cliente es el responsable del diseño.
- No hay condiciones particulares.
- No existe la figura del Ingeniero imparcial.
- Se nombra desde el inicio un "adjudicador".
- Obligaciones del cliente: el cliente asume una mayor responsabilidad que en el resto de los libros. El cliente es el responsable de:
  - o Definir el proyecto.
  - o Realizar el diseño (en la mayoría de las ocasiones).
  - o Definir el alcance de los trabajos.
  - o Supervisar los trabajos.
- No está incluida la posibilidad de aceptaciones parciales de los trabajos.
- No están acotadas en el tiempo las ampliaciones del periodo de garantía.

### **Libro ROJO**

Según lo indica García (2017) del libro rojo:

- El diseño y la ingeniería de detalle son responsabilidad del cliente, por lo que las tablas de desglose de precios y sus cantidades son por el mismo también.
- El contratista construye según el diseño del cliente.

- El monto total del contrato no está establecido, en cambio, los pagos se realizan en función de la cantidad real que se ha realizado.
- El cliente corre con el riesgo de que el precio del contrato aumente.
- Cuanto más avanzada esté la ingeniería, más flexible será el precio de venta inicial del contrato.
- Las evaluaciones económicas de las ofertas son bastantes sencillas y rápidas.
- El contratista puede asumir la responsabilidad de diseñar ciertos alcances en el libro rojo, como las conducciones y plantas de bombeo relacionadas.

### **Libro AMARILLO**

Tal como menciona García (2017) del libro amarillo:

- El documento de requisitos del cliente se crea "solo" por el cliente.
- La implantación preliminar, los parámetros de operación, las especificaciones técnicas del equipo y las obras principales suelen estar incluidas en el documento de requisitos del cliente.
- Los precios suelen desglosarse como partidas alzadas.
- Ambas partes comparten los riesgos y los aumentos de precio.
- El proceso de evaluación es más complejo y normalmente se lleva a cabo por "expertos" técnicos para evaluar las soluciones técnicas ofrecidas.
- Se aplica a plantas que contienen una parte importante de equipos mecánicos y eléctricos.
- El Ingeniero supervisa el contrato.
- El modelo no es muy adecuado para los cambios de diseño que el cliente solicitó, ya que no hay precios unitarios de referencia.
- Permite una supervisión crítica del cliente.

### **Libro PLATA**

Como señala García (2017) del libro plata:

- Suelen ser un contrato con DOS – PARTES (el Cliente puede decidir nombrar un representante, pero toda la responsabilidad es del Cliente).
- Los parámetros de diseño, las calidades y los requisitos funcionales son definidos por el cliente.
- Los ofertantes deben entregar una oferta “comprensible y muy soportada con planos y cálculos”.

- En la mayoría de los casos, el precio presenta como una partida alzada, lo que significa que el contrato asume los riesgos relacionados con el precio.
- Se adapta a proyectos de todo tipo, incluidas plantas de proceso, plantas de energía, refinerías con procesos bien conocido.
- El contratista tiene toda la responsabilidad del diseño y la construcción.
- El cliente es el responsable del contrato, ya que no hay un Ingeniero Independiente.

Tabla 1: Comparativa entre los principales modelos de contratación FIDIC. Fuente: García, (2017).

Parámetros	ROJO	AMARILLO	PLATA	VERDE
Diseño	Cliente	Contratista	Cliente	Cliente o contratista
Aprobación del diseño	Solo el diseño del contratista (si hubiera)	El Ingeniero aprueba o rechaza antes de la ejecución	N.a.	Solo el diseño del contratista (si hubiera)
Tipo de Oferta económica	Precios unitarios	Partidas Alzadas	Partida alzada	Precios unitarios / Partida alzada
Condiciones de pago	Por medición de cantidades	Por % de avance	Por cumplimiento de hitos / Por % de avance	Por medición de precios unitarios o por % de avance.
Ingeniero	Si	Si	Habitualmente no.	No. Aunque podría nombrarse uno.
Tests durante la construcción	Nº significativo de test.	Menor cantidad y más simples que en el rojo.	No suele haber test.	Nº limitado o inexistentes.
Test de aceptación	Menor cantidad y más simples que en el plata.	Test muy detallados y exigentes.	Test muy detallados y exigentes.	Nº limitado o inexistentes
Distribución del riesgo	El cliente asume el riesgo del diseño.	Riesgo distribuido.	El contratista asume la mayor parte de los riesgos.	Varía en función de los contratos.

### 1.8. Dispute Boards

Rojas Gonzales (2022) indica que los Dispute Boards se enmarcan en el grupo de mecanismos alternativos de resolución de controversias, los cuales se perfilan como una opción cada vez más utilizada por las partes en los contratos de construcción y concesión. Estos son mecanismos o procesos de comunicación interpersonales, donde se enfatiza el diálogo y la colaboración entre las partes por sobre el debate adversarial, y donde la solución se acerca a los intereses y necesidades de las partes involucradas.

## **1.9. Ventajas y Desventajas contratos FIDIC**

### **1.9.1. Ventajas**

Los beneficios de utilizar contratos modelos para las partes involucradas en el sector de la construcción son indudables. En la preparación de las ofertas en las licitaciones, facilite a los contratistas y propietarios diseñar una asignación de riesgos precisa y económica. Para el ingeniero supervisor, porque la implementación de estos modelos garantiza fórmulas que son ventajosas para el propietario, la gestión del proyecto y la colaboración con el contratista (Paredes Carbajal & Gray Chicchon, 2015, pág.7).

Las partes involucradas en un proyecto de construcción pueden ahorrar tiempo y recursos utilizando contratos modelo. Las negociaciones se vuelven más eficientes gracias a las cláusulas predefinidas y bien conocidas, lo que permite que las partes se concentren en los aspectos distintivos de cada proyecto (Medina Flores, 2023).

Los contratos modelo han sido examinados minuciosamente por especialistas legales debido a su difusión global. Esta investigación ha generado una gran cantidad de recursos que ayudan a interpretar las cláusulas de estos contratos ya comprender cómo se han utilizado en proyectos similares. La investigación ha producido una gran cantidad de herramientas que ayudan a interpretar las cláusulas de estos contratos y a comprender cómo se utilizan en proyectos similares. Muchos de estos contratos también incluyen instrucciones prácticas para facilitar su uso (Medina Flores, 2023).

Este tipo de contratos modelo, creados por especialistas, se ajustan continuamente a las novedades de la industria. El objetivo es ayudar a las personas a administrar proyectos de construcción de manera eficiente y justa, al tiempo que incorporan las mejores prácticas del sector (Medina Flores, 2023).

En efecto, Figueroa Valdés (2022) nos dice que al ser una misma empresa la que realiza el diseño y la construcción, los proyectos pueden ejecutarse en un menor tiempo, lo que también implica que el diseño sea más eficiente, que existan menos controversias durante el proyecto, que sea más fácil determinar las responsabilidades en caso de incumplimiento y que exista mayor seguridad en cuanto al precio, que será generalmente a suma alzada.

### **1.9.2. Desventajas**

Sin embargo, el uso de contratos FIDIC para proyectos internacionales también conlleva algunas desventajas y desafíos que el director del proyecto debe manejar y reducir cuidadosamente:

- El dueño o cliente tiene muy baja participación, solamente da la información técnica necesaria, quien incluso se puede encontrar con una obra final que no cumple con sus expectativas.
- El proyecto es más costoso por el traspaso de los riesgos al contratista.
- La temprana adjudicación podría implicar grandes variaciones entre el presupuesto estimado y el real valor de la obra.

(Figuroa Valdés, 2022)

### **1.9.3. Riesgos de la construcción en contratos FIDIC**

“Una de las claves del éxito y reconocido prestigio internacional de los modelos contractuales FIDIC guarda relación con el establecimiento de una adecuada estructura de distribución de los riesgos, sobre la base del principio rector de que el riesgo debe asumirlo aquella parte en el contrato de construcción que esté en mejores condiciones para administrarlo” (Figuroa Valdez, 2023).

Según Figuroa Valdez (2023), una gestión adecuada de los riesgos es beneficiosa para ambas partes: el mandante o comitente podrá firmar el contrato a un precio menor y solo tendrá que asumir costos adicionales frente a riesgos extraordinarios, mientras que el constructor no tendrá la obligación de precisar riesgos difíciles de cuantificar (p.18).

Sánchez (2021) propuso identificar los contratos FIDIC como una posible solución a las deficiencias que América Latina presenta en su industria constructora. Para tales fines ha perseguido un enfoque cuantitativo descriptivo donde se concluyó que, el Banco Mundial ha tomado como contrato modelo la Edición FIDIC porque facilita la obtención de financiamientos para proyectos que se desarrollan a nivel internacional; de igual modo, se precisó que los contratos FIDIC son herramientas básicas que logran prevenir muchos conflictos comunes en el sector de construcción

que permiten evaluar de modo rápido los riesgos presentados en los proyectos de infraestructura pública.

“Los contratos convencionales en un ministerio del Estado: Determinados como contratos de prestaciones recíprocas entre los contratantes, tanto en la ejecución de la obra como el pago de la entidad” (Cisneros, 2022).

“Regulación de las Contrataciones del Estado: Debido a la regulación, las entidades estatales efectúan compras que busquen el beneficio directo a los ciudadanos y satisfacer las necesidades públicas” (Calixto, 2020).

“Ley de contrataciones del Estado: promueve políticas para que el valor de los recursos públicos sea maximizado, regula las contrataciones de bienes, servicios y obras” (Saba, 2022).

Como documentos internacionales, los contratos FIDIC están sujetos a múltiples interpretaciones legales. Esto significa que la aplicación de estos contratos puede variar mucho según la jurisdicción en la que se lleve a cabo el proyecto. Por lo tanto, es muy recomendable consultar a un experto legal para asegurarse de que todos los aspectos legales del contrato se tomen en consideración adecuadamente (Valencia, 2023).

Los contratos FIDIC son documentos complejos y completos que requieren un alto nivel de conocimientos y habilidades técnicas y contractuales para implementarlos y administrarlos de manera efectiva. Este es otro riesgo. Por ejemplo, los contratos FIDIC imponen obligaciones estrictas y limitadas a las partes para presentar y responder a una variedad de comunicaciones, notificaciones y reclamos, que pueden ser difíciles de cumplir en la práctica. Por lo tanto, es fundamental contar con un equipo de proyecto bien capacitado y experimentado que pueda administrar de manera efectiva y precisa los requisitos y procedimientos del contrato FIDIC (Valencia, 2023).

### **1.10. Características de contratos FIDIC**

Oteya (2017) afirma: acerca de ¿por qué? FIDIC se ha expandido tanto:

- Cubre prácticamente todos los puntos necesarios para formalizar un contrato.
- Son fáciles de seguir porque siempre tiene la misma estructura.
- Distribuyen los riesgos entre las partes de manera “justa”.
- Las condiciones de contratación son más justas y claras porque fueron escritas por un tercero (Consultor).
- Las “Condiciones Particulares” se adaptan a una variedad de tipos proyectos.
- Son adecuados para una amplia gama de proyectos de inversión.
- Las Leyes Nacionales y Locales deben cumplirse, lo que se especifica en un párrafo, lo que permite que el contrato sea aplicable en cualquier ley.

## **CAPÍTULO II: PROPUESTA EPC**

Pinzón & Fajardo (2019) definen un contrato EPC (Engineering, Procurement and Construction) es el que relaciona todos los proyectos donde el contratista tiene que velar por todas y cada una de las actividades llevadas a cabo en el proyecto, desde lo relacionado con la etapa del diseño (ingeniería), la procura completa del material y la posterior construcción de la obra con sus pruebas respectivas que conllevan la entrega al usuario final. Es importante reconocer que su característica “llave en mano” determinan la importancia del contratista frente al cliente o contratante, esto significa que el primero se compromete a construir y poner en funcionamiento la ingeniería que el mismo ha visualizado, de esta manera debe incluir aspectos relacionados con el suministro del material, toda la maquinaria necesaria, transportes, la construcción (obra civil, eléctrica, mecánica, instrumentación, control y auxiliares) y la puesta a punto y posterior funcionamiento de la obra proyectada.

### **2.1. Características de los contratos tipo EPC**

Pinzón Téllez (2017) subraya que podemos sintetizar las características de los contratos de construcción internacional tipo EPC de la siguiente forma:

- Solo un contratista como responsable: los epc proveen un solo punto de responsabilidad en la ejecución de la obra (incluida la etapa de diseños), evitando dispersar la responsabilidad entre diferentes contratistas. En estos contratos el contratista se hace responsable por los diseños, ingeniería, procura, construcción y pruebas de puesta en marcha. Lo anterior implica que, si se presentan inconvenientes durante la ejecución de la obra, la empresa contratante deberá llamar a responder al contratista, quien no podrá exceptuar responsabilidades de terceros o subcontratistas.
- Fecha cierta de completamiento o entrega: los contratos epc incluyen una garantía de completamiento de la obra, que consiste en definir una fecha determinada o determinable para la entrega de esta. En caso de que el contratista no cumpla la fecha estipulada, será responsable por los daños que el retraso de la obra le genere al contratante, conocidos en la contratación internacional como liquidación de daños por retraso (delay liquidated damages).

- Modulación del régimen de responsabilidad (límite de responsabilidad): los contratos tipo epc incluyen cláusulas por las que las partes modulan (atenúan o agravan) la responsabilidad contractual. También es usual que se incorporen cláusulas de límite de responsabilidad frente a los daños que serían compensados por incumplimientos, salvo dolo o culpa grave.

## 2.2. Ventajas y Desventajas de Contratos EPC

Tabla 2: Ventajas y Desventajas de la utilización de la estrategia de ejecución de contratos EPC.

Fuente: *Worlds Apart: EPC and EPCM Contracts*. Phil Loots (2007).

Ventajas	Desventajas
Se pueden ejecutar proyectos rápidamente ya que no es necesaria la finalización de la Ingeniería de Detalles para comenzar con la Construcción de la obra.	El dueño puede tener participación escasa en la etapa Inversional del proyecto (Ingeniería de Detalles y Construcción) y muchas veces los resultados pueden no cumplir con sus expectativas.
Existe solo un contratista que se encarga del diseño, administración de las adquisiciones y construcción de la obra, lo que en general disminuye las controversias durante el proyecto.	El contratista DB, al asumir mayores riesgos en la ejecución del proyecto, podría ofertar un costo mayor por la ejecución de la obra en la etapa de licitación.
La posible integración de la opinión de la empresa constructora en la Ingeniería de Detalles permite generar un diseño orientado a la construcción, mucho más eficiente y óptimo.	La temprana adjudicación del contrato podría tener como resultado que existan grandes variaciones entre el presupuesto del proyecto y el costo real de la obra.
Inclusión de la administración de las adquisiciones en labores del contratista principal.	En general el mandante tiene un grado de comunicación menor con el contratista principal comparado con otras estrategias de ejecución.

## 2.3. Ejemplos de países que utilizaron contratos EPC.

- **Colombia:** Como ejemplo de estos proyectos ejecutados la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) de Colombia emprendió desde el 2008 hasta el 2014, tiempo en el que se hicieron las primeras entregas del proyecto, que contiene en su totalidad las características de este tipo de contratos. Fue un ambicioso proyecto de construcción vial conocido como Ruta del Sol I y II. Según un estudio de la Cámara Colombia de la Infraestructura (2023), este proyecto se destacó por cumplir los pliegos de ingeniería básica, se desarrollaron los pliegos licitatorios y se realizaron las licitaciones públicas y las adjudicaciones, el

aseguramiento de los recursos y la planeación progresiva para la ejecución de la obra.

- **Perú:** Según explica Alvarado (2019) la constructora Graña y Montero SA (GyM) recibió la adjudicación del “Proyecto EPC Inmaculada” para el desarrollo de la Ingeniería, el proceso de adquisiciones y la construcción de las nuevas instalaciones de la planta de procesamiento de la mina “Inmaculada” propiedad de Hochschild Mining (HM), empresa británica con sede en Londres cuyos negocios se basan en la operación minera de oro y plata en América.
- **Argentina:** La ubicación de la Central Térmica Ezeiza es en el pueblo de Carlos Spegazzini, perteneciente al partido de Ezeiza, en la provincia de Buenos Aires. En abril de 2024, el Grupo Albanesi completó el proyecto de ampliación y cierre del ciclo combinado, lo que le permitió duplicar su potencia instalada, aumentando de 150 MW a 300 MW, y actualmente opera al máximo de su capacidad. Según el Grupo Albanesi (2018), el proyecto de ampliación requería una inversión de más de 220 millones de dólares e inclusión la incorporación de dos turbinas de vapor Siemens SST-400 y una nueva turbina de gas Siemens SGT-800 de 50 MW. Esto permitió la contratación de más de 700 trabajadores. Más de 200 mil hogares se beneficiarán de la incorporación de estos 150 MW adicionales al sistema eléctrico. Además, según el Grupo Albanesi (2018), la Central Térmica Ezeiza se construyó en un terreno de 11 hectáreas y se inauguró en el año 2017 después de 11 meses de trabajo, con una inversión de 160 millones de dólares. Contó con la instalación de dos turbinas Siemens SGT-800 de 50 MW cada una en la primera etapa, y una tercera turbina aportó 50 MW adicionales en la segunda etapa.
- **Chile:** OUTOTEC CHILE SA ofrece soluciones tecnológicas para el procesamiento de minerales y metales. Su actividad principal se centra en la planificación, ejecución, administración y control del proyecto

suministro de equipos y materiales, tecnológicos y el desarrollo de proyectos de "EPC" (llave en mano) para la industria y la minería en general.

Según Arnaud y Ugalde (2017), los proyectos integrados (EPC) abarcan la ingeniería, las adquisiciones, la construcción, el montaje, las pruebas y la puesta en servicio de equipos e instalaciones con tecnología Outotec. Los siguientes son algunos de los productos que fabrican en el país:

- Plantas de ácido y tostación
- Planta húmeda (SX-TF-EW)
- Tecnología de filtración
- Analizados de ley (Courier)
- Espensadores, etc.

Según ellos, en Chile se han llevado a cabo muchos proyectos, incluyendo estudios de prefactibilidad y factibilidad, ingenierías conceptuales, ingenierías básicas y de detalles, la edificación de obras civiles y montajes industriales electromecánicos de gran tamaño. Actualmente, el nuevo modelo operativo de la empresa define y establece los diversos procesos que se inician desde la creación de una orden de compra o la firma de un contrato hasta que el cliente acepte el proyecto por completo.

#### **2.4. Aspectos económicos en los contratos EPC**

Pinzón Téllez (2017) define “Un EPC asegura los aspectos más relevantes para los prestamistas de un proyecto y lo hace autofinanciable, como son; i) fecha de entrega cierta, ii) precio fijo, iii) adecuada cobertura de riesgos, iv) garantías por incumplimiento en entrega y funcionamiento, iv) límites de responsabilidad y v) esquemas reglados de reclamación y disputa”.

Barahona Aguirre y Channing Eberhard (2016) nos dice que, dada la estructura altamente apalancada de estos financiamientos, donde el acreedor financiará una porción muy alta de su costo de capital (usualmente entre un 70% y 80% e incluso hasta un 90% del capital del proyecto) y por consiguiente asumirá el riesgo de proyecto en gran medida, la construcción del proyecto en tiempo y forma será esencial para

tener una expectativa realista de satisfacer sus créditos. Lo anterior, toma mayor relevancia cuando el proyecto se construye para satisfacer una obligación contractual del desarrollador bajo un contrato de proyecto de los ya mencionados. En esos casos, de no cumplirse la entrada en operación del proyecto en una fecha determinada, la autoridad o la contraparte contractual normalmente tendrá derecho a terminar el contrato que lo vincula con el mandante y de esta forma, afectar la fuente de repago de los acreedores.

## **2.5. Lineamientos del PMI**

Tal como anunció PMBOK (2017) la gestión de proyectos consiste en la aplicación de técnicas, herramientas y estrategias que facilitan la ejecución eficiente y el logro de los objetivos de un proyecto, en este sentido existe el enfoque del Project Management Institute –PMI-, una organización estadounidense sin fines de lucro que asocia a expertos en gestión de proyectos desde el año 1969.

El principal objetivo de PMI es promover el ejercicio de dirección de proyectos de acuerdo con estándares comprobados y ampliamente utilizados a fin de contribuir a la calidad y éxito de los proyectos y fomentar las buenas prácticas a nivel global (p. 2).

El Project Management Institute (o PMI) creó la Guía del PMBOK, un instrumento que establece estándares de buenas prácticas para la gestión, la administración y la dirección de proyectos mediante la implementación de herramientas y técnicas que permiten identificar un conjunto de procesos. A diferencia de otras guías, el PMBOK relaciona diez áreas de conocimiento que se consideran elementos clave en la dirección de proyectos comerciales (Paz Espejo et al., 2018).

A través de los Fundamentos de Dirección de Proyectos, también conocida como PMBOK, el PMI ilustra los procesos de dirección de proyectos, entre los cuales resalta:

- Identificar los requisitos del proyecto.
- Abordar las diversas necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados.
- Establecer y mantener una comunicación activa con los interesados.
- Gestionar los recursos.

- Equilibrar las restricciones contrapuestas del proyecto (alcance, cronograma, costo, calidad, recursos y riesgos).

Menciona Borrero Gómez & Díaz Restrepo (2021) que una adecuada gestión es la que busca manejar de manera eficiente cada uno de los procesos, encontrando un balance o priorización entre las restricciones existentes para lograr el resultado esperado.

A diferencia de otras metodologías la ventaja que tiene la implementación del PMBOK es que sus conceptos anteriormente relacionados como mega procesos y procesos son más precisos en la definición y en la contextualización de cada uno, está basado en metodología sistemática esto quiere decir que realiza un trabajo o una tarea ordenadamente, siguiendo un método o sistema, además que es simple de aplicar ya que se puede implementar en cualquier área o proyecto independientemente su profesión, y su enfoque esta direccionado a la práctica u operatividad aunque su visión sea más estratégica y administrativa y siempre resalta la importancia de la calidad de los productos a entregar siempre llevando consigo una lógica en los procesos entrelazados para generar este resultado. (Paz Espejo et al., 2018)

### ***2.5.1. Ejemplo de deficiencia en obras de infraestructura en América Latina (esto va relacionando a los problemas que hay en cuanto a gerencia ahí entra el PMBOK)***

Baquero Osma (2017) explica las diferentes características de las obras de infraestructura que son:

- Insuficiencia en estudios previos y diseños de los proyectos: antes de iniciar con la fase de ejecución de los proyectos no se tiene en cuenta si se estudia bien la factibilidad y los posibles riesgos e imprevistos que se pueden presentarse en la ejecución del proyecto.
- Problemas en la planeación de infraestructura: muchos proyectos no cuentan con la claridad y concordancia entre de la planeación y la ejecución de los proyectos afectando el alcance esperado.

- Deficiencia en la planeación de los presupuestos para los proyectos públicos: dentro de la planeación de los proyectos no se contemplan situaciones imprevistas y/o variaciones dentro de los proyectos que repercuten en sobre costos que deben ser cargados y asumidos en el proyecto.
- Ausencia de coordinación interinstitucional: problemas en la coordinación o competencia de otras entidades de orden distrital como empresas de servicios públicos, agua luz o alcantarillado, en las cuales se pueden requerir también licencias o permisos retrasando el desarrollo del proyecto.

## **2.6 Evidencias – Entrevistas a profesionales**

Ofreciendo una visión más completa y respaldada sobre los contratos EPC, se han llevado a cabo una serie de entrevistas a profesionales expertos del tema en cual nos comentan sobre su experiencia en este tipo de contratos y conocimiento. Se presentarán extractos de estas conversaciones, que servirán como evidencia sólida para sustentar nuestro tema.

Como por ejemplo, el Ing. Guillermo Pacheco; Ingeniero Civil con especialidad en Tecnología de Puertos por la Universidad de Cantabria, España, y Maestría en Ingeniería de la Construcción de la Universidad Católica. Candidato a Doctor en Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible por la Universidad de Cuyo, Mendoza. Tiene 19 años de experiencia como docente en la Universidad de Guayaquil, donde es director de la carrera de Ingeniería Civil. Actualmente, dirige una empresa consultora y es gerente de otra especializada en fiscalización y diseño de obras civiles, Consulmáster y Pacheco Quintana.

El Ingeniero Pacheco describió los contratos EPC como un tipo de contrato que asigna a un solo contratista la tarea de diseñar, comprar materiales y construir un proyecto completo. Los contratos EPC ofrecen una mayor integración y control, a diferencia de los modelos tradicionales, donde diversas empresas se encargan de diferentes etapas del proyecto. Esto resulta en una reducción de la burocracia y una agilización de los procesos constructivos.

Sin embargo, advirtió que la ejecución exitosa de estos contratos depende en gran medida de la capacidad del contratista para aceptar los riesgos asociados con este tipo de contratación. Contar con empresas con una sólida experiencia y un equipo multidisciplinario altamente capacitado es fundamental. La implementación de los contratos EPC en Ecuador ha enfrentado varias dificultades. La excesiva burocracia, la falta de transparencia en los procesos de contratación y la falta de capacidad técnica del sector público han sido importantes obstáculos. Sin embargo, enfatizó el éxito del proyecto del puerto de aguas profundas, ya que la utilización de tecnologías novedosas como el modelado de información de edificios (BIM) ha permitido optimizar el diseño y la construcción, lo que ha reducido los costos y los plazos de ejecución.

Según el entrevistado, la metodología BIM es una herramienta crucial para la gestión de obras de infraestructuras complejas. Al crear un modelo 3D del proyecto, se puede visualizar y analizar el diseño en todas sus etapas, lo que facilita la detección de errores y la coordinación entre los diferentes actores involucrados.

Otro de nuestros entrevistados, el Ing. Roberto Murillo con una sólida formación académica y una vasta experiencia profesional de más de 20 años en gestión de proyectos de construcción, incluyendo roles de gerente de proyectos y gerente administrativo en diversas empresas. Con 15 años de experiencia en Holcim, Ecuador, y posiciones de gerente en empresas como FerPacific y Pronobis, su conocimiento y habilidades se extienden ampliamente en la industria de la construcción.

Nos menciona que “La evolución del método EPC muestra que, aunque no es novedoso, las empresas buscan reducir costos a través de la contratación de EPC para grandes proyectos. En contratos grandes y especializados, el EPC es la norma, preferido por la experiencia y capacidad de coordinar múltiples facetas del proyecto. En el sector público, el EPC se considera viable para grandes proyectos de infraestructura, como la construcción de puentes y plantas de cemento, que han demostrado éxito bajo este modelo” esto demuestra que en nuestro país ya existe la realización de contratos EPC y es una forma viable además de exitosa en el cual evita que cuando la entidad encargada no tiene fondos, este tipo de contrato pueda permitir que una sola empresa invierta y una sola persona como contratista.

En la parte de gestión de riesgos nos comenta que “durante la construcción se realiza mediante la identificación y evaluación de riesgos con una metodología basada en PMBOK. Los riesgos se clasifican según su probabilidad e impacto monetario, y se implementan medidas paulatinas. Además, se realiza un monitoreo continuo de los riesgos para adaptarse a cambios y minimizar posibles problemas durante la ejecución” y en la gestión de costos y presupuestos “En proyectos EPC se basa en un presupuesto inicial, en el control de costos y tiempos mediante herramientas como MS Project. Es importante crear centros de costos para capitalizar y depreciar correctamente los activos del proyecto, permitiendo una gestión financiera más precisa y efectiva durante toda la ejecución del proyecto” con esto el entrevistada resalta la efectividad en la gestión de proyectos EPC radica en un control financiero riguroso y una administración proactiva de riesgos para que no haya ninguna pérdida o problema en el proceso.

Y el entrevistado final es el Ing. Pedro Rojas señala en cuanto a la evolución del método EPC en Ecuador, “que su adopción dependerá de las políticas públicas y del impulso de alianzas público-privadas. La implementación efectiva de contratos EPC requerirá cambios en las políticas y una adecuada disponibilidad de financiamiento. La gestión de costos y presupuesto en proyectos EPC se realiza por hitos, requiriendo una planificación detallada para evitar sobrecostos. La gestión efectiva de los recursos y el cumplimiento de los plazos son cruciales para evitar problemas financieros y retrasos” lo cual abarca mucho en la parte de la constitución que se debería cambiar en parte de la contratación público.

Finalmente, el entrevistado comenta que “el método EPC puede ser una solución para los problemas financieros gubernamentales mediante asociaciones público-privadas. Estas alianzas permiten obtener el capital necesario y asegurar la ejecución de proyectos grandes y complejos, proporcionando a las empresas internacionales una rentabilidad a largo plazo y contribuyendo al desarrollo de infraestructura en el país” lo cual es lo relacionado en este trabajo investigativo.

## CAPÍTULO III: APLICACIÓN MODELO EPC

La aplicación del modelo EPC (Engineering, Procurement, and Construction) en proyectos complejos requiere una cuidadosa integración de los aspectos técnicos, jurídicos y económicos. Cada una de estas áreas desempeña un papel crucial para asegurar que el proyecto se desarrolla de forma eficiente, cumpliendo la normativa, optimizando los recursos y garantizando su sostenibilidad financiera. A continuación, se analizará cómo se aplica el modelo EPC en el proyecto “De la carretera Montecristi – Jipijapa – La Cadena, incluyendo Ramal la Pila – Enlace Vía a Portoviejo” en estas tres dimensiones, destacando su impacto en el éxito del proyecto.

### 3.1. Aspecto Técnico

El corredor Montecristi-Jipijapa-La cadena, que conecta las provincias de Manabí y Guayas, es una prioridad dentro del plan estratégico de movilidad del MTOP. Este proyecto está bajo concesión hace 10 años, el mismo que ha sido concebido como un proyecto crucial de integración logístico desde 2013, dado que conecta los puertos y aeropuertos más importantes de dichas provincias, además de beneficiar a más de 5 millones de habitantes.



Figura 4. Ubicación Carretera Montecristi - Jipijapa - La Cadena. Fuente: Google Earth (2024).

La ruta cuenta con 96 km, es por esto por lo que el plan contempla la mejora en la calidad de la ruta, dado que hay tramos no ampliados, lo que conlleva a atrasos de 40 minutos en conjunto con costos altos de rehabilitación y operación.

Lo que se busca con este plan es aumentar la capacidad de la vía en la medida de lo posible el tramo Jipijapa-La cadena, que a diferencia del tramo Montecristi-Jipijapa el cual si ha sido ampliado en un 60%.

Todo esto teniendo en cuenta la sostenibilidad y el factor socio económico que el que impulsa este tipo de proyectos.

### ***3.1.1. Propuesta geométrica del trazado de ampliación***

La propuesta de ampliación respetando los siguientes parámetros de la calzada la cual está condicionada por los trazados de vías existentes y las características geográficas, topográficas y condiciones demográficas de los sectores por dónde atraviesa el proyecto.

En base a eso nace la propuesta de una vía multicarril que agrega los sectores previamente ampliados a cuatro carriles, además de un aumento en el ancho de la calzada y una pista adicional, tomando en cuenta las afectaciones a obras hidráulicas, edificaciones, propiedades y zonas sensibles. Las velocidades de diseño se establecieron en base al nuevo trazado de ampliación y a la normativa.

Teniendo en cuenta estos aspectos se tiene previsto que la ampliación de 2 a 4 carriles desde Montecristi hasta la cadena sea de 19km.

Primer tramo a ser ampliado consta de 6km en dónde las condiciones se prestan para la ampliación.



Figura 5. Tramo a ser ampliado "6 km" Jipijapa - La Cadena. Fuente: Google Earth (2024).

También prevé hacer una mejora a la seguridad vial de la denominada “curva de la muerte”, dado que al ser una curva muy pronunciada la hace peligrosa.



Figura 6. Tramo "Curva de la Muerte" Jipijapa - La Cadena. Fuente: Google Earth, (2024).

El tramo en dónde mayor ampliación se puede hacer en cerca de llegar a la población “la cadena”, en dónde se puede hacer la ampliación de 2 a 4 carriles, dado que cuenta con 13km.



Figura 7. Tramo ampliado "13 km" Jipijapa - La Cadena. Fuente: Google Earth, (2024).

### 3.1.2. Parámetros de diseño

Para el diseño conceptual de este proyecto, se toma en cuenta las recomendaciones de diseño por parte de los siguientes manuales:

- Manual de Diseño Geométrico del Ministerio de Transportes y Obras Públicas 2003
- Manual de diseño geométrico AASHTO

Entonces, asumiendo una velocidad de diseño que entre acorde a la tipografía del lugar tendríamos lo siguiente:

Tabla 3: Tabla de Características de Diseño. Fuente: Elaboración propia en base a Normas (2024).

VIA MULTICARRILES			
ELEMENTO DE DISEÑO	TOPOGRAFIA LLANA Y ONDULADA		
Velocidad de diseño (Km/h)	100	80	60
Radio Mínimo (m)	350	210	110
Distancia de visibilidad (m)	160	110	70
Distancia de rebasamiento (m)	690	565	415
K - curvas convexas	60	28	12
K - curvas cóncavas	38	24	13
Gradiente máxima (%)	3	5	7
Ancho de calzada (m)	2 x 7.25	2 x 7.25	2x 7.25
Espaldones (m)	2.00	2.00	2.00

### 3.1.3. Características del Diseño

Los parámetros para la realización para los tramos de vías se establecieron en base a la normativa del MTOP-2003:

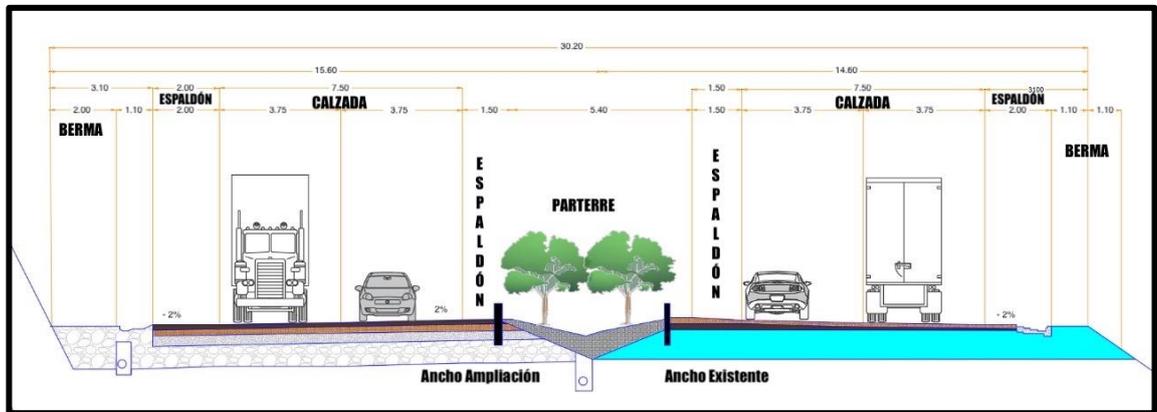


Figura 8. Secciones típicas de ampliación a uno o a dos lados. Fuente: Elaboración propia en base a Normas (2024).

▪ Longitud de los tramos:	1.69 Km
▪ Tipo de terreno	Llano - Ondulado
▪ Clase de vía	Rll - Autovía
▪ Velocidad de diseño	60-80-100 km/h
▪ Superficie de rodadura	Hormigón Asfáltico
▪ Ancho total de calzada	2 x 10.80 m = 21.60 m
▪ Número de calzadas	2 de 7.30 m
▪ Número de carriles	4 de 3.65 m (2 por sentido)
▪ Ancho de carril	3.65 m
▪ Parterre virtual	2.50 m
▪ Espaldón interno	2 x 1.50 m
▪ Espaldón externo	2 x 2.00 m
▪ Ancho total obra básica	29.30 m

Figura 9. Datos de la ampliación. Fuente: Elaboración propia en base a Normas (2024).

Para las dimensiones de elementos de la sección transversal de la vía, como lo son los espaldones internos y externos, se adoptan las medidas estándar que sugiere el MTOP en su norma ecuatoriana vial (NEVI 12).

- Longitud de los tramos:
- 6km y 13km

- Tipo de terreno: llano - hondulado
- Clase de vía: RII - autovía
- Velocidad de diseño: 60-80-100km/h
- Superficie de rodadura: Hormigón asfáltico
- Ancho total de calzada: 2x11m= 22m
- Número de calzadas: 2 de 7.50m
- Número de carriles: 4 de 3.75m (2 por sentido)
- Ancho de carril: 3.75m
- Parterre virtual: 2.50m
- Espaldón interno: 2 x1.50m
- Espaldón externo: 2 x 2m
- Ancho total obra básica: 30.2m

#### 3.1.4. Análisis de tráfico

Para este análisis se toma el estudio realizado en 2018, que ofrece la secretaría de inversiones público-privada en su página oficial:

Tabla 4: Análisis de Datos Generales para 5 y 15 años. Fuente: Elaboración propia en base a Normas (2024).

(privadas, 2024)	livianos	buses	pesados	Total
2018	9022	705	2210	11937
2023	10705	903	2553	14161
2038	17883	1323	3938	23144

Tabla 5: Coeficientes de Pago de peajes estándares del MTOP. Fuente: MTOP (2023).

Clasificación Vehicular	Coeficientes de peaje
CAT.1A Motos	0.2X
CAT.1B Livianos	X
UFRE BUSES	X
CAT.2 Camiones 2 ejes	2X
CAT.3 Camiones 3 ejes	3X
CAT.4 Camiones 4 ejes	4X
CAT.5 Camiones 5 ejes	5X
CAT.6 Camiones 6 ejes	6X

### ***3.1.5. Definición de estructuras de pavimentos***

Para fines generales de este proyecto se asume dicha configuración estructural de pavimento flexible:

- Subbase: 30 cm
- Base asfáltica en caliente: 20 cm
- Capa de rodadura de mezcla asfáltica en caliente: 10 cm

En términos generales, se asume dicha configuración porque una subbase de 30cm de grosor se asegura que haya suficiente rigidez para evitar deformaciones que conlleven a una desestabilidad a largo plazo, además que con este espesor favorece al drenaje del agua.

Una base asfáltica de 20cm maneja muy bien las cargas pesadas sin deformarse y protegiendo las capas inferiores, esto se traduce en menos peso para la subbase, así también con este espesor podrá soportar muy bien las variaciones de temperatura.

Una capa de rodadura de 10 cm es suficiente para resistir la fricción con los vehículos que transiten, así también con esto se vuelve más sencilla las futuras reparaciones o mejoras, ya que se puede trabajar mejor sin afectar las capas más profundas.

### **Sistema de drenaje**

Un adecuado sistema de drenaje ayuda en la prevención de daños de la infraestructura, ya que el agua acumulada puede llegar a erosionar la base, lo que conlleva a baches y deformaciones en el pavimento. Así también como en la estabilidad del terreno, dado que si no hay una correcta circulación del agua esta puede causar asentamiento y deslizamientos en el terreno debajo de la vía.

Por esta razón se propone una medida estándar de 1x3m.

### ***3.1.6. Señalización y Seguridad Vial***

Se utilizará normativa del MTOP y del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004-1:2011 del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), la señalización vertical transferirá a los conductores, mensajes claros y sencillos para ser comprendidos con facilidad y rapidez por los conductores.

### 3.1.6.1. Señalización Vertical

En cuanto a señalización vertical que dispone la norma se tiene que se clasifican en:

- Señales de Prevención (P): señales de prevención notificarán a los usuarios de las restricciones en la carretera, prevendrán de un potencial peligro más adelante en la vía. El tamaño y forma de las señales, está normalizada por el INEN. La forma de estas señales es cuadrada y deberá colocarse con la diagonal correspondiente en forma vertical, fondo amarillo, símbolos, figuras y bordes negros. (INEN, 2015)

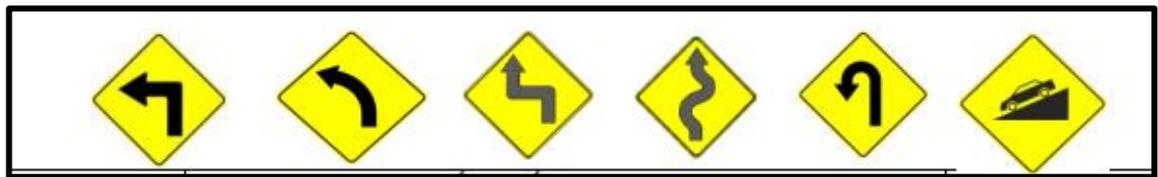


Figura 10. Señales de Prevención. Fuente: INEN, (2015).

- Señales de Reglamentación (R): Las señales de reglamentación señalarán al conductor que observen regulaciones y prohibiciones al circular en la carretera. El tamaño y forma de las señales, estará normalizada y estructurada por el INEN; son de forma rectangular, con la dimensión mayor en el eje vertical. La leyenda y los símbolos son de color negro sobre fondo blanco (INEN, 2015).

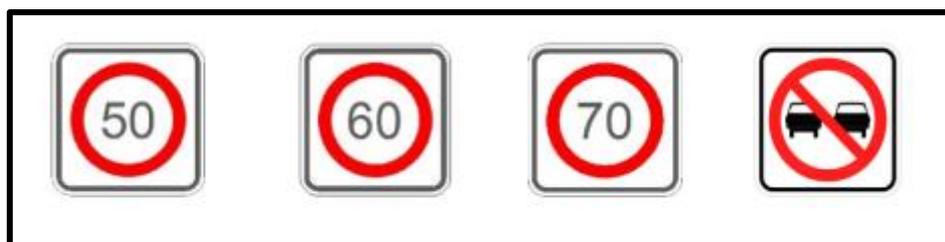


Figura 11. Señales de Reglamentación. Fuente: INEN, (2015).

- Señales de Información Guía: al usuario través de la carretera, indican la información de rutas de intersección, localización, orientación, distancia, ciudades etc. Las señales de información se clasifican en los siguientes grupos:
  - Señales de información de Guía (I1)

- Señales de información de Servicios (I2)
- Señales de información misceláneos (I3)
- Señales de kilometraje (D)
- Postes delineadores

### 3.1.6.2. Señalización Horizontal

Sobre el pavimento se implementa marcas y líneas para dar una mejor orientación conductor del ancho del carril, lo cual es algo muy importante para la gestión de tránsito.

En base al RTE INEN-2 se tiene que en el pavimento se pondrán las siguientes señales:

- Líneas longitudinales centrales
- Líneas longitudinales de espaldón
- Tachas reflectivas
- Otras señalizaciones: chevrones, líneas de pare, etc.

### **MARCADORES REFLECTIVOS:**

Para la noche se colocarán las tachas reflectivas bidireccional.

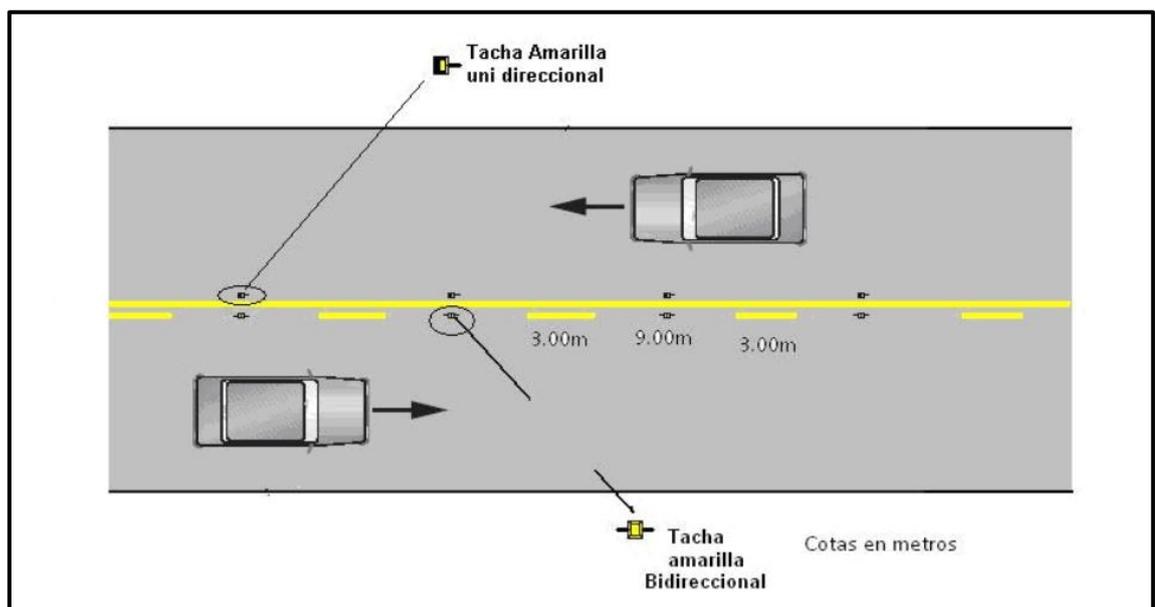


Figura 12. Tachas Amarillas Bidireccional. Fuente: INEN, (2015).

### **VALLAS DE DEFENSA (GUARDAVIAS):**

Brindarán protección a peatones y conductores, aumentarán la seguridad de la carretera, al reducir la gravedad de los accidentes.

### **DELINEADORES DE CURVAS HORIZONTALES (CHEVRONES):**

Esta señalización se utiliza para indicar que el tránsito diverge o converge; que generalmente ocurre en accesos o salidas en enlaces, canalizaciones.

#### **3.1.7. Mantenimiento y Conservación Vial**

Para la conservación y mantenimiento de vías la ley orgánica de infraestructura del transporte terrestre dispone que una parte del peaje se destinará al mantenimiento vial.

Indicadores de Servicio		
	Pavimentos	Deflexiones
		PCI
		Macro y micro textura
		IRI
		Surco de huella
		Baches
	Señalización y seguridad vial	Retroreflectividad marcas
		Deslizamiento en marcas
		Estado de señalización vertical
		Barreras, guardavías
	Obra básica	Taludes
		Mantenimiento de vegetación
		Limpieza de calzada y espaldones
		Bermas
	Puentes y Obras de Arte	Apoyos y Juntas
		Tableros y barandas
		Infraestructura y cauces
	Drenajes	Cauces
		Cunetas y cabezales
		Alcantarillas, subdrenes,

Figura 13. Indicadores de Servicio para Conservación Vial Propuesta por el MTOP.  
Fuente: MTOP, (2023).

#### **3.1.7.1. Operaciones**

El Ministerio de transporte y obras públicas para este proyecto define los siguientes indicadores de calidad para los usuarios:

Indicadores de Servicio	Servicios a usuarios y de vialidad	Atención a servicios complementarios y accidentes
		Vigilancia
		Ocupación de carriles
		Espera en peajes

Figura 14. Indicadores de Servicio para Operación Vial Propuesta por el MTOP.

Fuente: MTOP, (2023).

Para este proyecto la parte de operaciones se llevará a cabo en la ciudad de Jipijapa.

Se tiene previsto la instalación de dos estaciones de peaje además de los siguientes elementos, según la disposición del ministerio de transporte y obras públicas:

- Implementación del sistema de cobro, recaudación y facturación, el mismo que adicionalmente debe ser con sistema automatizado, y bancarizado. El proyecto se ha considerado que un 40% de los vehículos utilizarán el sistema de peaje con transporte (TAG).
- Manejar las reclamaciones del usuario, incluyendo problemas en cobro y facturación.
- Conexión con el sistema ECU-911, a lo cual en los costos previstos iniciales se ha considerado la conexión y equipamiento de enlace del estándar ECU-911. La actualización de la tecnología de enlace será un costo de compensación, ya que es imprevisible.
- Implementación y operación de una aplicación móvil para el control de las precargas.
- Servicio médico emergente.
- Ambulancia.
- Camioneta de atención de emergencia mecánica.
- Camión grúa para vehículos livianos.
- Camión grúa para vehículos pesados.
- Patrulla de caminos.

### **3.2. Aspecto Jurídico**

Los contratos EPC en Ecuador, en su aplicación más adecuada dentro del sector público, se gestionan a través de la Alianza Pública-Privada. A continuación, se presentan las características más relevantes propuestas por fidic en su libro plata que se serán aplicadas para el contrato legal.

### **3.3. Características adaptables del modelo EPC jurídicamente en el Ecuador**

Recordar que los contratos deben ser administrados, es la principal herramienta para aplicar un contrato FIDIC. Las herramientas que nos ofrece FIDIC para el tipo de contrato que se plantea en esta investigación es el “libro plata” en dónde entre las características más importante se tiene:

#### **3.3.1. Instrucciones**

##### **Cláusula 2.4 finanzas del empleador**

- Los arreglos del Contratante para financiar las obligaciones del Contratante en virtud del Contrato se detallarán en los Datos del Contrato.
- Si el Empleador tiene la intención de realizar algún cambio material (que afecte la capacidad de pagar la parte del Precio del Contrato que queda por pagar en ese momento según lo estimado por el Contratante) a estos acuerdos financieros, o tiene que hacerlo debido a cambios en la situación financiera del Contratante, el Contratante deberá dar inmediatamente una Notificación al Contratista con datos de respaldo detallados.

#### **3.3.2. Contratista**

##### **Cláusula 4.1 El contratista**

- El Contratista ejecutará las Obras de conformidad con el Contrato.

Una vez terminadas, las Obras (o la Sección o elemento principal de la Planta, si corresponde) deberán ser adecuadas para los fines para los que están destinadas, tal como se definen y describen en los Requisitos del Contratante o, cuando ningún propósito sea tan definidos y descritos, aptos para su(s) propósito(s) ordinario(s).

- El Contratista será responsable de la adecuación, estabilidad y seguridad de todas sus operaciones y actividades, de todos los métodos de construcción y de todas las Obras.

#### **Cláusula 4.2 Obligaciones del contratista**

- El Contratista entregará la Garantía de Cumplimiento al Contratante dentro de los xx días siguientes a que ambas partes hayan firmado el Acuerdo Contractual.
- La Garantía de Cumplimiento será emitida a través de una organización y dentro de un país (u otra jurisdicción) al cual el Contratante dé su consentimiento y deberá ser en la forma anexa a las Condiciones Particulares, o en otra forma acordada por el Contratante (pero dicho consentimiento y/o acuerdo no eximirá al Contratista de ninguna obligación en virtud de esta su cláusula).

#### **Cláusula 4.9 Sistema de gestión de calidad**

- El Contratista deberá preparar e implementar un Sistema de Gestión de Calidad para demostrar el cumplimiento de los requisitos del Contrato. El Sistema de Gestión de Calidad se preparará específicamente para las Obras y se presentará al Contratante dentro de los xx días siguientes a la Fecha de Inicio. A partir de entonces, cada vez que se actualice o revise el Sistema de Gestión de la Calidad, se deberá enviar una copia de inmediato al Contratante.

#### **Cláusula 5 Diseño**

El Contratista llevará a cabo y será responsable del diseño de las Obras y de la exactitud de dichos Requisitos del Contratante (incluidos los criterios y cálculos de diseño), excepto lo establecido en esta Subcláusula a continuación:

El diseño será preparado por diseñadores que:

- Son ingenieros u otros profesionales calificados, experimentados y competentes en las disciplinas del diseño que son responsables.
- El Empleador no será responsable de ningún error, inexactitud u omisión de ningún tipo en los Requisitos del Empleador tal como se incluyeron originalmente en el Contrato y no se considerará que ha dado ninguna representación de exactitud o integridad de cualquier dato o información, excepto lo establecido en esta Subcláusula a continuación.

Cualquier dato o información recibido por el Contratista, del contratante o de otro modo, no eximirá al contratista de su responsabilidad por la ejecución de las Obras.

#### **Cláusula 5.4 Normas técnicas y reglamentos**

Los documentos del contratista, la ejecución de las obras y las obras terminadas (incluidos los defectos subsanados por el contratista) deberán cumplir con las normas técnicas del país, las leyes de edificación, construcción y ambientales, las leyes aplicables al producto que se produce a partir de las obras y otras normas especificadas en los requisitos del contratante, aplicables a las obras o definidas por las leyes aplicables.

#### **Cláusula 7 Plantas, materiales y mano de obra.**

El Contratista llevará a cabo la fabricación, suministro, instalación, pruebas y puesta en servicio y/o reparación de planta, la producción, fabricación, suministro y pruebas de materiales, así como todas las demás operaciones y actividades realizadas durante el proceso de construcción.

#### **Cláusula 7.3 Inspección**

El personal del contratante deberá, durante todas las horas de trabajo normales establecidas en los datos del contrato y en todos los demás horarios razonables:

- Obtener acceso completo a todas las áreas del sitio y a todas las ubicaciones donde se extraen materiales naturales.
- Tendrá derecho a inspeccionar, medir y probar durante la producción, fabricación y construcción (en el sitio y, en la medida especificada en los requisitos del contratante, en otro lugar) (en la medida indicada en los requisitos del empleador) los materiales, planta y mano de obra, comprobar el avance de la fabricación de planta y de la producción y fabricación de materiales, y realizar registros (incluidas fotografías y/o grabaciones de vídeo); y llevar a cabo otras tareas e inspecciones, según se especifica en estas condiciones y los requisitos del contratante.

## **Clausula 9. Pruebas al finalizar**

El contratista deberá presentar al contratante, al menos xx días antes de la fecha en que el contratista pretenda comenzar las pruebas de terminación, un programa de pruebas detallado que muestre el calendario previsto y los recursos necesarios para estas pruebas.

El contratante podrá revisar el programa de pruebas propuesto y podrá dar una notificación al contratista indicando en qué medida no cumple con el contrato. Dentro de los xx días posteriores a la recepción de este aviso, el contratista deberá revisar el programa de pruebas para rectificar dicho incumplimiento. Si el empleador no envía dicha notificación dentro de los xx días posteriores a la recepción del programa de prueba (o del programa de prueba revisado), se considerará que el empleador ha emitido una notificación de no objeción. El contratista no comenzará las pruebas al finalizar hasta que el contratante entregue (o se considere que ha dado) una notificación de no objeción.

A continuación, se presentará el modelo de contrato correspondiente para este tipo de proyectos.

## **CONTRATO DE “ALIANZA PUBLICO- PRIVADA PARA LA CONSTRUCCION, FINANCIAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE VIAS NACIONALES”**

- **Cláusula Primera:** Partes
- **Cláusula Segunda:** Antecedentes
- **Cláusula Tercera:** Interpretación del contrato y definición de términos.
- **Cláusula Cuarta:** Documentos del contrato
- **Cláusula Quinta:** Objeto del contrato
- **Cláusula Sexta:** Ejecución del contrato
- **Cláusula Séptima:** Financiamiento y forma de pago del crédito
- **Cláusula Octava:** Garantía de fiel cumplimiento del contrato
- **Cláusula Novena:** Plazo del contrato y periodo de transición

- **Cláusula Décima:** Obligaciones y derechos de las partes
- **Clausula Décimo Primera:** Control y fiscalización
- **Clausula Decimo Segunda:** Multas
- **Clausula Decima Tercera:** Cesión, Subcontratación y Reforma del contrato.
- **Clausula Decima Cuarta:** Otras obligaciones del aliado estratégico
- **Clausula Decima Quinta:** Aspectos financieros y económicos del contrato
- **Cláusula Decima Sexta:** Terminación del contrato y liquidación
- **Cláusula Decima Séptima:** Caso fortuito o fuerza mayor
- **Cláusula Decima Octava:** Solución de controversias
- **Clausula Decima Novena:** Domicilio y notificaciones
- **Clausula Vigésima:** Aceptación de las partes

Para más detalles, se recomienda consultar el Anexo 1, en el cual se muestra el formato establecido para un tipo de contrato EPC.

### 3.4. Aspecto Financiero

Para la planificación de este proyecto en este tipo de contrato, se ha desarrollado un presupuesto de inversión detallado y un cronograma valorado para el proyecto de la vía. Estos reflejan los costos estimados en cada etapa de la construcción y el tiempo necesario para completar cada fase. Con base en estos cálculos, se ha proyectado un margen de ganancia total que demuestra la viabilidad financiera del proyecto.

Tabla 6. Presupuesto de Inversión Fuente: Elaboración propia (2024).

Presupuesto de inversión		
	Concepto	Valor (USD)
0	Estudios, Supervisión y Fiscalización	\$ 3,896,036.17
1	Ampliación de tramos de vía Montecristi-Jipijapa-La Cadena de 2 a 4 carriles	\$ 100,323,819.64
2	Estaciones de Peajes	\$ 4,500,000.00
3	Equipamiento y mantenimiento de vías	\$ 6,356,000.00
4	Puentes y Reforzamiento	\$ 7,020,000.00
5	Puentes Peatonales	\$ 3,240,000.00
6	Expropiaciones	\$ 9,534,189.60
7	Operación y Administración	\$ 4,963,722.80
8	Licencias, Permisos y Ambientales	\$ 1,666,119.01
9	Seguros e Impuestos	\$ 946,569.70
10	Reserva y Contingencias	\$ 6,011,868.69
11	IVA	\$ 14,549,420.99
<b>Total</b>		<b>\$ 163,007,746.6</b>

De acuerdo con el presupuesto se procede hacer el cronograma valorado:

Tabla 7. Cronograma Valorado. Fuente: Elaboración propia (2024).

	Fase de Estudios y Planificación	Fase de Preparación	Fase de Construcción	Fase de Supervisión y Finalización	IVA	Total Mensual
Mes 1	\$ 422,095.93				\$ 63,314.39	\$ 485,410.32
Mes 2	\$ 425,911.42				\$ 63,886.71	\$ 489,798.13
Mes 3	\$ 438,726.91				\$ 65,809.04	\$ 504,535.95
Mes 4		\$ 1,606,030.32			\$ 240,904.55	\$ 1,846,934.87
Mes 5		\$ 1,934,536.52			\$ 290,180.48	\$ 2,224,717.00
Mes 6		\$ 2,263,042.72			\$ 339,456.41	\$ 2,602,499.13
Mes 7			\$ 15,268,035.47		\$ 2,290,205.32	\$ 17,558,240.79
Mes 8			\$ 12,569,617.43		\$ 1,885,442.61	\$ 14,455,060.04
Mes 9			\$ 12,871,199.39		\$ 1,930,679.91	\$ 14,801,879.29
Mes 10			\$ 14,372,781.35		\$ 2,155,917.20	\$ 16,528,698.55
Mes 11			\$ 15,494,363.31		\$ 2,324,154.50	\$ 17,818,517.80
Mes 12			\$ 17,775,945.27		\$ 2,666,391.79	\$ 20,442,337.06
Mes 13			\$ 18,077,527.23		\$ 2,711,629.08	\$ 20,789,156.31
Mes 14			\$ 20,379,109.19		\$ 3,056,866.38	\$ 23,435,975.57
Mes 15				\$ 1,792,512.80	\$ 268,876.92	\$ 2,061,389.72
Mes 16				\$ 1,905,328.30	\$ 285,799.24	\$ 2,191,127.54
Mes 17				\$ 2,018,143.79	\$ 302,721.57	\$ 2,320,865.35
Mes 18				\$ 2,130,959.28	\$ 319,643.89	\$ 2,450,603.17
						<b>\$ 163,007,746.59</b>

- **Fase de Estudios y Planificación (Meses 1-3):**

Esta fase incluye las actividades iniciales necesarias para poner en marcha el proyecto. Se incluyen los costos de estudios, supervisión y planificación administrativa. Los rubros como "Estudios y Supervisión", "Operación y Administración", y "Licencias, Permisos y Ambientales" se distribuyeron principalmente en esta fase, ya que son necesarios antes de empezar con las obras físicas.

- **Fase de Preparación (Meses 4-6):**

En esta fase se preparan todos los elementos necesarios para que el proyecto pueda avanzar sin problemas. Aquí se realizan actividades como expropiaciones y trabajos preliminares (equipamientos, peajes, etc.). Los rubros relacionados con "Expropiaciones" y parte de la infraestructura (instalación de peajes, equipamiento y otros preparativos) se distribuyen en estos meses.

- **Fase de Construcción (Meses 7-14):**

En esta fase se supervisa el avance de las obras y se realizan los ajustes y verificaciones necesarias para la finalización del proyecto. También se incluye cualquier costo administrativo o supervisión remanente. Los rubros de "Estudios y Supervisión" y "Operación y Administración" aparecen nuevamente aquí, relacionados con las tareas finales de supervisión y entrega del proyecto. Finalmente, el IVA se distribuyó de manera continua a lo largo de todos los meses, ya que este es un costo que se acumula conforme se ejecutan los pagos de cada fase.

- **Fase de Supervisión y Finalización (Meses 15-18):**

En esta fase se supervisa el avance de las obras y se realizan los ajustes y verificaciones necesarias para la finalización del proyecto. También se incluye cualquier costo administrativo o supervisión remanente. Los rubros de "Estudios y Supervisión" y "Operación y Administración" aparecen nuevamente aquí, relacionados con las tareas finales de supervisión y entrega del proyecto. Finalmente, el IVA se distribuyó de manera continua a lo largo de todos los meses, ya que este es un costo que se acumula conforme se ejecutan los pagos de cada fase.

Para el cálculo de la cantidad de vehículos se emplea la fórmula de interpolación lineal, conociendo 2 datos, que para este caso es la cantidad de vehículos en 2018 y 2038.

Ecuación 1. Fórmula Interpolación lineal. Fuente: Elaboración propia (2024).

$$\text{Valor Proyectado} = \text{valor inicial} + \left( \frac{\text{Valor final} - \text{Valor inicial}}{\text{Año Final} - \text{Año inicial}} \right) \times (\text{Año deseado} - \text{Año inicial})$$

Tabla 8. Proyección de vehicular. Fuente: Elaboración propia (2024).

Proyección vehicular	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Vehículos livianos:	12566	13009	13452	13896	14339	14782	15225	15668	16111
Buses:	952	983	1014	1045	1076	1107	1138	1168	1199
Vehículos pesados de 2 ejes	2031	2091	2152	2212	2273	2333	2394	2454	2515
Vehículos pesados de 3 ejes	348	359	369	379	390	400	410	421	431
Vehículos pesados de 4 ejes	290	299	307	316	325	333	342	351	359
Vehículos pesados de 5 ejes	174	179	184	190	195	200	205	210	216
Vehículos pesados de 6 ejes	58	60	61	63	65	67	68	70	72

Proyección vehicular	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
Vehículos livianos:	16554	16997	17440	17883	18326	18769	19212	19655	20098	20541	20984
Buses:	1230	1261	1292	1323	1354	1385	1416	1447	1478	1508	1539
Vehículos pesados de 2 ejes	2575	2636	2696	2757	2817	2878	2938	2999	3059	3119	3180
Vehículos pesados de 3 ejes	441	452	462	473	483	493	504	514	524	535	545
Vehículos pesados de 4 ejes	368	377	385	394	402	411	420	428	437	446	454
Vehículos pesados de 5 ejes	221	226	231	236	241	247	252	257	262	267	273
Vehículos pesados de 6 ejes	74	75	77	79	80	82	84	86	87	89	91

Tabla 9. Proyección de Ingresos por Peaje. Fuente: Elaboración propia (2024).

Precio en \$		2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
2	Vehículos livianos:	25132	26018	26904	27792	28678	29564	30450	31336	32222
2	Buses:	1904	1966	2028	2090	2152	2214	2276	2336	2398
4	Vehículos pesados de 2 ejes	8124	8364	8608	8848	9092	9332	9576	9816	10060
6	Vehículos pesados de 3 ejes	2088	2154	2214	2274	2340	2400	2460	2526	2586
8	Vehículos pesados de 4 ejes	2320	2392	2456	2528	2600	2664	2736	2808	2872
10	Vehículos pesados de 5 ejes	1740	1790	1840	1900	1950	2000	2050	2100	2160
12	Vehículos pesados de 6 ejes	696	720	732	756	780	804	816	840	864
365 días	ingreso total	\$ 15,331,460.00	\$ 15,842,460.00	\$ 16,345,430.00	\$ 16,858,620.00	\$ 17,371,080.00	\$ 17,876,970.00	\$ 18,382,860.00	\$ 18,893,130.00	\$ 19,404,130.00

Precio en \$		2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	Total
2	Vehículos livianos:	33108	33994	34880	35766	36652	37538	38424	39310	40196	41082	41968	\$ 244,920,110.00
2	Buses:	2460	2522	2584	2646	2708	2770	2832	2894	2956	3016	3078	\$ 18,187,950.00
4	Vehículos pesados de 2 ejes	10300	10544	10784	11028	11268	11512	11752	11996	12236	12476	12720	\$ 76,079,140.00
6	Vehículos pesados de 3 ejes	2646	2712	2772	2838	2898	2958	3024	3084	3144	3210	3270	\$ 19,563,270.00
8	Vehículos pesados de 4 ejes	2944	3016	3080	3152	3216	3288	3360	3424	3496	3568	3632	\$ 21,736,480.00
10	Vehículos pesados de 5 ejes	2210	2260	2310	2360	2410	2470	2520	2570	2620	2670	2730	\$ 16,300,900.00
12	Vehículos pesados de 6 ejes	888	900	924	948	960	984	1008	1032	1044	1068	1092	\$ 6,517,440.00
365 días	ingreso total	\$ 19,912,940.00	\$ 20,421,020.00	\$ 20,926,910.00	\$ 21,439,370.00	\$ 21,940,880.00	\$ 22,454,800.00	\$ 22,965,800.00	\$ 23,473,150.00	\$ 23,977,580.00	\$ 24,487,850.00	\$ 24,998,850.00	\$ 403,305,290.00

Luego procedemos a la utilidad neta:

- **Costos de Operación / Administración de Proyecto:** 10% del CAPEX, ya que suelen ser significativos en proyectos de infraestructura.
- **Gastos de Mantenimiento Rutinario – Supervisión:** 5%, dado que las actividades de mantenimiento rutinario tienden a ser recurrentes, pero no extremadamente costosas.
- **Gastos de Mantenimiento Periódico – Supervisión:** 7%, un poco más alto que el mantenimiento rutinario, ya que se realizan menos frecuentemente, pero pueden implicar costos mayores.
- **Reposición de Equipos:** 2%, considerando que la reposición de equipos no es un gasto constante y representa una fracción pequeña.
- **Impuestos y Contribuciones:** 3%, ya que los impuestos suelen ser un costo relativamente constante a lo largo de la vida del proyecto.
- **Seguros (All Risk, Cumplimiento, Accidentes, Estudios):** 1%, basados en que los seguros son necesarios, pero representan una porción menor del presupuesto.
- **Supervisión:** 8%, un costo importante debido a la necesidad de monitorear la operación.
- **Contingencia:** 6%, para cubrir posibles imprevistos o variaciones.

Tabla 10. Gastos previstos del proyecto. Fuente: Elaboración propia (2024).

	Concepto	En 20 años	Total por Año
0	Costos de Operación / Administración de proyecto	\$ 16,300,774.66	\$ 815,038.73
1	Gastos de mantenimiento rutinario	\$ 8,150,387.33	\$ 407,519.37
2	Gastos de mantenimiento periodico	\$ 11,410,542.26	\$ 570,527.11
3	Repocisión de Equipos	\$ 3,260,154.93	\$ 163,007.75
4	Impuestos y Contribuciones	\$ 4,890,232.40	\$ 244,511.62
5	Seguros (All Risk, Cumplimiento, Accidentes, Estudios)	\$ 1,630,077.47	\$ 81,503.87
6	supervisión	\$ 13,040,619.73	\$ 652,030.99
7	Contingencia	\$ 9,780,464.80	\$ 489,023.24
<b>Total</b>		<b>\$ 68,463,253.57</b>	<b>\$ 3,423,162.68</b>

Tabla 11. Cálculo de Utilidad Neta después de Impuestos. Fuente: Elaboración propia (2024).

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
<b>Total de Ingresos</b>	\$ 15,331,460.00	\$ 15,842,460.00	\$ 16,345,430.00	\$ 16,858,620.00	\$ 17,371,080.00	\$ 17,876,970.00	\$ 18,382,860.00	\$ 18,893,130.00	\$ 19,404,130.00
<b>Gastos por Año</b>	\$ 3,423,162.68	\$ 3,423,162.68	\$ 3,423,162.68	\$ 3,423,162.68	\$ 3,423,162.68	\$ 3,423,162.68	\$ 3,423,162.68	\$ 3,423,162.68	\$ 3,423,162.68
<b>Utilidad Neta antes de impuestos</b>	\$ 11,908,297.32	\$ 12,419,297.32	\$ 12,922,267.32	\$ 13,435,457.32	\$ 13,947,917.32	\$ 14,453,807.32	\$ 14,959,697.32	\$ 15,469,967.32	\$ 15,980,967.32
<b>Utilidad Neta antes de Impuesto - 15% de Participación</b>	\$ 10,122,052.72	\$ 10,556,402.72	\$ 10,983,927.22	\$ 11,420,138.72	\$ 11,855,729.72	\$ 12,285,736.22	\$ 12,715,742.72	\$ 13,149,472.22	\$ 13,583,822.22
<b>25% de Impuesto</b>	\$ 2,530,513.18	\$ 2,639,100.68	\$ 2,745,981.81	\$ 2,855,034.68	\$ 2,963,932.43	\$ 3,071,434.06	\$ 3,178,935.68	\$ 3,287,368.06	\$ 3,395,955.56
<b>Utilidad después de Impuestos</b>	\$ 7,591,539.54	\$ 7,917,302.04	\$ 8,237,945.42	\$ 8,565,104.04	\$ 8,891,797.29	\$ 9,214,302.17	\$ 9,536,807.04	\$ 9,862,104.17	\$ 10,187,866.67

	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
<b>Total de Ingresos</b>	\$ 19,912,940.00	\$ 20,421,020.00	\$ 20,926,910.00	\$ 21,439,370.00	\$ 21,940,880.00	\$ 22,454,800.00	\$ 22,965,800.00	\$ 23,473,150.00	\$ 23,977,580.00	\$ 24,487,850.00	\$ 24,998,850.00
<b>Gastos por Año</b>	\$ 3,423,162.68	\$ 3,423,162.68	\$ 3,423,162.68	\$ 3,423,162.68	\$ 3,423,162.68	\$ 3,423,162.68	\$ 3,423,162.68	\$ 3,423,162.68	\$ 3,423,162.68	\$ 3,423,162.68	\$ 3,423,162.68
<b>Utilidad Neta antes de Impuestos</b>	\$ 16,489,777.32	\$ 16,997,857.32	\$ 17,503,747.32	\$ 18,016,207.32	\$ 18,517,717.32	\$ 19,031,637.32	\$ 19,542,637.32	\$ 20,049,987.32	\$ 20,554,417.32	\$ 21,064,687.32	\$ 21,575,687.32
<b>Utilidad Neta antes de Impuesto - 15% de Participación</b>	\$ 14,016,310.72	\$ 14,448,178.72	\$ 14,878,185.22	\$ 15,313,776.22	\$ 15,740,059.72	\$ 16,176,891.72	\$ 16,611,241.72	\$ 17,042,489.22	\$ 17,471,254.72	\$ 17,904,984.22	\$ 18,339,334.22
<b>25% de Impuesto</b>	\$ 3,504,077.68	\$ 3,612,044.68	\$ 3,719,546.31	\$ 3,828,444.06	\$ 3,935,014.93	\$ 4,044,222.93	\$ 4,152,810.43	\$ 4,260,622.31	\$ 4,367,813.68	\$ 4,476,246.06	\$ 4,584,833.56
<b>Utilidad después de Impuestos</b>	\$ 10,512,233.04	\$ 10,836,134.04	\$ 11,158,638.92	\$ 11,485,332.17	\$ 11,805,044.79	\$ 12,132,668.79	\$ 12,458,431.29	\$ 12,781,866.92	\$ 13,103,441.04	\$ 13,428,738.17	\$ 13,754,500.67

Se procede a medir la rentabilidad del proyecto mediante a los indicadores:

- VAN: Ayuda a medir la diferencia entre el valor presente del flujo de caja que genere el proyecto y la inversión inicial.
- TIR: Es la tasa de descuento en el cual el VAN de un proyecto se vuelve 0.

Tabla 12. Análisis de rentabilidad. Fuente: Elaboración propia (2024).

Inversión Inicial	-\$ 163,007,746.60
Costo de Capital	10%
VAN	-\$80,402,591.20
TIR	2.46%

Se obtienen los siguientes resultados un VAN **negativo** y un TIR menor al costo de capital, por lo que no es rentable el proyecto.

Para que sea rentable se recomienda que la empresa privada invierta el 50% dado que con eso obtenemos un VAN **positivo** y un TIR arriba de lo invertido.

Tabla 13. Análisis de rentabilidad. Fuente: Elaboración propia (2024).

Inversión Inicial	-\$ 81,503,873.30
Costo de Capital	10%
VAN	\$1,101,282.10
TIR	10.18%

## CONCLUSIONES

Los resultados de este proyecto demuestran que el contrato FIDIC Silver Book, adaptable al marco legal de Ecuador, es una herramienta eficaz para construir alianzas público-privadas en grandes proyectos de infraestructura. La alineación del contrato FIDIC con la Ley de Alianzas Público-Privadas de Ecuador facilita su implementación y garantiza un marco legal estable para los inversionistas.

Sin embargo, para asegurar el éxito a largo plazo de estos proyectos, es fundamental fortalecer las capacidades institucionales a través de programas de capacitación continua y establecer mecanismos de seguimiento y evaluación.

El análisis financiero del proyecto, basado en un valor actual neto (VAN) negativo de “-\$80,402,591.20” millones de dólares y una tasa interna de retorno (TIR) del “2.46%” significativamente inferior al costo de capital que fue de 10%, indica que la inversión propuesta no es atractiva para una empresa privada que debe asumir el 100% del financiamiento que corresponde a “\$163,007,746.60” millones de dólares. Los flujos de caja proyectados durante los próximos 20 años no son suficientes para generar una rentabilidad suficiente que compense el riesgo asumido por un inversionista privado.

El proyecto es técnicamente preciso, ya que la empresa contratada cuenta con la experiencia necesaria para llevar a cabo este tipo de proyectos. El problema es que la empresa privada asume el 100% de la inversión, por lo que este proyecto sería viable con una financiación más equilibrada, como lo demuestra lo propuesto con una inversión del 50% de la parte pública equivalente a “\$81,503,873.3” millones de dólares y el 50% de la privada equivalente a “\$81,503,873.3” millones de dólares, para así obtener una tasa interna de retorno igual a 10.18%.

## RECOMENDACIONES

- Se sugiere una mayor participación del Estado en el financiamiento del proyecto, ya sea a través de capitalización directa, préstamos a tasas preferenciales o garantías.
- Combinar la inversión privada con fondos públicos puede reducir el riesgo percibido por los inversores privados y mejorar la viabilidad financiera del proyecto.
- Explorar mecanismos innovadores de cofinanciamiento que involucren a múltiples actores, como bancos de desarrollo, organismos multilaterales y empresas privadas.
- Identificar y desarrollar servicios complementarios que generen ingresos adicionales, como áreas comerciales, estacionamientos o servicios de mantenimiento.
- Capacitar a los funcionarios públicos y a los actores privados involucrados en las APP en la utilización y negociación de los contratos FIDIC.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arnaud, M. E., & Ugalde, G. A. (2017). Aplicación del método de portones de aprobación para contratos epc: etapa de comisionamiento de una planta sx-ew.
- Baquero, Y. (2017). *Monitoreo Y Control De Proyectos En Entidades Públicas Bajo La Metodología PMI Y Los Principios Rectores De La Función Pública*.  
<https://repository.unimilitar.edu.co/>.  
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/15540/BAQUEROOSMAYUDI2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Barahona, M., & Channing, J. (2016). Algunos aspectos sobre la dificultad financiera e insolvencia del contratista EPC. *Revista Derecho & Sociedad*.  
<http://dx.doi.org/10.15425/redepriv.56.2016.01>
- Borrero, C. A., & Díaz, C. A. (2021). *Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Dirección y Gestión de Proyectos*. repository.usta.edu.  
<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/38323/2021BorreroCesar.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Calixto, D. G. (2020). *Vista de Las contrataciones del estado en los tiempos del Covid-19*. Revista Unife.  
<https://revistas.unife.edu.pe/index.php/lumen/article/view/2290/2363>
- Cerbán, M., & Ortí, J. (2020). Análisis del sistema portuario español contexto internacional y propuestas de reforma. *Estudios Sobre la Economía Española*, p.8. <https://documentos.fedea.net/pubs/eee/eee2015-20.pdf>
- Chancafe, L. (2017). Propuesta de revitalización en el espacio público e infraestructuras comerciales degradadas del pueblo joven José Balta de Chiclayo. Tesis pregrado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.

Conditions of Contract for Electrical and Mechanical Works including Erection on Site: The Yellow Book (1987) <http://fidic.org/bookshop/about-bookshop/which-fidic-contract-should-i-use>

Cristóbal, J. J. (2019). *Diseño y fabricación de un alimentador de elementos molturantes de cuatro pulgadas a un molino primario de minerales triturados*. Universidad Tecnológica de Perú. [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/3011/Jorge%20Cristobal\\_Trabajo%20de%20Suficiencia%20Profesional\\_Titulo%20Profesional\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/3011/Jorge%20Cristobal_Trabajo%20de%20Suficiencia%20Profesional_Titulo%20Profesional_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Demetrio, T. M. O. (2022). *Influencia de la planificación según tipo de contrato en el plazo de ejecución y los gastos generales de una obra – caso Polígono de Tiro - PEJP Lima 2019*. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/6466>

Dilas, L. J. (2017). *Causas que generan prestaciones adicionales y ampliaciones de plazo en proyectos de infraestructura municipal* [tesis de maestría, Universidad Nacional de Cajamarca Facultad de Ingeniería]. <https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/1058/Tesis%20final%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Farfán, U., & Salgado, J. A. (2020). Modelo de administración de contratos para mejorar la gestión de proyectos en obras de saneamiento. *REVISTA VERITAS ET SCIENTIA - UPT*, 9(1), pp. 98 – 111. <https://doi.org/10.47796/ves.v9i1.282>

FIDIC. (2017). *FIDIC Conditions of Contract for EPC/Turnkey Projects (2.a ed.)* [Electrónico]. World Trade Center II. <https://fidic.org/sites/default/files/EPC%20Turnkey%20Contract%20%28Second%20Edition%2C%202017%29%20amendments.pdf>

- Figuroa, J. E. (2013). Los contratos de construcción FIDIC frente al derecho chileno. *Gaceta Jurídica*. 394. pp.7-23.
- Figuroa, J. E. (2018). Vista de la distribución de los riesgos en los contratos colaborativos de construcción. *Revista Derecho & Sociedad*.  
<https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechoysociedad/article/view/23243/2231>
- García de Oteyza, O. (2014). *Estudio sobre proyectos industriales internacionales. Aplicación a un proyecto de una línea de transmisión eléctrica*. Universidad Carlos III de Madrid. <https://e-archivo.uc3m.es/bitstreams/e18109b0-150c-44ed-83cb-2e1284b329a9/download>
- Grupo Albanesi. (2018). *Central Térmica EZEIZA | Grupo Albanesi*.  
<https://www.albanesi.com.ar/>.  
[https://www.albanesi.com.ar/en\\_central\\_termica\\_ezeiza.php](https://www.albanesi.com.ar/en_central_termica_ezeiza.php)
- Medina, J. C. (2023). Vista de contratos Estándares internacionales de construcción: apuntes para una eventual regulación de estos modelos en la normativa de contrataciones del Estado. *Revista IUS ET VERITAS N°*.  
<https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/iusetveritas/article/view/27265/25505>
- Mendoza, M. (2020). Inversión pública y privada en infraestructura hidráulica: impacto en la circulación y distribución de agua en la Región de Antofagasta, periodos 1981-2019.
- Ministerio de Obras Públicas. (2021). *Inversión programada para el 2022*.  
<https://www.obraspublicas.gob.ec/>.  
<https://www.obraspublicas.gob.ec/ministro-cabrera-rindio-cuentas-de-la-gestion-2021-y-destaco-inversion-programada-para-el-2022/#:~:text=Quito%2C%2028%20de%20marzo%20de%202022&text=Ad>

em% C3% A1s% 2C% 20a% C3% B1adi% C3% B3% 20que% 20la% 20conectivid  
ad,infraestructura% 20vial% 20y% 20obras% 20p% C3% BAblicas

Ministerio de Obras Públicas. (2023). *Proyectos de infraestructura vial y obra pública durante el 2023*. <https://www.obraspublicas.gob.ec/>.  
<https://www.obraspublicas.gob.ec/mtop-invirtio-176-millones-en-proyectos-de-infraestructura-vial-y-obra-publica-durante-el-2023/#>

Ministerio de Transporte Y Obras Públicas. (2023, 4 marzo). *Ministerio de Transporte y Obras Públicas on LinkedIn: El presupuesto para OBRAS PÚBLICAS en 2022 fue de USD 362.8 millones*.  
[https://www.linkedin.com/posts/obraspublicasecuador\\_el-presupuesto-para-obras-p%C3%BAblicas-en-2022-activity-7037792095926984704-a7v4/?originalSubdomain=ec](https://www.linkedin.com/posts/obraspublicasecuador_el-presupuesto-para-obras-p%C3%BAblicas-en-2022-activity-7037792095926984704-a7v4/?originalSubdomain=ec)

Paredes, G., & Gray, J. (2015). El modelo de resolución de disputas FIDIC (libro rojo) como alternativa eficiente al actual diseño de solución de conflictos en los proyectos de infraestructura pública en el Perú.

Paz, E, Rojas, M y Ruiz-Saldaña, A. (2018). Aplicación de la metodología PMI para proyecto de construcción vertical de uso residencial, caso de estudio: Proyecto KD MARLY. Disponible en: <https://hdl.handle.net/10983/22409>

Pinzón, C. A., & Fajardo Arias, P. E. (2019). *Construcción de un modelo PSC (Planeación, Seguimiento y Control) para la integración gerencial en proyectos tipo contratos EPC (Engineering, Procurement and Construction) en Colombia*. Repositorio Escuela de Ingeniería.  
<https://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/handle/001/1049/Pinz%C3%B3n%20Gonz%C3%A1lez%20C%C3%A9sar-2019.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

- Pinzón, O. C. (2017). *Usos y prácticas en los contratos de ingeniería, procura y construcción*. Repositorio Universidad de los Andes. <https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/7121f689-7f76-48b6-8f30-c82442a48b12/content>
- Saba, S. F. (2022). *Vista de Procesos de contratación del Estado y gestión institucional: Policía Nacional del Perú*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. <https://bit.ly/3TPMKP4>
- Valdés, J. E. F. (2022). *Construcción y Arbitraje*. CANOPUS EDITORIAL DIGITAL SA.
- Valencia, R. (2023, 5 abril). *¿Cuáles son los principales riesgos y beneficios de utilizar contratos FIDIC para proyectos internacionales?* [www.linkedin.com](http://www.linkedin.com). <https://www.linkedin.com/advice/3/what-main-risks-benefits-using-fidic?lang=es&originalSubdomain=es>

## ANEXO 1

### CONTRATO DE “ALIANZA PUBLICO- PRIVADA PARA LA CONSTRUCCIÓN, FINANCIAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE VIAS NACIONALES”

#### CLAUSULA PRIMERA: PARTES

- 1.1 Por un lado, comparece el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, representada por su Ministro, el señor ingeniero....., conforme al nombramiento que se adjunta para el efecto, en adelante referido como “El Ministerio de Transporte y Obras Publicas” o “MTOB”. Las partes podrán denominarse conjuntamente como las “Autoridad Contratante”.
- 1.2 Por otro lado, comparece (*nombre o razón social del Consorcio o Compañía adjudicataria*), debidamente representada por (*nombre del representante*), en su calidad de (*cargo que ejerce el representante legal*) de Aliado Estratégico encargado de realizar los diseños definitivos, suministro, construcción, señalización de vía, mejoramiento de diseño, mantenimiento integral de vía, financiamiento para la ciudad de Montecristi (Primera fase Jipijapa-Vía a Portoviejo), a quien en adelante se le denominará para efectos del presente Contrato como “Operador”, “Aliado Estratégico” o “Contratista”.
- 1.3. Las partes que comparecen, para efectos del presente Contrato, se identificarán en conjunto como “Partes”.

## **CLAUSULA SEGUNDA: ANTECEDENTES**

### **1. Constitución de la República, publicado en el Registro Oficial No. 449 de 20 de octubre de 2008:**

- “Art. 313.- El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia.

Los sectores estratégicos, de decisión y control exclusivo del Estado, son aquellos que por su trascendencia y magnitud tienen decisiva influencia económica, social, política o ambiental, y deberán orientarse al pleno desarrollo de los derechos y al interés social.

Se consideran sectores estratégicos la energía en todas sus formas, las telecomunicaciones, los recursos naturales no renovables, el transporte y la refinación de hidrocarburos, la biodiversidad y el patrimonio genético, el espectro radioeléctrico, el agua, y los demás que determine la ley.”

- “Art. 316.- El Estado podrá delegar la participación en los sectores estratégicos y servicios públicos a empresas mixtas en las cuales tenga mayoría accionaria. La delegación se sujetará al interés nacional y respetará los plazos y límites fijados en la ley para cada sector estratégico.

El Estado podrá, de forma excepcional, delegar a la iniciativa privada y a la economía popular y solidaria, el ejercicio de estas actividades, en los casos que establezca la ley.”

### **2. Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 351, de 29 de diciembre de 2010:**

- “Art. 13.- Para efectos de la presente normativa, se tendrán las siguientes definiciones:
  - b.) Inversión Nueva. - Para la aplicación de los incentivos previstos para las inversiones nuevas, entiéndase como tal al flujo de recursos destinado a incrementar el acervo de capital de la economía, mediante una inversión efectiva en activos productivos que permita ampliar la capacidad productiva

futura, generar un mayor nivel de producción de bienes y servicios, o generar nuevas fuentes de trabajo, en los términos que se prevén en el reglamento. El mero cambio de propiedad de activos entre partes relacionadas no implica inversión nueva para efectos de este Código. **Para los aspectos no tributarios previstos en este Código, se considera también inversión nueva toda aquella que se efectúe para la ejecución de proyectos públicos bajo la modalidad de asociación público-privada.**

- “Art. 15.1.-Órgano Competente en materia de asociaciones público privadas y de gestión delegada.- El Presidente de la República podrá crear mediante decreto ejecutivo una entidad de derecho público, adscrita a la Presidencia de la República, con personalidad jurídica, patrimonio propio, dotada de autonomía presupuestaria, financiera, económica, administrativa y de gestión, con la finalidad de promover, atraer, facilitar, concretar y mantener las inversiones derivadas de las asociaciones público privadas y de gestión delegada en el Ecuador.”
- “Art. 26.- De la Vigencia.- El plazo de vigencia de los contratos de inversión será de hasta 15 años, plazo susceptible de renovación hasta por el mismo plazo originalmente concedido, exceptuando los casos en que la ley establezca plazos especiales relacionados con la concesión, autorización, calificación, delegación o cualquier modalidad de otorgamiento de explotación de servicios públicos, asociación público- privada , de regímenes y/o destinos aduaneros o cualquier otra modalidad de inversión, cuya vigencia se sujetará al título habilitante. La renovación del contrato no será automática, debiendo la renovación del plazo cumplir con todos los requisitos procedimentales vigentes al momento de dicha renovación.”

**3. Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, publicado en el Registro Oficial No. 306 de fecha 22 de octubre de 2010:**

En los proyectos aprobados bajo la modalidad de asociación público- privada o cualquier otra modalidad de delegación al sector privado, el ente rector de las finanzas públicas, podrá certificar y comprometer recursos originados en pagos

por disponibilidad o aportes públicos por los períodos establecidos en los contratos de asociación público privada o delegación al sector privado

**4. Código Orgánico Administrativo, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 31 del 7 de julio de 2017:**

“Art. 74.- Excepcionalidad. Cuando sea necesario, en forma excepcional y motivada, para satisfacer el interés público, colectivo o general, cuando no se tenga la capacidad técnica o económica o cuando la demanda del servicio no pueda ser cubierta por empresas públicas o mixtas con mayoría pública, el Estado o sus instituciones podrán delegar a sujetos de derecho privado, la gestión de los sectores estratégicos y la provisión de los servicios públicos, sin perjuicio de las normas previstas en la ley respectiva del sector.

“Art. 75.- Proyecto de interés público. La gestión delegada estará vinculada con la ejecución de un proyecto de interés público específico, evaluado técnica, económica y legalmente por la administración competente.

El proyecto definirá los riesgos que se transfieren al gestor de derecho privado y a aquellos retenidos por la administración competente, de modo que el proyecto pueda ser viable.

El proyecto puede ser propuesto por el interesado, no obstante, la administración competente no estará obligada a acoger la iniciativa.”

“Art. 76.- Delegación de gestión por contrato. La gestión delegada mediante contrato se sujetará a las siguientes reglas:

- La selección del gestor de derecho privado se efectuará mediante concurso público.
- Para la selección del gestor de derecho privado, la administración competente formulará el pliego de bases administrativas, técnicas y económicas y los términos contractuales que regirán el procedimiento y la relación entre la administración y el gestor.

- Los contratos para la gestión delegada a sujetos de derecho privado se formularán según las mejores prácticas internacionales y salvaguardando el interés general. La administración puede elaborar modelos de contratos que pueden ser empleados como base en actuaciones de similar naturaleza.
- El ejercicio de las potestades exorbitantes de la administración se sujetará al régimen general en materia de contratos administrativos.
- Se determinarán expresamente los términos de coparticipación de la administración y el sujeto de derecho privado.”

**5. Ley Orgánica de Incentivos para Asociaciones Público Privadas y la Inversión Extranjera, publicada en el Registro Oficial No. 652 de fecha 18 de diciembre de 2015:**

“Art. 1.- Objeto. Esta Ley tiene por objeto establecer incentivos para la ejecución de proyectos bajo la modalidad de asociación público- privada y los lineamientos e institucionalidad para su aplicación.

“Art. 8.- De la Asociación Público-Privada. Se define por asociación público-privada la modalidad de gestión delegada por la que el Gobierno Central o los Gobiernos Autónomos Descentralizados encomiendan al gestor privado, la ejecución de un proyecto público específico y su financiamiento total o parcial, para la provisión de bienes, obras o servicios a cambio de una contraprestación por su inversión, riesgo y trabajo, de conformidad con los términos, condiciones, límites y más estipulaciones previstas en el contrato de gestión delegada.

**6. Acuerdo Ministerial No. 006-2021, Reglamento Interno del Ministerio de Transporte y Obras Públicas para la sustanciación de procesos administrativos de delegación de gestión, así como de autorización a Empresas Públicas, de fecha 03 de marzo de 2021:**

“Art. 6.- Modalidades de Delegación. - Son formas jurídicas aplicables a la delegación para las Administraciones Públicas, las siguientes modalidades: Concesión a Sujetos de Derecho Privado, Empresas Mixtas o Empresas de Propiedad Estatal de países que formen parte de la comunidad internacional; y, Asociación Público-Privada.

b) **Modalidad de Asociación Público-Privada.**-Se define por asociación público privada la modalidad de gestión delegada por la que el MTOP encomienda de forma temporal al gestor privado, la ejecución de un proyecto público específico y su financiamiento total o parcial, para la provisión de bienes, obras o servicios a cambio de una contraprestación por su inversión, riesgo y trabajo, de conformidad con los términos, condiciones, límites y más estipulaciones previstas en el contrato de gestión delegada, y es susceptible de acceder a incentivos tributarios. Dicha modalidad se encuentra establecida en la Ley Orgánica de Incentivos para Asociaciones Público Privadas y la Inversión Extranjera, su Reglamento y todas las guías generales, notas técnicas, políticas y lineamientos expedidos por el Comité Interinstitucional de Asociaciones Público Privadas.

Para la sustanciación de procesos de delegación bajo la modalidad de Asociación Público Privada “APP”, se aplicará lo establecido en el Decreto Ejecutivo Nro. 1190, de 17 de noviembre de 2020, publicado en el Registro Oficial Registro Oficial Nro. 333, de 19 de noviembre de 2020, Reglamento para Asociaciones Público Privadas.”

- Previa autorización del Ministerio de Transporte y Obras Publicas se expidió la resolución administrativa de fecha....., mediante la cual dispuso dar inicio al proceso para la selección de un Aliado Estratégico, con la finalidad de que se encargue de realizar los diseños definitivos, suministro, construcción, señalización de vía, mejoramiento de diseño, mantenimiento integral de vía, financiamiento para la ciudad de Montecristi (Primera fase Jipijapa-Vía a Portoviejo). La referida convocatoria, se realizó al amparo de lo previsto en los artículos 35 y 36 de la Ley Orgánica de Empresas Públicas, en conexión con los pronunciamientos vinculantes y obligatorios emitidos por el Procurador General del Estado, contenidos y referidos en el Oficio 10100, publicado en el Registro Oficial número 838 del 26 de noviembre de 2012.

## **CLAUSULA TERCERA: INTERPRETACIÓN DEL CONTRATO Y DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.**

- 3.1 El presente Contrato se interpretará conforme a las siguientes reglas:
- 3.1.2. Los términos del presente Contrato se interpretarán en armonía con los Anexos del Contrato, incluyendo los Pliegos de Contratación, las Especificaciones Técnicas, y demás Anexos al presente Contrato, de tal forma que las obligaciones previstas en el presente Contrato se entiendan desarrolladas, ampliadas o entendidas conjuntamente con los términos de los Anexos. En caso de contradicción entre lo establecido en los pliegos de contratación y en las cláusulas del presente Contrato, prevalecerá lo establecido en las cláusulas del Contrato.
- 3.1.3. Cuando los términos estén definidos en la Ley, en normas reglamentarias aplicables al presente Contrato, en ordenanzas municipales del cantón Montecristi, o en este Contrato, se entenderá su tenor literal.
- 3.1.4. En caso de que términos, definiciones o precisiones establecidas en las cláusulas del presente Contrato entren en conflicto o contradicción con sus Anexos, prevalecerá lo establecido en las cláusulas del Contrato.
- 3.1.5. Si las presentes reglas no fueren suficiente para el entendimiento e interpretación del Contrato, se aplicarán las normas contenidas en el Título XIII De la Interpretación de los contratos, del Libro IV del Código Civil.
- 3.2 Definiciones. - En el presente contrato, los siguientes términos serán interpretados de la manera que se indica a continuación:
- a.** “Contrato”: Es el presente acuerdo de voluntades en el que se establecen los derechos y obligaciones de las Partes, y que incorpora los anexos y demás documentos de soporte de referencia, para realizar los diseños definitivos, suministro, construcción, señalización de vía, mejoramiento de diseño, mantenimiento integral de vía, financiamiento para la ciudad de Montecristi (Primera fase Jipijapa-Vía a Portoviejo)

- b. **“Costo de Construcción del Proyecto”**: Los costos del Proyecto que incluirán los rubros de diseño, estudios, construcción, costos financieros incluidos honorarios, intereses y comisiones, costos de pólizas de seguro y todas las garantías de cumplimiento o buen uso de anticipo, fianzas de toda clase, impuestos, contribuciones, tasas, y cualquier otro costo que fuere necesario en conexión con la construcción y puesta en marcha del Sistema.
- c. **“Contrato de Financiamiento o Contrato de Crédito”** Significa el o los contratos celebrados entre MTOP y los prestamistas o los Representantes de los Prestamistas con respecto de la financiación del ..... % del Costo de Construcción del Proyecto, documento que se suscribe de forma conjunta con el presente Contrato.
- d. **Prestamista**: Es la entidad de financiamiento propuesta por el Operador con la cual la MTOP suscribe el Contrato del financiamiento para el .....% del Costo de Construcción del Proyecto.
- e. **“Proyecto” o “Sistema”**: Es el conjunto de obras de ingeniería y prestación de servicios relacionados con la ejecución de los diseños definitivos, suministro, construcción, señalización de vía, mejoramiento de diseño, mantenimiento integral de vía, financiamiento para la ciudad de Montecristi (Primera fase Jipijapa-Vía a Portoviejo), cuyo alcance se encuentra definido en los Pliegos de Contratación, sus Anexos y en el presente Contrato.
- f. **“Cronograma o Cronograma de Trabajo”**: Es el documento que describe los plazos para cada una de las actividades de responsabilidad del Operador, señalando las fechas de inicio y terminación de cada una de ellas, así como sus plazos parciales.
- g. **“Día” o “Días”**: Se entienden todos los días calendario, indistintamente de ser días laborables o no, dentro o fuera de la República del Ecuador.
- h. **“Inicio de Operaciones”**: Inicio de la prestación efectiva de los servicios de transporte de pasajeros por medio del sistema de transporte materia de este

Contrato, hecho que ocurrirá una vez suscrita el Acta de Inicio de Operaciones.

- i. **“Acta de Inicio de Operaciones”**: Instrumento legal que será suscrito por la MTOP y por el Operador cuando se hayan superado las correspondientes pruebas de la puesta en marcha previstas en los Pliegos de Contratación. La fecha de suscripción del Acta de Inicio de Operaciones marcará la fecha de inicio de la fase de operación del presente Contrato.
  
- j. **“Acta de Recepción Provisional”**: Instrumento legal que será suscrito por las Autoridades Contratantes para la recepción provisional de las obras civiles concluidas, documento que cumplirá los requisitos exigidos en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y su Reglamento. El Acta de Recepción Provisional se suscribirá conjuntamente con el Acta de Inicio de Operaciones.
  
- k. **“Acta de Recepción Definitiva”**: Instrumento legal que será suscrito por las Autoridades Contratantes para la recepción definitiva de las obras civiles concluidas, el documento que cumplirá los requisitos exigidos en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y su Reglamento. El Acta de Recepción Definitiva se suscribirá conjuntamente luego de transcurrido un año de suscrita el Acta de Recepción Provisional.
  
- l. **“Orden de Inicio de Construcción”**: Es el documento expedido por la MTOP por el cual dispone el inicio de la construcción de la obra civil del (Primera fase Jipijapa-Vía a Portoviejo). La Orden de Inicio de Construcción será expedida una vez que se haya suscrito el Contrato de Financiamiento, la Garantía de Rentas Municipales.
  
- m. **“Fiscalizador”**: Es la persona natural o jurídica externa contratada por la MTOP para que actuando bajo la supervisión de MTOP, vigile, controle e informe sobre el fiel y estricto cumplimiento del presente Contrato, a fin de que las obras y servicios del Proyecto se ejecuten de acuerdo a las estipulaciones de este Contrato.

- n. **“Hito” o “Hitos de las Obra”:** Cada una de las metas establecidas en las diferentes etapas de contrato, diseños definitivos, suministro, construcción, señalización de vía, mejoramiento de diseño, mantenimiento integral de vía, financiamiento y puesta en operación y demás actividades del Proyecto.
  - o. **“Puesta en Funcionamiento”:** Proceso de pruebas para verificar el funcionamiento y operatividad de cada uno de los componentes de la vía para la ciudad de Montecristi (Primera fase Jipijapa-Vía a Portoviejo), que se hará conforme a las disposiciones del Contrato, los Pliegos de Contratación y demás Anexos.
7. **Contradicciones:** En caso de que existan contradicciones o conflictos entre las disposiciones de este Contrato, los documentos del Contrato, sus Anexos o entre cada uno de ellos, las Partes acuerdan el siguiente orden de prelación, siendo el primero de ellos el que prevalecerá sobre los demás y así sucesivamente: (i) las cláusulas del Contrato; (ii) los Pliegos de Contratación; (iii) los Anexos de este Contrato; (iv) la Oferta presentada por el Operador; y, (v) por último, los demás documentos precontractuales distintos de los mencionados en la enumeración de esta sección.

#### **CLÁUSULA CUARTA: DOCUMENTOS DEL CONTRATO:**

Forman parte integrante de este Contrato en calidad de Anexos, los que se indican a continuación y constituyen en su conjunto el Contrato celebrado entre las partes:

- 4.1. Los documentos que acreditan la calidad de los comparecientes, su competencia y capacidad para celebrar el Contrato;
- 4.2. La Escritura de constitución del consorcio o empresa adjudicataria;
- 4.3. Los Pliegos de Contratación;
- 4.4. Los Términos de Referencia y Especificaciones Técnicas del Sistema, así como los demás anexos del proceso precontractual;
- 4.5. Las actas de las sesiones de la Comisión Técnica del proceso precontractual;

- 4.6. La resolución de adjudicación del Contrato y el oficio de notificación de la adjudicación;
- 4.7. Las ofertas técnica y económica presentada por el Operador;
- 4.8. El Contrato de Financiamiento
- 4.9. El cronograma de trabajo;
- 4.10. Las garantías presentadas por el Operador.

Los documentos enumerados en los numerales 4.7, 4.8 y 4.9 de esta cláusula, no formarán parte de la escritura pública del Contrato de Alianza Estratégica para realizar los diseños definitivos, suministro, construcción, señalización de vía, mejoramiento de diseño, mantenimiento integral de vía, financiamiento para la ciudad de Montecristi (Primera fase Jipijapa-Vía a Portoviejo).

#### **CLÁUSULA QUINTA: OBJETO DEL CONTRATO**

5.1 Con los antecedentes expuestos, las Partes celebran el presente Contrato de Alianza Estratégica para que el Operador realice los **DISEÑOS DEFINITIVOS, SUMINISTRO, CONSTRUCCIÓN, SEÑALIZACIÓN DE VÍA, MEJORAMIENTO DE DISEÑO, MANTENIMIENTO INTEGRAL DE VÍA, FINANCIAMIENTO PARA LA CIUDAD DE MONTECRISTI (PRIMERA FASE JIPIJAPA- VÍA A PORTOVIEJO)**, conforme a lo establecido en el presente Contrato, los Pliegos de Contratación y demás Anexos que se incorporan al presente Contrato conforme a la cláusula Cuarta.

5.2 El Operador mediante el presente Contrato se obliga a realizar los estudios definitivos a fin de que se utilicen directamente en la fase de construcción, a presentar el diseño final del Sistema, a ejecutar las obras civiles requeridas para el Proyecto, y poner en marcha el sistema en los términos previstos en el presente Contrato. En caso de que el financiamiento sea provisto por un tercero, durante la fase de construcción el Operador tendrá derecho a percibir valores por avance de obra, en función del Cronograma de Trabajo y la forma de pago que se pacte. La forma de pago se pactará con el Operador en función de los términos del Contrato de Financiamiento, en el cual deberá preverse los fondos necesarios para la entrega al Aliado Estratégico de un

anticipo razonable para el Inicio de las Obras, contra la presentación de la garantía de buen uso de anticipo correspondiente.

5.3. El Operador se obliga a proveer el financiamiento para el desarrollo del Proyecto en los términos previstos en el presente Contrato. Las Autoridades Contratantes se obligan a suscribir el Contrato de Financiamiento por un máximo del .....% de los costos de diseño, construcción, suministro y puesta en marcha del Sistema, en los términos que constan en el presente Contrato. El restante .....% necesario para el diseño, construcción, suministro, será asumido por el Operador como parte de su inversión, a su entero costo y riesgo. El MTOP, en cualquier caso, comparecerá como deudor principal de la Garantía de Rentas Municipales. Si el Operador llegare a fallar en su compromiso de conseguir el financiamiento ofertado, la obligación de obtener financiamiento se mantiene por lo que, el Operador se obliga a conseguir una nueva fuente de financiamiento en los mismos términos ofertados. El periodo mínimo del crédito será de 15 años.

5.4. Las Autoridades Contratantes otorgan al Operador el derecho a operar, a su entera cuenta y riesgo el Sistema de Vías para la ciudad de Montecristi (**PRIMERA FASE JIPIJAPA- VIA A PORTOVIEJO**), en los términos establecidos en el presente Contrato, Así mismo, otorga el derecho a recaudar el valor del peaje que el usuario cancele por el uso del servicio, y a percibir los ingresos que por la explotación de las estaciones se genere, siempre en los términos previstos en el presente Contrato.

## **CLAUSULA SEXTA: EJECUCIÓN DEL CONTRATO:**

### **6.1 ETAPA DE ORGANIZACIÓN:**

**6.1.1 Expropiaciones:** El MTOP será la responsable, a su costo y riesgo, de la expropiación de las áreas y/o bienes requeridos y necesarios para la correcta ejecución del contrato. Por lo tanto, el MTOP se compromete y obliga, sin limitarse a, lo siguiente:

- i) Realizar la negociación con los afectados en relación al precio justo correspondiente a la expropiación;
- ii) Realizar el pago del justo precio al expropiado según el valor acordado o declarado judicialmente;
- iii) Preparar los documentos, escrituras públicas y registro de los títulos traslativos de dominio de los predios expropiados;

**6.1.2 Ingeniería y Diseño:** El Operador deberá proporcionar todos los servicios necesarios de ingeniería y realizar los diseños definitivos, suministro, construcción, señalización de vía, mejoramiento de diseño, mantenimiento integral de vía, financiamiento para la ciudad de Montecristi (Primera fase Jipijapa-Vía a Portoviejo). de conformidad con el Contrato, incluyendo investigación del sitio, que incluya el diseño detallado de las obras civiles, equipos, materiales y sistemas para su incorporación en las obras, y la preparación de los planos, memorias técnicas, lista de materiales, cronogramas, estimaciones y demás obligaciones contenidas en el Contrato y sus Anexos.

De ser el caso, el Operador deberá revisar y, ser responsable de coordinar todos los servicios de ingeniería y diseño entregados por subcontratistas y proveedores, en relación con las obras del Contrato. En todo el diseño de ingeniería de detalle, así como el proceso constructivo, se aplicará la Norma en lo que fuere aplicable; y en lo relativo a construcción de obra civil, se aplicarán las normas ecuatorianas de construcción que fueren pertinentes. Las partes reconocen tres períodos para la generación y manejo de los productos de diseño: a) El período de diseño general para la obtención de los respectivos permisos de construcción y sus estudios complementarios, b) El período de diseño, revisión y aprobación de la Ingeniería de detalle; y, c) la entrega de los planos *As Built*.

Los diseños principales en el período de diseño de ingeniería de detalle definirán todas las dimensiones civiles, estructurales y/o características del Proyecto.

El Operador entregará los documentos de diseño resultado de esta etapa a la MTOP en idioma español para su revisión y aprobación. El Operador trabajará con los diseños de ingeniería de detalle aprobados por la MTOP en el periodo de construcción. Finalmente, el Operador transferirá a la MTOP los planos *As Built*,

manuales de operación y mantenimiento, y demás documentación pertinente, en idioma español, una vez que se entregue la obra culminada al MTOP.

- 6.1.3 Aprobación de Diseños Definitivos:** El Operador entregará a la MTOP los diseños definitivos para su aprobación, quien deberá aprobarlos, negarlos o solicitar modificaciones dentro de los 30 días posteriores a su presentación. No habiendo manifestación por escrito por parte de la MTOP dentro de este plazo, los documentos presentados serán considerados aprobados por la MTOP. De haber explícita negativa de la MTOP en ese mismo plazo, pero sin sustento técnico o por cualquier razón que pudiera afectar al normal desempeño de la ejecución del Contrato, podrá el Operador acudir a los mecanismos de resolución de controversias previstos en este Contrato
- 6.1.4 Permisos y Licencias:** Una vez aprobados los diseños definitivos, el Operador deberá preparar y proveer todos los estudios y documentos necesarios para que la MTOP obtenga, ante la Autoridad Competente la Licencia Ambiental, permisos de empalmes y conexiones con servicios públicos y cualquier otro necesario para iniciar la etapa de construcción.
- 6.1.4 Cronograma:** Dentro de los 10 días de aprobados los diseños definitivos, el Operador deberá enviar a la MTOP para su aprobación el Cronograma de Trabajo, el cual deberá contener los hitos de que servirán de referencia para el pago de los valores contemplados en la Oferta Económica. La aprobación del cronograma la deberá realizar la MTOP dentro del término de 15 días contados a partir de la recepción del documento, previo al inicio de la Etapa de Construcción. Si la MTOP no se pronuncie dentro de este plazo, se entenderá para los efectos contractuales, que el cronograma ha sido aprobado, En el cronograma se deberán contemplar los plazos para la presentación de los documentos y estudios necesarios para la obtención de los permisos referidos en el numeral 6.1.3. de la presente cláusula.
- 6.1.5 Plazo de firma del contrato de financiamiento:** El Contrato de Financiamiento deberá ser suscrito dentro de 75 días contados a partir de la, en

los términos previstos en el presente Contrato y conforme a la oferta del Operador. Dicho plazo podrá prorrogarse a solicitud motivada del Operador. En caso de que dentro de setenta y cinco (75) días de notificada la adjudicación, o dentro de la prórroga concedida, no se hubiere suscrito el Contrato de Financiamiento, la MTOP otorgará al Operador un nuevo plazo de setenta y cinco (75) días, para que dentro del mismo obtenga un nuevo financiamiento, el cual debe guardar o mejores a los previstos en su Oferta Económica, al menos en sus aspectos fundamentales (plazo y tasa), período que se considerará como período de remediación. En caso de imposibilidad de suscripción del Contrato de Financiamiento, por causas imputables al Adjudicatario, las Autoridades

Contratantes podrán declarar al Adjudicatario como fallido y ejecutar la garantía de seriedad de oferta. En todo caso, se considerará incumplimiento de Contrato si el financiamiento propuesto por el Operador difiere de las condiciones de financiamiento contempladas en la Oferta Económica, quedando facultadas las Autoridades Contratantes a adjudicar el Contrato al segundo oferente calificado, si lo hubiere y si fuere conveniente a los intereses institucionales

- 6.2 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:** El Operador debe realizar todos los trabajos de construcción que sean necesarios para la ejecución del proyecto para su posterior operación de acuerdo con los diseños definitivos aprobados. En caso de que se deban realizar modificaciones importantes, éstas deberán ser aprobadas previamente por la MTOP, a través de la fiscalización, mediante las correspondientes Órdenes de Cambio.
- 6.2.1 Orden de Inicio de Construcción:** Cumplidos los actos señalados en la etapa de organización, la MTOP notificará al Operador con la Orden de Inicio de Construcción. *[en función de los términos del Contrato de Financiamiento, en esta cláusula se podrán agregar las condiciones previas necesarias para el inicio de la etapa de construcción, tales como anticipos y demás condiciones que se hubieren pactado].*
- 6.2.2 Trámite de las planillas.** En la fase de construcción los pagos se realizarán de conformidad con los hitos previstos en el cronograma de trabajo, contra la presentación de la planilla correspondiente, debidamente aprobadas por la

fiscalización. De cada planilla se descontará la amortización del anticipo y cualquier otro cargo o descuento al Operador, que se produzca en legal aplicación del Contrato. En lo relativo al pago de Órdenes de Cambio, el cumplimiento de hitos considerado en la solicitud de pago se hará en concordancia con lo establecido en el acto mediante el cual se formalizare la variación en cuestión.

Para el trámite de las planillas se observarán las siguientes reglas:

- i. Dentro de los cinco (5) primeros días término de cada mes, el Operador preparará la planilla con la correspondiente solicitud de pago y la someterá a consideración de la fiscalización. Con las solicitudes de pago y planillas, el Operador presentará  
  
el informe que contenga el estado de avance de la obra y un cuadro informativo resumen para cada concepto en el que se precisen los hitos y el valor ejecutado hasta el mes anterior y en el período en consideración
- ii. Las planillas se prepararán con arreglo al programa de pagos establecido en la Oferta Económica
- iii. La Fiscalización responderá en un término de cinco (5) días la aceptación o discrepancia de la planilla presentada por el Operador. Si la Fiscalización tiene cualquier discrepancia y no acepta el total de la cantidad solicitada por el Operador, dará una explicación razonada de su negativa de aceptar la diferencia y al mismo tiempo dará aceptación por la cantidad reconocida. Si la Fiscalización no proporciona al Operador un aviso con las razones de la no aceptación por el total o una parte de la solicitud de pago del Operador, entonces la cantidad total de la solicitud de pago se considerará aceptada.
- iv. Los documentos mencionados en el numeral anterior, se elaborarán según el modelo preparado conjuntamente por el Aliado Estratégico y la Administración del Contrato, y serán requisitos indispensables para tramitar la solicitud y el pago correspondiente.

- v. Si el Operador no da respuesta sobre las observaciones o discrepancias sobre las planillas, dentro de los diez (10) días laborables siguientes a la fecha de notificación, se entenderá que el Operador ha aceptado la liquidación realizada por la Fiscalización y se dará paso al pago según dicha liquidación
- vi. En caso de que la Fiscalización no aceptare la cantidad completa reclamada en la solicitud de pago del Operador, la facturación por parte del Operador de una cantidad menor no significará que el Operador acepte que la MTOP se libere del pago de la cantidad no aceptada
- vii. En caso de que la planilla y solicitud de pago haya sido objetada, el Operador podrá revisar y acoger las observaciones y corregir la planilla y solicitud de pago, en cuyo caso deberá presentarla nuevamente dentro de los siguientes quince (15) días calendario.
- viii. Las comunicaciones entre la fiscalización y el Operador se harán a través de documentos escritos, cuya constancia de entrega debe encontrarse en la copia del documento y registros del libro de obra
- ix. Con la aprobación expresa o tácita continuará el trámite y se procederá al pago dentro del plazo de diez (10) días contados desde la fecha de la aprobación de la planilla y la solicitud de pago. Todos los pagos se realizarán mediante transferencia de los valores a la cuenta bancaria que el Operador señale oportunamente por escrito para este efecto.
- x. De todos los pagos el Operador descontará las retenciones de ley y, anticipos entregados en forma proporcional.
- xi. Previamente al pago de las planillas, el Operador presentará el certificado de no adeudar al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), y copia de los aportes, pago de fondos de reserva de los trabajadores que estuvieren empleando y demás pagos que correspondan al IESS. Sin este requisito, la MTOP no realizará pago alguno. El Operador cumplirá con todas las disposiciones legales que sobre esta materia se encuentren vigentes en el Ecuador. Sin embargo, MTOP no tendrá derecho a retener o descontar de cualquier pago ninguna

cantidad, excepto por los pagos cuya deducción fuere expresamente establecida por el presente contrato o por autoridades y jueces competentes. Cualquier otro valor, solo podrá ser retenido o descontado previa resolución de la Junta Técnica de Solución de Disputas o Tribunal Arbitral, en la cual haya decidido que pueda retener o descontar dicho monto. Dicha Junta podrá ser convocada en cualquier momento para definir la validez de cualquier retención por la MTOP.

- xii. Junto con la solicitud de recepción provisional del sistema, el operador presentará una planilla del estado de cuenta final
- xiii. La MTOP se reserva el derecho de reclamar al operador, en cualquier tiempo, antes o después de la ejecución, pero con anterioridad a su recepción por la MTOP, de una cualquiera de las obras, sobre cualquier pago indebido por error de cálculo o por cualquier otra razón justificada, obligándose el Operador a satisfacer en un plazo máximo de treinta días las reclamaciones que por este motivo llegare a plantear la MTOP.

**6.2.4 Acta de Recepción Provisional:** El Acta de Recepción Provisional será suscrita por las Autoridades Contratantes. Dicha acta deberá ser suscrita en el plazo máximo de 10 días, contados a partir de que el Aliado presente la solicitud de Recepción Provisional y los documentos de las pruebas de puesta en marcha, en la cual certificara que se han cumplido las siguientes condiciones:

- a) Que las obras han sido concluidas en las condiciones pactadas en el Contrato, salvo trabajos menores que no afecten la seguridad y operación del Sistema, que las partes acuerden dejar como pendientes, otorgándose un nuevo plazo para su cumplimiento.
- b) La obra ha sido ejecutada de acuerdo con lo establecido en el contrato y modificaciones posteriores convenidas entre las partes.
- c) Las pruebas de puesta en marcha han sido concluidas y aprobadas de conformidad con lo establecido en el presente Contrato.

En cualquier caso, la recepción provisional de la obra tendrá lugar de hecho si la MTOP toma control o posesión, total o parcial de la obra, o bien autoriza en cualquier forma la entrada total o parcial en servicio de la obra.

Si en el plazo máximo de 20 días, contados desde la solicitud de recepción provisional, la MTOP, no contestare operara la recepción de pleno derecho, de acuerdo 122 del Reglamento a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública. En el mismo acto de suscripción del Acta de Entrega-Recepción Provisional, las partes suscribirán el Acta de Inicio de Operación.

**6.2.4.- Acta de Recepción Definitiva:** En un plazo máximo de 12 meses contados a partir de la suscripción del Acta de Recepción Provisional se suscribirá el Acta de Recepción Definitiva de la Etapa de Construcción, que dará lugar al reemplazo inmediato de la garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato conforme lo previsto en el Contrato.

#### **CLÁUSULA SÉPTIMA: FINANCIAMIENTO Y FORMA DE PAGO DEL CRÉDITO:**

- 7.1. El pago del financiamiento comprometido para ....., lo realizará la ....., en los términos del Contrato de Financiamiento que suscriba la MTOP con la entidad que concede el préstamo. El valor total del crédito que asume la ....., con sus respectivos intereses, serán pagados de forma anual a un plazo mínimo de 20 años, en los términos pactados en el Contrato de Financiamiento.
- 7.2. Las partes en el Contrato de Financiamiento acordarán la forma de pago correspondiente, la cual prevalecerá sobre cualquier otra estipulación sobre la materia.

#### **CLÁUSULA OCTAVA: GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO**

- 8.1 El Operador, de manera previa a la firma del presente Contrato entrega a la MTOP, en calidad de beneficiaria, una garantía incondicional, irrevocable y de cobro inmediato, para garantizar el fiel cumplimiento de Contrato, por un valor

de US \$ 0,000,000.00 (DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA 00/100), ejecutable en caso de terminación unilateral del contrato por incumplimiento del Operador, y en los casos demás casos descritos en el Contrato y sus Anexos. Esta garantía deberá mantenerse vigente durante todo el plazo de ejecución del Proyecto. La garantía de fiel cumplimiento de Contrato deberá contener cláusulas de renovación automática a sola solicitud del beneficiario, con cargo al Operador.

Esta garantía se ejecutará en caso de terminación unilateral de contrato por incumplimiento del aliado estratégico.

- 8.2 Después de ejecutadas las obras y puesto en marcha el proyecto, durante el tiempo que reste para la ejecución del Contrato, la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato se renovará anualmente y se circunscribirá inicialmente al monto de US\$000,000.00; y será ajustado luego anualmente, a los fines de circunscriba a un monto equivalente al diez por ciento (10%) de los ingresos netos del Operador durante el año anterior
- 8.3 En caso de que la garantía de fiel cumplimiento de contrato sea una póliza de seguro, durante toda su vigencia debe estar reasegurada en un ochenta y cinco por ciento, debiendo encargarse el aliado estratégico que durante la vigencia del Contrato se cumpla con tal obligación a satisfacción de la MTOP
- 8.4 El texto de la garantía de fiel cumplimiento del Contrato deberá haber sido aprobado por la MTOP, por escrito, antes de su emisión.
- 8.5 El MTOP se reserva el derecho de exigir al Operador que sustituya al emisor de dicha garantía en caso de que el emisor incurriere en condiciones de quiebra o en el evento de que el emisor de dicha garantía incurriere en negativa de pago de siniestros o fianzas en las que la MTOP, y/o empresas públicas, se vieren perjudicadas por otros contratos en los que el emisor de las garantías se hubiere negado a pagar.
- 8.6 Quienes emitan la garantía deberán ser empresas cuya solvencia previamente haya sido validada y aprobada por la MTOP, antes de la emisión y entrega de la garantía.
- 8.7 La garantía de fiel cumplimiento del Contrato deberá cumplir con lo previsto en

los numerales 1 y 2 del artículo 73 de la LOSNCP.

8.8 En caso de que, por cualquier razón, la respectiva póliza de seguro pierda la cobertura del reaseguro y, por consiguiente, la MTOP, a su juicio, se vea afectada en cuanto al respaldo del Contrato respectivo, la MTOP dará al Aliado Estratégico el plazo de cuarenta y cinco (45) días para:

- a) Probar el pago del reaseguro, el cual deberá ser el necesario y suficiente para que el riesgo respectivo se encuentre cubierto, debiendo anexar también la respectiva certificación o constancia del reasegurador en el sentido de que la compañía emisora de la pertinente póliza de seguro se encuentra al día en sus obligaciones económicas con el reasegurador respectivo, y que por consiguiente la póliza emitida al amparo del respectivo contrato de reaseguro tiene el respaldo económico o cobertura del reasegurador; o,
- b) Presentar a la MTOP una nueva póliza de seguro de fiel cumplimiento de Contrato que cumpla con las exigencias aquí establecidas. En caso de que transcurrido dicho plazo el Operador no probare lo descrito anteriormente, ni presentare la nueva póliza con las exigencias aquí establecidas, la no sustitución de la póliza de seguros que no cuente con el reaseguro pagado autorizará a la MTOP a dar por terminado unilateralmente el Contrato, dejando a salvo los derechos a que tuvieren las Partes.

#### **CLÁUSULA NOVENA: PLAZO DEL CONTRATO Y PERIODO DE TRANSICIÓN**

9.1 El Plazo del Contrato de Alianza Estratégica, será de ..... AÑOS, y correrá a partir de la suscripción de este Contrato. El plazo para el inicio de operaciones es de dos años contados a partir de la suscripción del presente Contrato, sin perjuicio de las prórrogas y suspensiones que se pudieren ordenar durante las etapas previas a la etapa de operación. En ningún caso los atrasos en las etapas previas al inicio de operaciones se podrán descontar del tiempo previsto para la operación del Sistema, que es de 28 años, sin perjuicio de las multas que

sean procedentes en virtud de los atrasos imputables al Operador, conforme a las cláusulas del presente Contrato, y previo el debido proceso sancionador.

9.2 El presente Contrato no prevé cláusula alguna de prórroga automática, por lo que, vencido el plazo, se entenderá terminada la relación entre las Partes

## **CLÁUSULA DÉCIMA: OBLIGACIONES Y DERECHOS DE LAS PARTES**

### **10.01.- Son obligaciones del Aliado Estratégico:**

1.- El Aliado Estratégico deberá realizar los diseños definitivos, suministro, construcción, señalización de vía, mejoramiento de diseño, mantenimiento integral de vía, financiamiento para la ciudad de Montecristi (Primera fase Jipijapa-Vía a Portoviejo), para lo cual deberá garantizar la calidad de los materiales utilizados, deberá planificar la logística para el transporte de los mismos, deberá construir la obra civil, todo esto de acuerdo a lo establecido en el anexo TDR Estudios Definitivos que forman parte del proceso;

2.- Presentar todos los estudios necesarios para realizar las obras, ensayos y puesta en marcha del sistema, incluyendo obras civiles, y el resto de elementos necesarios para el adecuado funcionamiento del sistema, además de entregar el diseño general, global, de detalle y ejecutivo del Proyecto y de su infraestructura, integrando las diferentes especialidades, las interfaces internas y externas, respondiendo a las performances, características funcionales y de seguridad exigidas en las especificaciones técnicas de referencia;

3.- Deberá realizar los estudios correspondientes a los impactos ambientales tomando en cuenta los impactos en el paisaje, la intrusión visual para evitar las molestias, y prestar su colaboración en la obtención de los permisos ambientales.

### **10.02.- Derechos del Aliado Estratégico:**

1.- El derecho a percibir los valores que por concepto de avance de obra le correspondan en función a los hitos que alcance conforme al cronograma de trabajo;

- 2.- El derecho a celebrar todos los contratos y operaciones que considere útiles y necesarios a sus intereses, siempre que se encuentren dentro del ámbito de los derechos y obligaciones que surgen con ocasión al presente contrato.
- 3.- El derecho a recibir y disponer libremente de los ingresos y participaciones que obtenga como resultado de la operación del Sistema en los términos y condiciones previstos en el presente Contrato y en los contratos suscritos con terceros en función
- 4.- El derecho a disfrutar sin perturbación alguna, de todos los derechos que el Contrato le confiere.
- 5.- El derecho a administrar todos los bienes que hubieren sido construidos, adquiridos, o incorporados por él para beneficio del funcionamiento del sistema
- 6.- El derecho al restablecimiento del equilibrio económico financiero del Contrato, en los términos previstos en este Contrato.
- 7.- El derecho a que se respete la tarifa establecida en el Contrato y sus correspondientes reajustes bianuales.
- 8.- El derecho a impugnar las multas previstas en este Contrato, conforme al procedimiento previsto en el mismo.
9. El derecho a acudir a los mecanismos de solución de controversias previstos en este Contrato, en los términos previstos en este Contrato.
- 10.- El derecho a obtener una respuesta de parte de las Autoridades Contratantes para la solución de los requerimientos o autorizaciones que realice para la ejecución del Contrato, dentro de un plazo razonable.
- 11.- Cualquier otro derecho que se derive del Contrato, y en general de cualquier norma jurídica vigente y aplicable al presente Contrato.

## **CLAUSULA DÉCIMO PRIMERA: CONTROL Y FISCALIZACIÓN**

11.1 Para el control del Contrato, la MTOP designará un funcionario o unidad responsable, quien administrará el Contrato y supervisará su cumplimiento, quien contará con el apoyo de un Fiscalizador externo e independiente, o consultora especializada en la materia, de solvencia profesional.

11.2 La MTOP deberá contratar a un Fiscalizador independiente, empresa debidamente calificada y con experiencia en la evaluación, análisis y gestión del control de cumplimiento, de las obligaciones del aliado estratégico. Los honorarios y costos de la fiscalización serán asumidos por la MTOP.

11.3 La MTOP dispondrá de las más amplias facultades de fiscalización y control en materia técnica, operativa, legal, contable y económico/financiera durante la ejecución del Contrato; estando facultada para ejecutar los controles pertinentes e instrumentar los procedimientos que estime adecuados para el logro de esa finalidad. Durante la etapa de operación tendrá el derecho de supervisar en materia técnica, operativa, legal, contable y económica/financiera el desarrollo y ejecución del Contrato, lo que le permitirá acceder a las instalaciones físicas y a los documentos e información que soportan la labor del Operador, ante lo cual se impondrá a cargo de la MTOP un compromiso de confidencialidad sobre la información a la que tenga acceso, la que se entiende asumida por MTOP con la firma del presente contrato. En la fase de operación, el control económico se limitará a controlar la gestión del servicio público de transporte de pasajeros, limitándose el control en los servicios adicionales a un deber de información del Operador a MTOP, previo requerimiento de MTOP.

## **CLAUSULA DECIMO SÉGUNDA: MULTAS**

12.1. La MTOP por intermedio del Administrador del Contrato, ejercerá la potestad sancionadora administrativa prevista en este Contrato, para la sanción de los incumplimientos contractuales en que incurriere el Operador, y conforme al procedimiento administrativo sancionador previsto en esta cláusula. Las Partes pactan las infracciones y sanciones previstas en esta cláusula, y de manera

especial el Operador acepta el ejercicio de la potestad sancionadora por parte de la MTOP. La potestad sancionadora administrativa se ejercerá conforme a los principios de legalidad, debido proceso, tipicidad, proporcionalidad y siempre en el contexto de la buena fe contractual.

12.2.- Multas en etapa de diseño, construcción y puesta en funcionamiento: El operador será sancionado con una multa equivalente al 0,5 x 1000 del Costo Total del Proyecto, por cada día de atraso en el cumplimiento de sus obligaciones contractuales, el cual se medirá conforme al Cronograma de Obra y a los plazos previstos en el Contrato.

### **CLAUSULA DECIMA TERCERA: CESIÓN, SUBCONTRATACIÓN Y REFORMA DEL CONTRATO.**

13.1. El Operador no podrá ceder, asignar o transferir en forma alguna ni todo ni parte de este Contrato. Sin embargo, podrá celebrar los subcontratos que sean necesarios para la ejecución de la obra y para la operación del Sistema, previa autorización de la MTOP.

En caso de subcontratación, el aliado estratégico será el único responsable ante la MTOP por los actos u omisiones de sus proveedores y subcontratistas y de las personas directa o indirectamente empleadas por ellos.

### **CLAUSULA DECIMA CUARTA: OTRAS OBLIGACIONES DEL ALIADO ESTRATÉGICO**

14.1. Además de las obligaciones ya establecidas en el presente contrato y sus Anexos, el operador está obligado a cumplir con cualquiera otra que se derive natural y legalmente del objeto del Contrato y que sea exigible por constar o deducirse de los documentos que lo integran o por constar o deducirse de norma legal aplicable.

14.2. El Operador se obliga al cumplimiento de las disposiciones establecidas en las leyes laborales vigentes del Ecuador, adquiriendo, respecto de sus

trabajadores y cuando corresponda, la calidad de patrono, sin que las Autoridades Contratantes tengan responsabilidad alguna por tales cargas, ni relación con el personal que labore en la ejecución de los trabajos, ni con el personal de sus proveedores y/o subcontratistas, si los hubiere.

#### **CLAUSULA DECIMA QUINTA: ASPECTOS FINANCIEROS Y ECONÓMICOS DEL CONTRATO:**

15.1. Cuando por circunstancias técnicas, económicas, comerciales, cambios en la legislación tributaria, aumento significativo en el costo de electricidad o combustibles, o cualquier otra circunstancia ajena al control del Aliado Estratégico, que durante la ejecución del Contrato afecten de manera anormal, evidente y de una forma no prevista en el Contrato, el equilibrio económico financiero del Contrato, se ajustará la tarifa (no mediante subsidio) del sistema de transporte para restablecer dicho equilibrio económico financiero.

#### **CLÁUSULA DECIMA SEXTA: TERMINACIÓN DEL CONTRATO Y LIQUIDACIÓN**

16.1. El Contrato termina por el vencimiento del Plazo.

16.2. El contrato también termina por acuerdo mutuo de las Partes, en los términos previstos en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, la cual se aplicará subsidiariamente a lo dispuesto en el presente Contrato.

#### **CLÁUSULA DECIMA SEPTIMA. - CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR**

17.1. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 30 del Código Civil se entiende por caso fortuito el imprevisto a que no es posible resistir. Se entenderá por evento o circunstancia de fuerza mayor aquella circunstancia o evento sobrevenido con posterioridad a la fecha de suscripción del Contrato que impide o imposibilita a una cualesquiera de las Partes el efectivo y cabal cumplimiento de una o más de sus obligaciones conforme al Contrato, siempre que: (i) la Parte afectada no pueda ni haya podido controlar, prever, precaver o evitar tales eventos o circunstancias; y (ii) tales eventos o circunstancias no sean imputables a la falta, culpa o negligencia de la Parte afectada o de sus subcontratistas, proveedores o empleados. Un evento de Fuerza Mayor

incluye entre otros, desastres naturales, inundaciones, huracanes, incendios, erupciones volcánicas, imposibilidad de acceso al sitio de obras por razones ajenas al Operador, sismos, disturbios civiles, actos de terrorismo, guerras, actos legítimos de autoridades gubernamentales, huelgas generales, emergencias, cortes prolongados de energía eléctrica, epidemias, daños prolongados en las comunicaciones públicas o privadas, retrasos significativos en la obtención de permisos estatales y otros eventos similares.

#### **CLÁUSULA DECIMA OCTAVA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS**

18.1 Las Partes en el presente Contrato estarán obligados a solucionar sus diferencias mediante los mecanismos de resolución de controversias previstos en la presente cláusula, renunciando para ello a la jurisdicción ordinaria, y sometiéndose en cualquier caso a los términos de la presente cláusula compromisoria. Cuando la controversia sea de carácter técnico, deberá ser sometida previamente a una Junta Técnica de Resolución de Disputas. En todos los demás casos, las partes se podrán someter directamente a arbitraje.

18.2. Todo conflicto o desacuerdo de carácter técnico entre las Partes, respecto de la aplicación, ejecución, o interpretación del Contrato de Alianza Estratégica, será sometido en primer lugar a una Junta Técnica de Resolución de Disputas, la cual se regirá por lo dispuesto en esta cláusula y por lo dispuesto en el Reglamento de la Cámara de Comercio Internacional (“CCI”) relativo a los *Dispute Board* (el “Reglamento de DB”), en la medida en que no contradiga lo dispuesto en esta cláusula.

#### **CLAUSULA DECIMA NOVENA: DOMICILIO Y NOTIFICACIONES:**

19.1. Para todos los efectos de este contrato, las partes convienen en señalar su domicilio en el cantón Guayaquil, el cual será el domicilio de las partes durante todo el periodo contractual.

19.2. Para efectos de comunicación o notificaciones, las partes señalan como su dirección, las siguientes:

## **CLAUSULA VIGESIMA: ACEPTACION DE LAS PARTES**

Las partes libre, voluntaria y expresamente declaran su aceptación a todo lo convenido en el presente Contrato y se someten a sus estipulaciones, para constancia de lo cual lo suscriben en la ciudad de ....., el [*fecha de suscripción del Contrato*]



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **García Bernal, Valeria Daniela**, con C.C: #0930282785 y **Bravo Barrera, Santiago David**, con C.C: #1207090307 autores del trabajo de titulación: **Aplicación de Modelos de Contratación EPC (Engineering, Procurement and Construction) en Proyectos de Construcción de Vías: evaluación técnica, legal y financiera** previo a la obtención del título de **Ingeniero Civil** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **02 de septiembre** de 2024

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Bravo Barrera, Santiago David**

C.C: **1207090307**

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **García Bernal, Valeria Daniela**

C.C: **0930282785**



## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Aplicación de Modelos de Contratación EPC (Engineering, Procurement and Construction) en Proyectos de Construcción de Vías: evaluación técnica, legal y financiera		
<b>AUTOR(ES)</b>	Bravo Barrera, Santiago David García Bernal, Valeria Daniela		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Ing. Jorge Xavier Vera Armijos M. Sc		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Ingeniería		
<b>CARRERA:</b>	Ingeniero Civil		
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	Ingeniero Civil		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	02 de septiembre de 2024	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	<b>87</b>
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Construcción, Economía, Investigativa		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Infraestructura, Contratos EPC, llave en mano, FIDIC, Libro Plata, Infraestructura Vial		
<b>RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):</b>	<p>La investigación evaluó la viabilidad de implementar un contrato EPC para la ampliación de la vía “Montecristi, Jipijapa, La Cadena”. Se definieron especificaciones técnicas, basadas en las normativas que sugiere el MTOP, que incluyeron el tipo de pavimento, ancho de vía, señalización y estudio tráfico. En el ámbito legal, se aseguró el cumplimiento de la legislación ecuatoriana sobre asociaciones público-privadas, definiendo claramente los roles de cada parte, dado que la aplicación de este los contratos EPC se ajustan más a dicha asociaciones.</p> <p>Se creó un presupuesto detallado y se fijó una tarifa de peaje base de 2 dólares. El análisis financiero utilizó el valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR) para proyectar los flujos de caja durante dos décadas en diferentes condiciones económicas. Los resultados mostraron que, si el sector privado asume toda la inversión, el proyecto no es financieramente viable. No obstante, una rentabilidad superior al 10% se puede obtener mediante un esquema de financiamiento mixto en el que el sector privado asuma el 50% de la inversión.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-980716645 / +593-981542227	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:valerossy2015@gmail.com">valerossy2015@gmail.com</a> <a href="mailto:santiagobravob@gmail.com">santiagobravob@gmail.com</a>	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):</b>	<b>Nombre:</b> Clara Glas Cevallos		
	<b>Teléfono:</b> +593-4 -2206956		
	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:clara.glas@cu.ucsg.edu.ec">clara.glas@cu.ucsg.edu.ec</a>		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			