



DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

**“REHABILITACIÓN DE LA VÍA EL DESEO – LA
INMACULADA - CRUCE BUENO, CANTÓN YAGUACHI”**

ESTUDIO ECONÓMICO

AGOSTO 2026

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: CHRISTIAN ALEJANDRO VILLAMAR MANZANO ECON. CHRISTIAN VILLAMAR MANZANO. Analista 3 de Estudios y Proyectos de Obras Públicas	 Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: ANDREA BELEN SALAZAR PALMA ING. ANDREA SALAZAR PALMA. Responsable de Planificación de Estudios	 Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: LEANDRO MAGNO GARCIA PISCO ING. LEANDRO GARCIA PISCO. Sub-director de Estudios y Proyectos de Obras Públicas

CONTENIDO

1	UBICACIÓN DEL PROYECTO VIAL	3
2	MATRIZ DE MARCO LÓGICO	4
2.1	Objetivo General.....	4
2.2	Objetivo específico	4
2.3	HORIZONTE DE EVALUACIÓN.....	4
2.4	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO	4
2.5	INDICADORES DE RESULTADOS	5
2.6	PERSPECTIVA DEL PROYECTO	5
2.7	MARCO LÓGICO	6
3	COSTO DE INVERSIÓN	7
4	VIABILIDAD ECONÓMICA	7
4.1	Metodología utilizada para el cálculo de inversión total, costo de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios.....	7
4.2	Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios.....	9
4.2.1	Cálculo de la tasa interna de retorno	9
4.2.2	Cálculo del Valor Actual Neto	11
4.2.3	Cálculos de beneficios por costo vehicular evitado.....	11
4.3	DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS	11
4.3.1	Flujos de caja	11
4.4	RESULTADO DE LOS INDICADORES ECONÓMICOS.....	19
4.5	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	20
4.5.1	25% de Disminución en los Beneficios	20
4.5.2	25% de Incremento en la Inversión.....	21
4.5.3	25% de Incremento en la tasa de Descuento	22
4.6	CONCLUSIONES	23
4.7	RECOMENDACIONES.....	23
5	ANEXOS	24
6	BIBLIOGRAFÍA.....	25
	Bibliografía.....	25



INTRODUCCIÓN

El Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas, en su afán de mejorar la infraestructura vial existente, para el desarrollo económico de la provincia y el país proveyendo la infraestructura vial para la movilización de las personas, productos industriales y agrícolas, y en general para el desarrollo de la región, contempla entre sus planes de ejecución efectuar la **“REHABILITACIÓN DE LA VÍA EL DESEO – LA INMACULADA - CRUCE BUENO, CANTÓN YAGUACHI”**, a fin de obtener la información técnica necesaria, a través de los distintos diseños, que permitan la construcción de las obras y mejorar las condiciones actuales originadas por la deficiencia del servicio de carreteras, con el objetivo de servir a los ciudadanos del país y mejorar su calidad de vida.

El presente documento expone el análisis y proyección del tráfico vehicular en la EL DESEO – LA INMACULADA - CRUCE BUENO, UBICADA EN EL CANTÓN YAGUACHI DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS. El objetivo es contar con todos los insumos técnicos necesarios realizar el diseño de esta para que su construcción se dé en las condiciones óptimas.

El informe de prefactibilidad es un instrumento que sirve para determinar si se debe o no continuar con el siguiente paso enmarcado en el proceso de informes de un proyecto, estos procesos inician con el informe de prefactibilidad y si amerita se continua con el siguiente paso el cual es el informe de factibilidad.

El informe de prefactibilidad es un informe en base a fuentes secundarios de información, por lo tanto, la investigación no es directa de la fuente, sin embargo, no le resta méritos he importancia. Lo que se pretende con esto es por un lado contar con un documento base, segundo minimizar el riesgo de costos innecesarios siendo que un proyecto de construcción vial pueda no ser factible.

He aquí que hemos aterrizado en analizar a través del presente informe de factibilidad económica: **“REHABILITACIÓN DE LA VÍA EL DESEO – LA INMACULADA - CRUCE BUENO, CANTÓN YAGUACHI”** como respuesta a la petición de potenciales usuarios e instituciones públicas involucradas.

1 UBICACIÓN DEL PROYECTO VIAL

El proyecto está ubicado en la Provincia del Guayas, el camino se encuentra en condiciones irregulares. La clase de terreno es llano. De acuerdo al diseño de ingeniería, la vía tiene una longitud de 5 km. Ésta cruza por un área urbana, la cabecera del recinto El Deseo, y enlaza a esta población con los recintos La Inmaculada y Cruce Bueno.

En una longitud de 360m, localizados al pie de la vía en el área urbana de El Deseo (260m), y, en un sector del recinto Cruce Bueno (100m), se contempla la construcción de aceras y bordillos, tiene su inicio y fin entre las coordenadas UTM WGS 84 ZONA 17S que son:



2 MATRIZ DE MARCO LÓGICO

2.1 Objetivo General

Realizar un informe de factibilidad económica nombrado **“REHABILITACIÓN DE LA VÍA EL DESEO – LA INMACULADA - CRUCE BUENO, CANTÓN YAGUACHI”**.

2.2 Objetivo específico

- Determinar si el informe de factibilidad nombrado **“REHABILITACIÓN DE LA VÍA EL DESEO – LA INMACULADA - CRUCE BUENO, CANTÓN YAGUACHI”**, amerita continuar al siguiente paso el cual es realizar la construcción vial.
- Determinar los costos de operación vehicular para el tramo de vía sin proyecto.
- Determinar los costos de operación vehicular para el tramo de vía con proyecto.
- Determinar los beneficios entre los costos de operación vehicular sin proyecto y con proyecto.

2.3 HORIZONTE DE EVALUACIÓN

Aquí se estima la cantidad posible de años de vida útil del proyecto, esto como parte de las estimaciones que se realizan dentro del informe de factibilidad, para la **“REHABILITACIÓN DE LA VÍA EL DESEO – LA INMACULADA - CRUCE BUENO, CANTÓN YAGUACHI”** se estiman 20 años de vida útil.

2.4 METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO

Dentro de la metodología se deben establecer, la oferta potencial, demanda potencial, costo estimado de construcción y beneficios estimados, con toda esta información de naturaleza secundaria se calculan los indicadores necesarios para el análisis de factibilidad.

Oferta potencial: Está representada por la potencial infraestructura y sus características de trazado de la vía.

Demanda potencial: Representa la estimación del Tráfico Promedio Diario Anual – TPDA potencial y proyectado, con sus características.

Costo de construcción estimado: Constituyen la inversión estimada en términos financieros y económicos para la construcción del proyecto.

Beneficios estimados: Con el análisis de las variables antes descritas (oferta potencial, demanda potencial, costos de construcción estimado) se determina los beneficios potenciales directos para el presente informe, ya que son producidos por el posible ahorro en los costos de operación de los vehículos y el posible ahorro en el tiempo de viaje.

Posteriormente se realiza el análisis comparativo entre la estimación de los costos de transporte y los costos estimados de tiempo calculado con proyecto y la estimación sin proyecto.

Criterios utilizados para la valoración de los beneficios.



Para la valoración de los beneficios económicos se tendrá en cuenta el criterio de la percepción de los beneficios en base a los costos evitados, los cuales se describen a continuación:

Costos estimados: Costos evitados estimados por transporte.

Beneficios estimados: Valoración estimada de los beneficios para la potencial vida útil del proyecto.

Tasa de Descuento: Se utilizará una tasa del 12%

2.5 INDICADORES DE RESULTADOS

La línea base establece la situación actual de los componentes sociales, demográficos, económicos, ambientales, organizativos, capacidades, etc., sobre los cuales el proyecto va a influir en un sector, área o zona. La línea base debe contener indicadores cuantificados y desagregados en los ámbitos económico, social y ambiental, desagregados por sexo, nacionalidades, pueblos y edad, que permitirán medir el impacto del proyecto, y servirá para la construcción de metas e indicadores del mismo y que permitan dar a conocer la dinámica socio ambiental y de influencia en el territorio en donde se ejecutará el programa y proyecto. Los indicadores de línea base están relacionados con las condiciones previas a la realización del programa y proyecto y deben estar en plena concordancia con los resultados que se pretende alcanzar con la ejecución del programa y proyecto y su relación con el cumplimiento de las metas del Plan Nacional de Desarrollo.

2.6 PERSPECTIVA DEL PROYECTO

Perspectiva económica: La **“REHABILITACIÓN DE LA VÍA EL DESEO – LA INMACULADA - CRUCE BUENO, CANTÓN YAGUACHI”**. tiene como perspectiva mantener o sostener el flujo circular de la economía ya existente y de ser posible mejore ese flujo circular.

Perspectiva social: De acuerdo con el número de beneficiarios directos e indirectos los se conoce que no todos los usuarios tienen vehículos livianos sin embargo se espera una mejora en términos de ahorro de tiempo de traslado, permitiendo que esta población pueda acceder a servicios de educación y salud.



2.7 MARCO LÓGICO

Resumen de Narrativa del Objetivo	Indicadores Verificables Objetivamente	Medio de Verificación	Supuesto
El Fin es una definición de cómo el proyecto o programa contribuirá a la solución del problema (s) en cuestión.	Los indicadores a nivel de Fin miden el impacto general que tendrá el proyecto en el mediano plazo, una vez que el proyecto esté en funcionamiento. Son específicos en términos de cantidad, calidad y tiempo.	Los medios de verificación son las fuentes de información que un evaluador puede utilizar para verificar que se han alcanzado los indicadores. Pueden incluir material publicado, inspección visual, encuestas por muestreo, listas de participantes desagregadas por sexo, nacionalidades y pueblos y edad (en caso de disponibilidad).	Los supuestos indican los eventos, las condiciones o las decisiones importantes o necesarias para la sostenibilidad en el tiempo de los objetivos del Fin.
PROPÓSITO (u Objetivo General): El Propósito es el objetivo a ser alcanzado por la utilización de los componentes producidos por el proyecto. Es una hipótesis sobre el resultado que se desea lograr.	Los indicadores a nivel de Propósito describen los resultados logrados al finalizar la ejecución del proyecto. Deben incluir metas que reflejen la situación al finalizar dicha etapa del proyecto. Cada indicador especifica cantidad, calidad y tiempo de los resultados por alcanzar y hacen referencia a la línea base.	Los medios de verificación son las fuentes que el ejecutor y el evaluador pueden consultar para ver si los objetivos se están logrando. Pueden indicar que existe un problema y sugieren la necesidad de cambios en los componentes del proyecto. Pueden incluir material publicado, inspección visual, encuestas por muestreo.	Los supuestos indican los acontecimientos, las condiciones o las decisiones que están fuera del control del gerente del proyecto (riesgos) que deben ocurrir para que el proyecto logre el Fin.
COMPONENTES (resultados u objetivos específicos): Los componentes son las obras, servicios y capacitación que se requiere que complete el ejecutor del proyecto para lograr su propósito. Estos deben expresarse en trabajo terminado (sistemas instalados, gente capacitada, etc.)	Los indicadores de los componentes son descripciones breves, pero claras de cada uno de los componentes que tiene que terminarse durante sus ejecuciones. Cada uno debe especificar cantidad, calidad, tiempo y oportunidad de las obras, servicios, etc. que deberán entregarse. Además, deben contener elementos de la línea base.	Este casillero indica dónde el evaluador puede encontrar las fuentes de información para verificar que los componentes que han sido contratados o elaborados, han sido entregados. Las fuentes pueden incluir inspección del sitio, los informes del auditor, etc.	Los supuestos son los acontecimientos, las condiciones o las decisiones (fuera del control del gerente del proyecto) que tienen que ocurrir para que los componentes del proyecto alcancen el Propósito para el cual se llevaron a cabo.
ACTIVIDADES: Estas Actividades son las tareas que el ejecutor tiene que cumplir para completar cada uno de los Componentes del proyecto. Se hace una lista de actividades en orden cronológico para cada componente. Las actividades son aquellas que realizará la entidad ejecutora	Este casillero contiene el <u>presupuesto</u> para cada actividad/componente a ser entregado en el proyecto.	Este casillero indica en dónde un evaluador puede obtener información para verificar si el presupuesto se gastó como estaba planeado. Normalmente constituye el registro contable de la entidad ejecutora.	Los supuestos son los acontecimientos, condiciones o decisiones (fuera de control del gerente del proyecto) que tienen que suceder para completar los componentes del proyecto.

Tabla 1 Matriz de marco lógico



3 COSTO DE INVERSIÓN

El costo de inversión, incluye el costo estimado para la ejecución de la obra.

Por lo tanto, el costo de inversión para este proyecto es de \$3,678,741.82 tres millones seiscientos setenta y ocho mil setecientos cuarenta y uno 82/100.

4 VIABILIDAD ECONÓMICA

4.1 Metodología utilizada para el cálculo de inversión total, costo de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios.

COSTOS UNITARIOS ANUALES DE OPERACIÓN DE VEHÍCULOS

COSTOS UNITARIOS ANUALES DE OPERACIÓN DE VEHÍCULOS SIN PROYECTO (CUAOVsp)

$CUAOVsp = \text{Estimación_CV_Por_KM} * \text{Longitud_de_Carretera_o_Tramo} * TPDA * 365$

Livianos

$CUAOVsp = 1.456 * 5 * 328 * 365 = \$871,530.47$

Bus

$CUAOVsp = 1.665 * 5 * 3 * 365 = \$9,298.18$

Pesados

$CUAOVsp = 1.436 * 5 * 33 * 365 = \$87,466.67$

Extra-pesados

$CUAOVsp = 2.279 * 5 * 2 * 365 = \$8,411.48$

COSTOS UNITARIOS ANUALES DE OPERACIÓN DE VEHÍCULOS CON PROYECTO (CUAOVcp)

Livianos



$$\text{CUAOV}_{cp} = 0.867 * 5 * 328 * 365 = \$518,628.87$$

Bus

$$\text{CUAOV}_{cp} = 0.990 * 5 * 3 * 365 = \$5,531.69$$

Pesados

$$\text{CUAOV}_{cp} = 0.854 * 5 * 33 * 365 = \$52,027.47$$

Extra-pesados

$$\text{CUAOV}_{cp} = 1.356 * 5 * 2 * 365 = \$5,005.44$$

BENEFICIO DEL COV SIN Y CON PROYECTO

$$\text{BCOV} = \text{CUAOV}_{sp} - \text{CUAOV}_{cp}$$

$$\text{BCOV} = (976,706.80) - (581,193.47) = \$ 395,513.33$$

Nota técnica para estimar el valor del tiempo de las personas por trabajo o por placer (Ecuador)

CALCULO PARA ESTIMAR EL VALOR DEL TIEMPO DE LAS PERSONAS POR TRABAJO

$$\text{VTP} = ((\text{SBU}/30/8))$$

$$\text{VTP} = ((482/30/8)) = \$2.01$$

$$\text{CTR} = \text{VTPT} * \text{TPDA} * \text{Índice_de_ocupación_vehicular} * t * 365$$

$$\text{Usuarios} = \text{TPDA} * \text{Índice_de_ocupación_vehicular}$$

$$\text{Tiempo} = \text{distancia} / \text{velocidad}$$

$$t = d/v$$



$$\text{CTRcp} = 2.01 * \text{Usuarios} * 365$$

Livianos

$$\text{CTRsp} = 2.01 * (5/40.47) * 365 = \$89,253.38$$

$$\text{CTRcp} = 2.01 * 328 * 3 * (5/69.17) * 365 = \$52,235.49$$

Buses

$$\text{CTRsp} = 2.01 * 3 * 20 * (5/40.76) * 365 = \$5,754.99$$

$$\text{CTRcp} = 2.01 * 3 * 20 * (5/69.76) * 365 = \$3,362.58$$

Pesados

$$\text{CTRsp} = 2.01 * 33 * 2 * (5/40.29) * 365 = \$6,020.44$$

$$\text{CTRcp} = 2.01 * 33 * 2 * (5/69.15) * 365 = \$3,507.79$$

Extra-pesados

$$\text{CTRsp} = 2.01 * 2 * 2 * (5/40.29) * 365 = \$387.54$$

$$\text{CTRcp} = 2.01 * 2 * 2 * (5/69.15) * 365 = \$225.80$$

BENEFICIO EN EL VALOR DEL TIEMPO DE LAS PERSONAS SIN Y CON PROYECTO

$$\text{Beneficio VTP} = \text{CTRsp} - \text{CTRcp}$$

$$\text{Beneficio} = \text{CTRsp} - \text{CTRcp} = \$ (101,416.35) - \$ (59,331.65) = \$42,084.69$$

COSTO DE MANTENIMIENTO DE LA VÍA

$$\text{CMV} = \text{INVERSIÓN} * 25\%$$

$$\text{CMV} = \$3,678,741.82 * 25\% = \$919,685.46$$

4.2 Identificación y valoración de la inversión total, costos de operación y mantenimiento, ingresos y beneficios.

4.2.1 Cálculo de la tasa interna de retorno



La tasa interna de retorno es un indicador de rentabilidad sobre una inversión realizada, en ese sentido tener una tasa interna de retorno TIR superior a la tasa de descuento, es necesario para establecer la viabilidad económica de dicho proyecto. En el caso de la tasa de descuento se tiene claro que es la tasa de interés que podría ganar el dinero siendo que se opta por dejarlo de invertir para hacerlo ganar interés en un banco.

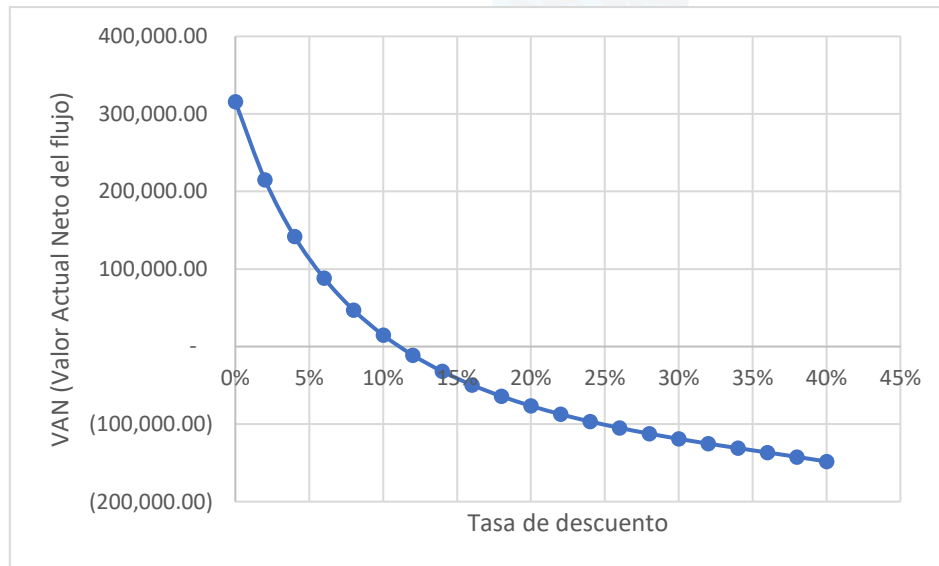


Figura 1 Valor actual neto respecto a la tasa de descuento

Fórmula de la TIR

$$\text{TIR} = r; (\text{VAN} = 0)$$

$$0 = -D_0 + \frac{F_1}{(1+r)^1} + \frac{F_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+r)^n}$$

Figura 2 Fórmula para cálculo de TIR



4.2.2 Cálculo del Valor Actual Neto

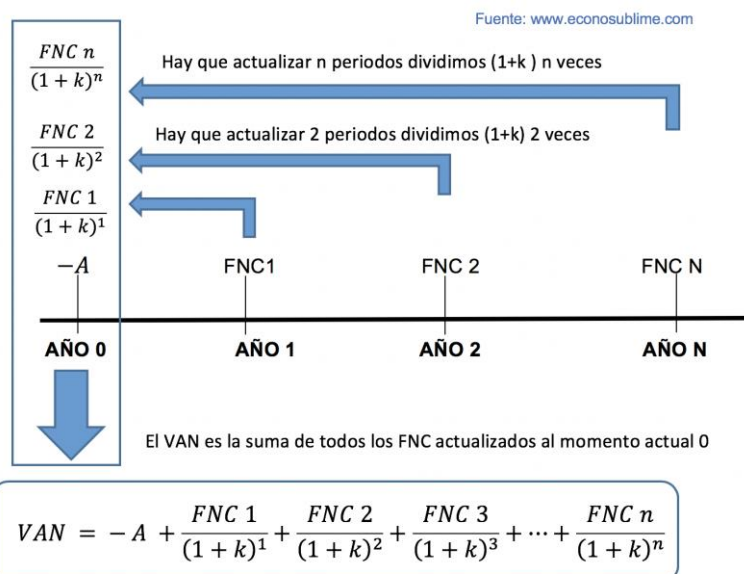


Figura 3 Fórmula para cálculo de VAN

Otro indicador para evaluar la factibilidad de una inversión es el VAN valor actual neto, en todo caso la técnica nos dice que: si el valor actual neto es positivo mayor a cero, existe evidencia de que el proyecto pueda ser factible e ingresar a fase de construcción.

4.2.3 Cálculos de beneficios por costo vehicular evitado

Para establecer un estimado de los posibles beneficios por costo vehicular se toman información referente a la TPDA, COV, mantenimiento de la vía, estos factores se evalúan de manera económica estimando tener un proyecto y estimando no tener un proyecto. (Colombia, 2006)

4.3 DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS

4.3.1 Flujos de caja

Flujo de efectivo del proyecto

TPDA			
Livianos	Bus	Camión	Camión
		Pesado	Extrapesado
89.50%	0.84%	9.11%	0.55%

Tabla 2 Porcentaje de tráfico por tipo de vehículo



Tabla TPDA

Año	TPDA				
	Livianos	Bus	Pesados	Extra_Pesados	Total
0	317	3	33	2	355
1	328	3	33	2	366
2	339	3	34	2	378
3	351	3	34	2	390
4	363	3	35	2	403
5	375	3	35	2	416
6	388	3	35	2	429
7	402	3	36	2	443
8	415	4	36	2	457
9	430	4	37	2	472
10	445	4	37	2	487
11	460	4	37	2	503
12	476	4	38	2	520
13	492	4	38	2	537
14	509	4	39	2	554
15	526	4	39	2	572
16	545	4	40	2	591
17	563	4	40	2	610
18	583	4	40	2	630
19	603	4	41	2	651
20	623	4	41	3	672

Tabla 3 TPDA proyectada Cruce Bueno.

En la Tabla 3 hemos colocado una TDPA para una carretera de mediana circulación, para poder proyectar los costos de operación vehicular en la “DE LA VÍA EL DESEO – LA INMACULADA - CRUCE BUENO CANTÓN YAGUACHI”. (México, <https://imt.mx/descarga-archivo.html?l=YXJjaGl2b3MvUHVibGljYWNpb25lcy9QdWJsaWNhY2lvdIRlY25pY2EvchQ0NTcucGRm, 2016>)

Tabla Costos unitarios anuales de operaciones de vehículos sin proyecto

Año	Ipvehicular	Liviano	Bus	Pesados	Extrapesados
1		1.386	1.584	1.366	2.168

Tabla 4 Costo Unitario Anual sin Proyecto

En la Tabla 4 se observan costos unitarios anuales de operaciones de vehículos sin proyecto, con la estimación del Índice de precio vehicular (Ip_vehicular): este índice es referente al incremento anual en términos porcentuales en los costos de operación vehicular, con esto ajustamos los COV lo más posible o cercano a cada año del proyecto. Para Ecuador el índice de precio de los vehículos no está regulado o no tiene dirección o competencia del INEC, en ese sentido, fue necesario construir un



Ip_vehicular estimando para poder proyectar para los próximos años los COV. (México, <https://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt316.pdf>, 2008)

Tabla de Costo Total Anuales sin proyecto

AÑO	Livianos	Buses	Camiones		TOTAL
			Pesados	Extrapesados	
1	871,530.47	9,298.18	87,466.67	8,411.48	976,706.80
2	947,488.19	9,970.77	92,975.44	8,941.24	1,059,375.64
3	1,030,065.95	10,692.01	98,831.16	9,504.37	1,149,093.50
4	1,119,840.73	11,465.42	105,055.69	10,102.97	1,246,464.81
5	1,217,439.78	12,294.77	111,672.24	10,739.27	1,352,146.06
6	1,323,545.01	13,184.12	118,705.52	11,415.65	1,466,850.29
7	1,438,897.78	14,137.79	126,181.76	12,134.62	1,591,351.95
8	1,564,304.06	15,160.45	134,128.86	12,898.88	1,726,492.25
9	1,700,640.04	16,257.09	142,576.49	13,711.26	1,873,184.88
10	1,848,858.30	17,433.05	151,556.15	14,574.82	2,032,422.32
11	2,009,994.43	18,694.08	161,101.37	15,492.76	2,205,282.64
12	2,185,174.29	20,046.32	171,247.76	16,468.52	2,392,936.89
13	2,375,621.85	21,496.37	182,033.18	17,505.73	2,596,657.14
14	2,582,667.74	23,051.32	193,497.89	18,608.26	2,817,825.22
15	2,807,758.60	24,718.75	205,684.66	19,780.24	3,057,942.24
16	3,052,467.12	26,506.78	218,638.96	21,026.03	3,318,638.89
17	3,318,503.06	28,424.16	232,409.15	22,350.27	3,601,686.65
18	3,607,725.20	30,480.23	247,046.61	23,757.93	3,909,009.96
19	3,922,154.33	32,685.03	262,605.95	25,254.23	4,242,699.53
20	4,263,987.33	35,049.31	279,145.24	26,844.78	4,605,026.66

Tabla 5 Costo Total sin Proyecto

En la Tabla 5 se establecen los costos unitarios anuales de operación vehicular sin proyecto para la "REHABILITACIÓN DE LA VÍA EL DESEO – LA INMACULADA - CRUCE BUENO, CANTÓN YAGUACHI". para el fin pertinente, se establece dicha TPDa con el objeto de comprobar si el proyecto es o no factible económicamente.

Tabla Costos unitarios anuales de operación de vehículos con proyecto

Año	Ipvehicular	Liviano	Bus	Pesados	Extrapesados
1	-	0.825	0.942	0.813	1.290

Tabla 6 Costo Unitario Anual con Proyecto

En el Tabla 6 se los COV con proyecto y el Ip_vehicular para estimar los posibles costos con proyecto.



Tabla Costo Total Anual con proyecto

AÑO	Livianos	Buses	Camiones		TOTAL
			Pesados	Extrapesados	
1	518,628.87	5,531.69	52,027.47	5,005.44	581,193.47
2	563,829.66	5,931.83	55,304.24	5,320.69	630,386.41
3	612,969.89	6,360.91	58,787.37	5,655.79	683,773.97
4	666,392.92	6,821.02	62,489.89	6,012.00	741,715.83
5	724,471.99	7,314.43	66,425.59	6,390.64	804,602.65
6	787,612.91	7,843.52	70,609.16	6,793.13	872,858.73
7	856,256.85	8,410.88	75,056.23	7,220.98	946,944.93
8	930,883.40	9,019.28	79,783.37	7,675.76	1,027,361.82
9	1,012,013.98	9,671.70	84,808.24	8,159.19	1,114,653.11
10	1,100,215.45	10,371.30	90,149.58	8,673.07	1,209,409.41
11	1,196,104.07	11,121.51	95,827.33	9,219.31	1,312,272.23
12	1,300,349.80	11,925.99	101,862.67	9,799.96	1,423,938.42
13	1,413,681.01	12,788.66	108,278.12	10,417.17	1,545,164.97
14	1,536,889.53	13,713.73	115,097.63	11,073.26	1,676,774.15
15	1,670,836.22	14,705.72	122,346.64	11,770.67	1,819,659.25
16	1,816,456.94	15,769.46	130,052.20	12,512.00	1,974,790.61
17	1,974,769.16	16,910.15	138,243.07	13,300.03	2,143,222.41
18	2,146,878.98	18,133.35	146,949.82	14,137.68	2,326,099.83
19	2,333,988.93	19,445.03	156,204.92	15,028.09	2,524,666.97
20	2,537,406.33	20,851.59	166,042.92	15,974.58	2,740,275.44

Tabla 7 Costo Total Anual con Proyecto

En el Tabla 7 encontramos el costo total anual con proyecto, proyectado para 20 años, tomando en cuenta que se estima que los años de vida útil de la vía son 20 años.



Tabla Beneficios por ahorro en costos de operación de vehículos por unidad

Año	Inversión	Sin Proyecto	Con Proyecto	Beneficio
0	-3,678,741.82			-3,678,741.82
1		976,706.80	581,193.47	395,513.33
2		1,059,375.64	630,386.41	428,989.23
3		1,149,093.50	683,773.97	465,319.53
4		1,246,464.81	741,715.83	504,748.98
5		1,352,146.06	804,602.65	547,543.42
6		1,466,850.29	872,858.73	593,991.56
7		1,591,351.95	946,944.93	644,407.03
8		1,726,492.25	1,027,361.82	699,130.43
9		1,873,184.88	1,114,653.11	758,531.76
10		2,032,422.32	1,209,409.41	823,012.91
11		2,205,282.64	1,312,272.23	893,010.42
12		2,392,936.89	1,423,938.42	968,998.47
13		2,596,657.14	1,545,164.97	1,051,492.17
14		2,817,825.22	1,676,774.15	1,141,051.06
15		3,057,942.24	1,819,659.25	1,238,283.00
16		3,318,638.89	1,974,790.61	1,343,848.28
17		3,601,686.65	2,143,222.41	1,458,464.24
18		3,909,009.96	2,326,099.83	1,582,910.14
19		4,242,699.53	2,524,666.97	1,718,032.56
20		4,605,026.66	2,740,275.44	1,864,751.22

Tabla 8 Beneficios por ahorro en costo de operación vehicular

La Tabla 8 muestra los beneficios o ahorros en el costo de operaciones vehicular COV, para esto, se establece la diferencia entre los COV con proyecto vial y los COV sin proyecto vial, esa diferencia se constituye en el beneficio.

Tabla índice de usuarios por tipo de vehículo

Vehículo	Asientos	
	(MIN-MAX)	USO
Liviano	2 a 5	3
Bus	20 a 40	20
Camión Pesado	2 a 4	2
Camión Extra pesado	2 a 4	2

Tabla 9 índice de Usuarios por Tipo de vehículo

La Tabla 9 contiene el índice de usuario por tipo de vehículo, aquí se establece: 4 categorías o tipo de vehículos y para cada categoría de ser el caso un número determinado de usuarios o acompañantes por el tipo de vehículo. Aquí no se incluye al chofer.



Tabla de Proyección de usuarios por tipo de vehículo

AÑO	TPDA				USUARIOS TOTALES				TOTAL
	Livianos	Bus	Camión Pesado	Camión Extrapesado	Livianos	Bus	Camión Pesado	Camión Extrapesado	
1	328	3	33	2	984	61	67	4	1116
2	339	3	34	2	1018	62	68	4	1152
3	351	3	34	2	1053	64	68	4	1189
4	363	3	35	2	1089	65	69	4	1227
5	375	3	35	2	1126	66	70	4	1267
6	388	3	35	2	1165	68	71	4	1308
7	402	3	36	2	1205	69	71	4	1350
8	415	4	36	2	1246	70	72	4	1394
9	430	4	37	2	1289	72	73	4	1439
10	445	4	37	2	1334	73	74	4	1485
11	460	4	37	2	1380	75	75	5	1534
12	476	4	38	2	1427	76	76	5	1584
13	492	4	38	2	1476	78	76	5	1635
14	509	4	39	2	1527	79	77	5	1688
15	526	4	39	2	1579	81	78	5	1744
16	545	4	40	2	1634	83	79	5	1800
17	563	4	40	2	1690	84	80	5	1859
18	583	4	40	2	1748	86	81	5	1920
19	603	4	41	2	1808	88	82	5	1983
20	623	4	41	3	1870	90	83	5	2048

Tabla 10 Proyección de Usuarios por tipo de Vehículo

La Tabla 10 refleja la proyección de usuarios por tipo de vehículo, en ese sentido se multiplica el índice de usuario por tipo de vehículo por la TPDA para cada tipo de vehículo.

Tabla Valoración del tiempo de viaje por tipo de vehículo

	Liviano	Bus	Pesado	Extra Pesado
SBU	482.00	482.00	482.00	482.00
Valor día	16.07	16.07	16.07	16.07
Valor Hora	2.01	2.01	2.01	2.01

Tabla 11 Valoración del tiempo de viaje por tipo de vehículo

La Tabla 11 muestra la valoración del tiempo de viaje por tipo de vehículo, esto es el valor del tiempo de los usuarios, para esto se toma en cuenta como ingreso de cada usuario el salario básico unificado SBU y se lo divide para los días del mes y las 8 horas de labores que debe cumplir una persona como jornada laboral.



Cálculos de tiempo de recorrido por tipo de vehículo

Tabla Tiempo de recorrido – horas

	Tiempos		Costos		CTVTsinP - CTVTsinP
	Sin Proyecto	Con Proyecto	CTVTsinP	CTVTconP	
Livianos	0.123548307	0.07230658	0.24812618	0.14521571	0.10291047
Bus	0.122669284	0.071674312	0.24636081	0.14394591	0.10241490
Pesado	0.124100273	0.07230658	0.24923471	0.14521571	0.10401900
Extra Pesado	0.124100273	0.07230658	0.24923471	0.14521571	0.10401900
Promedio >					0.10334084

Tabla 12 Tiempo de recorrido en horas

La Tabla 12 tiene el cálculo del tiempo de recorrido por tipo de vehículo para esto se establece la formula $D = \text{velocidad} * \text{tiempo}$, se despeja t tiempo dividiendo distancia para la velocidad.

Tabla Ahorro en tiempo de viaje

N	AÑO	Promedio	Beneficio
		Usuario	
1	2026	1116	42,084.69
2	2027	1152	43,438.42
3	2028	1189	44,837.37
4	2029	1227	46,283.05
5	2030	1267	47,777.06
6	2031	1308	49,321.04
7	2032	1350	50,916.68
8	2033	1394	52,565.74
9	2034	1439	54,270.03
10	2035	1485	56,031.43
11	2036	1534	57,851.88
12	2037	1584	59,733.39
13	2038	1635	61,678.03
14	2039	1688	63,687.94
15	2040	1744	65,765.35
16	2041	1800	67,912.56
17	2042	1859	70,131.94
18	2043	1920	72,425.93
19	2044	1983	74,797.09
20	2045	2048	77,248.04

Tabla 13 Ahorro en tiempo de viaje

La Tabla 13 refleja el ahorro en tiempo de viaje, esto se constituye en el producto entre el total de usuarios de la Tabla 10 por el promedio de la Tabla 12.



Tabla Beneficios totales

Año	Inversión	Ahorro TV	B COV Anual	Beneficio
0	-3,678,741.82			-3,678,741.82
2026		42,084.69	395,513.33	437,598.02
2027		43,438.42	428,989.23	472,427.65
2028		44,837.37	465,319.53	510,156.90
2029		46,283.05	504,748.98	551,032.03
2030		47,777.06	547,543.42	595,320.47
2031		49,321.04	593,991.56	643,312.60
2032		50,916.68	644,407.03	695,323.70
2033		52,565.74	699,130.43	751,696.17
2034		54,270.03	758,531.76	812,801.79
2035		56,031.43	823,012.91	879,044.34
2036		57,851.88	893,010.42	950,862.30
2037		59,733.39	968,998.47	1,028,731.86
2038		61,678.03	1,051,492.17	1,113,170.19
2039		63,687.94	1,141,051.06	1,204,739.01
2040		65,765.35	1,238,283.00	1,304,048.35
2041		67,912.56	1,343,848.28	1,411,760.84
2042		70,131.94	1,458,464.24	1,528,596.17
2043		72,425.93	1,582,910.14	1,655,336.07
2044		74,797.09	1,718,032.56	1,792,829.65
2045		77,248.04	1,864,751.22	1,941,999.27

Tabla 14 Beneficios Totales

La Tabla 14 concentra la inversión del proyecto, el ahorro en tiempo de viaje y el beneficio en costo de operación vehicular.



Tabla Beneficios totales descontando costos por mantenimiento

Año	Inversión	Mantenimiento	Beneficios	Beneficio final
0	-3,678,741.82			-3,678,741.82
1			437,598.02	437,598.02
2			472,427.65	472,427.65
3			510,156.90	510,156.90
4			551,032.03	551,032.03
5			595,320.47	595,320.47
6			643,312.60	643,312.60
7			695,323.70	695,323.70
8			751,696.17	751,696.17
9			812,801.79	812,801.79
10		919,685.46	879,044.34	-40,641.11
11			950,862.30	950,862.30
12			1,028,731.86	1,028,731.86
13			1,113,170.19	1,113,170.19
14			1,204,739.01	1,204,739.01
15			1,304,048.35	1,304,048.35
16			1,411,760.84	1,411,760.84
17			1,528,596.17	1,528,596.17
18			1,655,336.07	1,655,336.07
19			1,792,829.65	1,792,829.65
20			1,941,999.27	1,941,999.27
3,678,741.82			19,843,189.37	15,682,360.11

Tabla 15 Beneficios descontando Costo de Mantenimiento

Resultado de la evaluación económica utilizando el Beneficio por ahorro en costo de operación del vehículo.

4.4 RESULTADO DE LOS INDICADORES ECONÓMICOS

TIR	17.13%
VAN	1,928,788.58
B/C	4.26

Tabla 16 Indicadores económicos



4.5 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

4.5.1 25% de Disminución en los Beneficios

Año	Inversión	Mantenimiento	Beneficios	Beneficio final
0	-3,678,741.82			-3,678,741.82
1			328,198.51	328,198.51
2			354,320.74	354,320.74
3			382,617.67	382,617.67
4			413,274.02	413,274.02
5			446,490.36	446,490.36
6			482,484.45	482,484.45
7			521,492.78	521,492.78
8			563,772.13	563,772.13
9			609,601.35	609,601.35
10		919,685.46	659,283.26	-260,402.20
11			713,146.72	713,146.72
12			771,548.89	771,548.89
13			834,877.65	834,877.65
14			903,554.25	903,554.25
15			978,036.26	978,036.26
16			1,058,820.63	1,058,820.63
17			1,146,447.13	1,146,447.13
18			1,241,502.05	1,241,502.05
19			1,344,622.24	1,344,622.24
20			1,456,499.45	1,456,499.45
3,678,741.82			14,882,392.03	10,612,163.27

Tabla 17 (25% de Disminución en los beneficios)

TIR	12.95%
VAN	295,306.72
B/C	4.05

Tabla 18 Indicadores económicos 25% de disminución en beneficios



4.5.2 25% de Incremento en la Inversión

Año	Inversión	Mantenimiento	Beneficios	Beneficio final
0	-4,598,427.28			-4,598,427.28
1			437,598.02	437,598.02
2			472,427.65	472,427.65
3			510,156.90	510,156.90
4			551,032.03	551,032.03
5			595,320.47	595,320.47
6			643,312.60	643,312.60
7			695,323.70	695,323.70
8			751,696.17	751,696.17
9			812,801.79	812,801.79
10		1,149,606.82	879,044.34	-270,562.47
11			950,862.30	950,862.30
12			1,028,731.86	1,028,731.86
13			1,113,170.19	1,113,170.19
14			1,204,739.01	1,204,739.01
15			1,304,048.35	1,304,048.35
16			1,411,760.84	1,411,760.84
17			1,528,596.17	1,528,596.17
18			1,655,336.07	1,655,336.07
19			1,792,829.65	1,792,829.65
20			1,941,999.27	1,941,999.27
4,598,427.28			19,843,189.37	14,532,753.30

Tabla 19 (25% de Incremento en la inversión)

TIR	13.83%
VAN	724,980.28
B/C	4.32

Tabla 20 Indicadores económicos 25% de incremento de inversión



4.5.3 25% de Incremento en la tasa de Descuento

Año	Inversión	Mantenimiento	Beneficios	Beneficio final
0	-3,678,741.82			-3,678,741.82
1			437,598.02	437,598.02
2			472,427.65	472,427.65
3			510,156.90	510,156.90
4			551,032.03	551,032.03
5			595,320.47	595,320.47
6			643,312.60	643,312.60
7			695,323.70	695,323.70
8			751,696.17	751,696.17
9			812,801.79	812,801.79
10		919,685.46	879,044.34	-40,641.11
11			950,862.30	950,862.30
12			1,028,731.86	1,028,731.86
13			1,113,170.19	1,113,170.19
14			1,204,739.01	1,204,739.01
15			1,304,048.35	1,304,048.35
16			1,411,760.84	1,411,760.84
17			1,528,596.17	1,528,596.17
18			1,655,336.07	1,655,336.07
19			1,792,829.65	1,792,829.65
20			1,941,999.27	1,941,999.27
3,678,741.82			19,843,189.37	15,682,360.11

Tabla 21 (25% de Incremento en la tasa de descuento)

TIR	17.13%
VAN	591,133.58
B/C	5.39

Tabla 22 Indicadores económicos con 25% de incremento de la tasa de descuento



4.6 CONCLUSIONES

Dentro de la evaluación económica se concluye que existe una TIR (Tasa Interna de Retorno) positiva de 17.13%, cuando tenemos una TIR positiva, esta se compara con la tasa de descuento y si es superior a la tasa de descuento, supera este filtro. Para el caso, la tasa de descuento es 12% lo que indica que a la fecha la TIR es mayor a la Tasa de descuento.

En el caso de VAN (Valor Actual Neto) es positivo con un valor de 1,928,788.58 y otra de las condiciones evaluadas dentro de evaluación económica es tener un VAN positivo lo que indicaría un retorno de la inversión. Siendo así, la segunda condición necesaria para determinar la prefactibilidad económica de un proyecto nos lleva a la conclusión que al tener un VAN positiva amerita la inversión a la fecha.

En el último paso se evalúa el beneficio sobre el costo, como podemos observar en la Tabla 16, existe un B/C de 4.15 esto indica que, por cada dólar de inversión, existe un retorno de \$4.26 dólares a lo largo de los 20 años de la proyección de los beneficios estando acorde para la inversión a la fecha.

Considerando que la TIR es superior a la tasa de descuento y que el VAN es positivo se determina que el proyecto mencionado cumple con los parámetros para ser considerado a la fecha como un proyecto viable.

4.7 RECOMENDACIONES

Se recomienda, de ser el caso y si la situación lo amerita, enviar esta petición al proceso de construcción siendo un proyecto de la Prefectura Ciudadana del Guayas.

Se recomienda socializar con la población estas conclusiones a fin de que los pobladores las conozcan, es importante una constante conversación y vinculación con la Prefectura ciudadana del Guayas.

También se recomienda incrementar los canales de comunicación con los pobladores de la zona.

Este informe está sujeto a una contestación netamente técnica.



5 ANEXOS

TABLA 1 MATRIZ DE MARCO LÓGICO	6
TABLA 2 PORCENTAJE DE TRÁFICO POR TIPO DE VEHÍCULO	11
TABLA 3 TPDA PROYECTADA CRUCE BUENO.	12
TABLA 5 COSTO TOTAL SIN PROYECTO	13
TABLA 6 COSTO UNITARIO ANUAL CON PROYECTO	13
TABLA 7 COSTO TOTAL ANUAL CON PROYECTO	14
TABLA 8 BENEFICIOS POR AHORRO EN COSTO DE OPERACIÓN VEHICULAR	15
TABLA 9 ÍNDICE DE USUARIOS POR TIPO DE VEHÍCULO	15
TABLA 11 VALORACIÓN DEL TIEMPO DE VIAJE POR TIPO DE VEHÍCULO	16
TABLA 13 AHORRO EN TIEMPO DE VIAJE	17
TABLA 14 BENEFICIOS TOTALES.....	18
TABLA 15 BENEFICIOS DESCANTANDO COSTO DE MANTENIMIENTO	19
TABLA 16 INDICADORES ECONÓMICOS.....	19
TABLA 17 (25% DE DISMINUCIÓN EN LOS BENEFICIOS).....	20
TABLA 18 INDICADORES ECONÓMICOS 25% DE DISMINUCIÓN EN BENEFICIOS	20
TABLA 20 INDICADORES ECONÓMICOS 25% DE INCREMENTO DE INVERSIÓN	21
TABLA 22 INDICADORES ECONÓMICOS CON 25% DE INCREMENTO DE LA TASA DE DESCUENTO	22
 FIGURA 1 VALOR ACTUAL NETO RESPECTO A LA TASA DE DESCUENTO	 10
FIGURA 2 FÓRMULA PARA CÁLCULO DE TIR	10
FIGURA 3 FÓRMULA PARA CÁLCULO DE VAN	11



6 BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

Colombia, M. d. (10 de noviembre de 2006). Obtenido de <https://mintransporte.gov.co/descargar.php?id=475>

México, S. d. (10 de enero de 2008). <https://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt316.pdf>.

Obtenido de <https://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt316.pdf>

México, S. d. (16 de enero de 2016). <https://imt.mx/descarga-archivo.html?l=YXJjaGl2b3MvUHVibGljYWNPb25lcy9QdWJsaWNhY2lvaIRlY25pY2EvchQ0NTcucGRm>. Obtenido de <https://imt.mx/descarga-archivo.html?l=YXJjaGl2b3MvUHVibGljYWNPb25lcy9QdWJsaWNhY2lvaIRlY25pY2EvchQ0NTcucGRm>: <https://imt.mx/descarga-archivo.html?l=YXJjaGl2b3MvUHVibGljYWNPb25lcy9QdWJsaWNhY2lvaIRlY25pY2EvchQ0NTcucGRm>



Prefectura del Guayas

General Juan Illingworth 108, Guayaquil 090313



Contacto: +593-4 2511677
+593-4 3727600



www.guayas.gob.ec