

Ficha Técnica

I. Información general del PPI

El presente documento está destinado a registrar:

Nombre del PPI	"Lateral Sur del Blvr. José María Morelos tramo Blvr. Hilario Medina a Blvr. Tellez Cruces, Municipio de León Gto.
Unidad responsable	Dirección General de Obra Pública del Municipio de León, Gto

Tipo del PPI	Infraestructura Económica	Subclasificación del PPI	Comunicaciones y Transporte
--------------	---------------------------	--------------------------	-----------------------------

Monto Total de la Inversión		Fuente de financiamiento		
Monto de inversión: (con IVA, para registro)	\$48,000,000.00	Origen	%	Monto (incluye IVA)
Monto de inversión: (sin IVA, para evaluación)	\$41,379,310.34	Municipal	100	\$48,000,000.00
Monto para estudios: (en caso que aplique)	N/A			

Horizonte de evaluación		Calendario de Inversión	
Fecha de Inicio de Ejecución:	5 Agosto 2024	Año	Monto (incluye IVA)
Fecha de Término de Ejecución:	14 Marzo 2025	1	\$48,000,000.00
Número de Años de Operación:	30		
		Total	\$48,000,000.00

Localización geográfica

El Proyecto se encuentra ubicado en el Blvr. José María Morelos en el tramo entre Blvr. Hilario Medina y Blvr. Tellez Cruces, Municipio de León Gto., sus coordenadas de inicio y de fin son las siguientes:

Inicio: 21.156432, -101.641496

Fin:21.152850,-101.637494

Ficha Técnica



II. Alineación Estratégica		
Programas (s) relacionado (s)	Objetivo (s) / Estrategias (s)	Líneas de Acción
Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024	<p>II. POLÍTICA SOCIAL</p> <p>Construir un país con bienestar</p> <p>Para edificar el bienestar de las mayorías se requería de una fuerte presencia del sector público en la economía, de enérgicas políticas recaudatorias y de una intervención estatal que moderara las enormes desigualdades sociales.</p> <p>Desarrollo sostenible</p> <p>El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para</p>	<p>8. Desarrollo Urbano y Vivienda. Se realizarán obras de rehabilitación y/o mejoramiento de espacios públicos.</p> <p>La vivienda social será una prioridad y se realizarán miles de acciones de mejoramiento, ampliación y sustitución de vivienda.</p>

Ficha Técnica

II. Alineación Estratégica		
	satisfacer sus propias necesidades.	
Plan Estatal Guanajuato de Desarrollo 2040	LÍNEA ESTRATÉGICA 3.2 TERRITORIO. Favorecer el desarrollo de asentamientos humanos compactos, inclusivos, seguros, sostenibles e intercomunicados, con una infraestructura que favorezca su resiliencia, la optimización en el uso de los recursos naturales y el aprovechamiento de energías renovables.	OBJETIVO 3.2.3 Asegurar una movilidad fluida, sostenible y segura para todas las y los guanajuatenses y visitantes a la entidad.
Programa de Gobierno Municipal de León, Guanajuato 2021-2024	VT. 2.5 Urbanismo Táctico Propósito u objetivo del proyecto Atender los principales problemas de la infraestructura urbana de movilidad, realizando acciones tácticas que maximicen las inversiones públicas en todas los componentes del sistema, con énfasis en la seguridad, la economía de operación, la accesibilidad y la inclusión social	VT. 2.5.6 Desarrollar los proyectos ejecutivos y ejecutar las obras viales para pavimentar las vialidades primarias y secundarias de la ciudad, así como obras prioritarias para el desarrollo social

Programas o proyectos complementarios o relacionados	
Proyecto	Relación
REFORZAMIENTO DE SEÑALETICA VIAL EN BLVD. MORELOS VS. BLVD. HILARIO MEDINA, EN EL MUNICIPIO DE LEON GTO.	Se mejora la señalética del cruce

Ficha Técnica

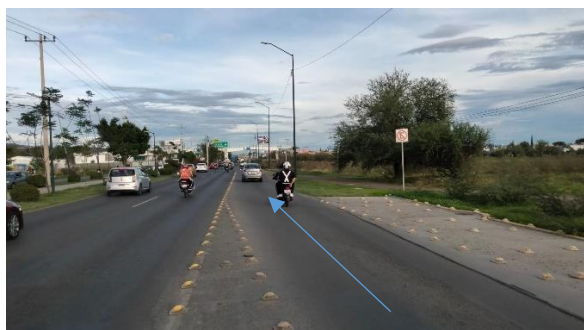
III Análisis de la situación Actual

Descripción de la problemática

El Blvr. José María Morelos forma parte del sistema vial primario del municipio de León, Guanajuato. Dicho Blvr. transporta a los ciudadanos en una gran parte de la ciudad, con una longitud aproximada de 20 kilómetros es una vía que conecta a la Ciudad de Lagos de Moreno y Silao. Siendo así una vialidad de traslado relevante en la ciudad, por su conexión y su velocidad que llega hasta los 80 kilómetros por hora. A lo largo de los kilómetros, el bulevar tiene diversos puentes que generan movimientos de conectividad importantes para la ciudad. Debido a sus altas especificaciones de velocidad y conectividad, es imprescindible que las incorporaciones sean eficientes, seguras y fluidas, a lo largo del bulevar.

Uno de los puentes que atraviesan la vialidad es el puente sobre Hilario Medina, dicho puente genera diversos movimientos. Uno de los movimientos que se utilizan y generan conflicto es de la incorporación al libramiento en el sentido hacia Silao, ya que dicho tramo cuenta con 2 carriles y posteriormente se hace una reducción de carriles a uno, lo que genera conflicto y un cuello de botella a los ciudadanos. Vialmente el tramo no funciona como lateral sino como un carril de incorporación al BLVD José María Morelos. A continuación, se presentan imágenes que demuestran la situación descrita.

Ilustración 1 FOTOS DEL TRAMO EN ESTUDIO



En la imagen se puede apreciar como antes de la incorporación, la sección cuenta con 3 carriles, que convergen en 1.

Al llegar a la incorporación con el carril central del Blvr. José María Morelos, la sección es únicamente de 1 carril.

Según datos del sistema de georreferenciación de accidentes de tránsito en zonas urbanas establecido por el INEGI, con información del 2019 y 2020, a continuación, se presentan algunos de los accidentes en el tramo en estudio.

Ficha Técnica

Ilustración 2 ACCIDENTES EN EL TRAMO EN ESTUDIO



Entidad: Guanajuato Municipio o alcaldía: León Ubicación geográfica: Longitud -101 642, Latitud 21 157 Vialidad 1: BOULEVARD JOSE MARIA MORELOS Vialidad 2: BOULEVARD HILARIO MEDINA Zona: URBANA Accidente en intersección
Información del accidente Fecha del accidente: Martes 23 de junio de 2020 Hora del accidente: 14:28 hrs Causa probable o presunta accidente: Conductor Capa de rodamiento: Pavimentada Sexo del conductor presunto responsable: Hombre Aliento alcohólico: No Edad del conductor presunto responsable: 22
Entidad: Guanajuato Municipio o alcaldía: León Ubicación geográfica: Longitud -101 64331, Latitud 21 15834 Vialidad 1: HILARIO MEDINA Vialidad 2: JOSE MARIA MORELOS Zona: URBANA Accidente en intersección
Información del accidente Fecha del accidente: Viernes 23 de septiembre de 2022 Hora del accidente: 21:20 hrs Causa probable o presunta accidente: Conductor Capa de rodamiento: Pavimentada Sexo del conductor presunto responsable: Hombre Aliento alcohólico: No Edad del conductor presunto responsable: 26
Entidad: Guanajuato Municipio o alcaldía: León Ubicación geográfica: Longitud -101 64331, Latitud 21 15834 Vialidad 1: HILARIO MEDINA Vialidad 2: JOSE MARIA MORELOS Zona: URBANA Accidente en intersección
Información del accidente Fecha del accidente: Domingo 14 de agosto de 2022 Hora del accidente: 17:13 hrs Causa probable o presunta accidente: Conductor Capa de rodamiento: Pavimentada Sexo del conductor presunto responsable: Hombre Aliento alcohólico: No Edad del conductor presunto responsable: 25

Fuente: Elaboración propia con información del sistema de Georreferenciación de ATUS, 2020¹

La situación presentada no permite la conectividad de manera rápida, constante y fluida y por lo tanto se traduce en altos costos generalizados de viaje que experimentan los usuarios debido a las bajas velocidades y a los tiempos de recorrido que se registran en el tramo en estudio, asimismo se incrementa el riesgo de accidentes en la zona.

La Dirección General de Obras Públicas del municipio de León promueve el desarrollo de vías de comunicación con la construcción de vialidades que comuniquen los Bulevares, favoreciendo la movilidad, acceso a la educación, a empleos y áreas de oportunidad para el crecimiento personal, social profesional y económico de los habitantes.

Por lo anterior, es que surge la necesidad de generar una propuesta que brinde un traslado más fluido y comodidad hacia los usuarios.

¹ <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/default.aspx>

Ficha Técnica

Análisis de la oferta Actual

La vialidad lateral Sur del Bulevar José María Morelos tramo entre el Bulevar Hilario Medida a Bulevar Téllez Cruces, en el Municipio de León, Gto. consta de 0.51 kilómetros de longitud, con 1 carril de circulación correspondiente a una vialidad del tipo C y con una superficie de pavimento hidráulico a lo largo de su longitud.

En la siguiente tabla se muestran las características físicas que presenta el tramo en estudio.

TABLA 1 CARACTERÍSTICAS DE LA OFERTA EN LA SITUACIÓN ACTUAL

Tramo	Incorporación Hilario Medina
Superficie de Rodamiento	Pavimento Hidráulico
Longitud (Km.) para fines de evaluación	0.51
IRI *	4.0
Número de Carriles	1
Velocidad de Operación (Km./hr.)	31
TPDA (2024)	19,857
Tipo de Terreno	Plano

* Nota: los valores del IRI se consideran menor a 3 bueno, de 3 a 5 aceptable y mayor a 5 deficiente

Fuente: Elaboración propia con base en datos Dirección General de Obra Pública del Municipio de León

Análisis de la demanda actual

La demanda de la presente ficha estará definida por el TDPA. Se le denomina Tránsito Diario Promedio Anual (TDPA) al número total de vehículos que pasan en una vialidad durante un año, dividido entre 365 días.

La demanda del tramo en estudio en el año 2024 es de un TDPA de 19,587 que se compone de distintos tipos de vehículos. La clasificación está dada por autos que se denominan vehículos "Tipo A", autobuses de 2 a 4 ejes que son los vehículos "Tipo B" y Camiones de 2 a 4 ejes y tráileres de 3 a 9 ejes siendo estos vehículos "Tipo C", en la siguiente tabla se presentan los valores para cada tipo de vehículo.

TABLA 2. DEMANDA EN LA SITUACIÓN ACTUAL

TPDA					
	MOVIMIENTOS / CLASIFICACIÓN VEHICULAR	A	B	C	TOTAL
1	Incorporación Hilario Medina	18,433	538	886	19,857
		92.8%	2.7%	4.4600%	100%

Al ser una vialidad urbana, se identifica que en su mayoría son automóviles los que circulan en el tramo en estudio, sin embargo, también transitan en menor medida camiones y tráileres.

Variables Relevantes

Actualmente el tramo estudio no funciona como lateral sino como un carril de incorporación al BLVD José María Morelos.

Ficha Técnica

IV. Análisis de la Situación Sin Proyecto.

Posibles medidas de optimización	
Medida	Descripción
SEÑALAMIENTO HORIZONTAL Y VERTICAL	Se considera el mejoramiento de los dispositivos horizontales y verticales para el control vehicular, tales dispositivos de señalamiento deberán presentar información de operación general preventiva y restrictiva de la vía, guiando en todo momento al usuario a su destino en forma segura.

Análisis de la oferta sin proyecto (considerando medidas de optimización)

La medida de optimización propuesta modifica marginalmente las condiciones de oferta, si bien se genera una mejora en la señalética para la percepción de los usuarios, la capacidad de la vialidad no cambia y por lo tanto el congestionamiento y las velocidades no presentan mejoras.

En la siguiente tabla se muestran las características físicas que presenta el tramo en estudio.

TABLA 3. OFERTA SITUACIÓN SIN PROYECTO

Tramo	Incorporación Hilario Medina
Superficie de Rodamiento	Pavimento Hidráulico
Longitud (Km.) para fines de evaluación	0.51
IRI	4.0
Número de Carriles	1
Velocidad de Operación (Km./hr.)	31
TPDA (2024)	19,857
Tipo de Terreno	Plano

Fuente: Elaboración propia con base en datos Dirección General de Obra Pública del Municipio de León

Análisis de la demanda sin proyecto (considerando medidas de optimización)

La demanda en la situación sin proyecto es la misma que en la situación actual. Para la proyección de la demanda se considera crecimiento de 3.5% anual. A continuación, se presenta la demanda a lo largo de la vida útil del proyecto.

Ficha Técnica

TABLA 4. DEMANDA EN LA SITUACIÓN SIN PROYECTO.

Tipo de vehículo / Año	A	B	C	Total
0	18,433	538	886	19,857
1	19,078	557	917	20,552
2	19,746	576	949	21,271
3	20,437	597	982	22,016
4	21,153	618	1,016	22,786
5	21,893	639	1,052	23,584
6	22,659	661	1,089	24,409
7	23,452	685	1,127	25,264
8	24,273	709	1,166	26,148
9	25,123	733	1,207	27,063
10	26,002	759	1,249	28,010
11	26,912	786	1,293	28,991
12	27,854	813	1,338	30,005
13	28,829	842	1,385	31,055
14	29,838	871	1,434	32,142
15	30,882	902	1,484	33,267
16	31,963	933	1,536	34,432
17	33,082	966	1,589	35,637
18	34,240	1,000	1,645	36,884
19	35,438	1,035	1,703	38,175
20	36,678	1,071	1,762	39,511
21	37,962	1,108	1,824	40,894
22	39,291	1,147	1,888	42,325
23	40,666	1,187	1,954	43,807
24	42,089	1,229	2,022	45,340
25	43,562	1,272	2,093	46,927
26	45,087	1,316	2,166	48,569
27	46,665	1,362	2,242	50,269
28	48,298	1,410	2,320	52,029
29	49,989	1,459	2,402	53,850
30	51,738	1,510	2,486	55,735

Fuente: Elaboración propia con base en datos Dirección General de Obra Pública del Municipio de León

Ficha Técnica

V. Alternativas de solución

DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA 1	COSTO DE INVERSIÓN ALTERNATIVA 1 (INCLUYE IVA)
Pavimentación con concreto hidráulico	\$48,000,000.00

El concreto hidráulico tiene mayor resistencia, lo que disminuye los costos de mantenimiento a lo largo de la vida útil.

TABLA 5. COSTOS DE LA ALTERNATIVA 1 (CONCRETO HIDRÁULICO).

CONCEPTO		AÑO	MONTO S/IVA
			\$/AÑO
INVERSION	COSTO	AÑO 0	\$41,379,310.34
CONSERVACIÓN RUTINARIA	COSTO	ANUAL	\$57,283.20
REPARACIÓN SUPERFICIAL	COSTO	ANUAL	\$763,776.00
REPARACIÓN MAYOR	COSTO	AÑO 5 Y 15	\$1,909,440.00

Fuente: Elaboración propia con base en datos Dirección General de Obra Pública del Municipio de León

El Costo Anual Equivalente es de 4.61 mdp, los datos de esta alternativa son los siguientes.

TABLA 6. CAE DE LA ALTERNATIVA 1 (CONCRETO HIDRÁULICO).

CONCEPTO	Valor
Valor Actual de los Costos (VAC)	\$43,508,021.48
Costo Anual Equivalente (CAE)	\$4,615,298.21

Fuente: Elaboración propia con base en datos Dirección General de Obra Pública del Municipio de León

DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA 2	COSTO DE INVERSIÓN ALTERNATIVA 2 (INCLUYE IVA)
Pavimentación con asfalto	\$47,040,000.00

La ventaja del asfalto es que genera una menor inversión al inicio.

Los costos asociados a esta alternativa son los siguientes:

Ficha Técnica

TABLA 7. COSTOS DE LA ALTERNATIVA 2 (ASFALTO).

CONCEPTO		AÑO	MONTO S/IVA
			\$/AÑO
INVERSION	COSTO	AÑO 0	\$40,551,724.14
CONSERVACIÓN RUTINARIA	COSTO	ANUAL	\$62,424.00
RIEGO DE SELLO	COSTO	ANUAL	\$459,000.00
SOBRECARPETA	COSTO	ANUAL	\$1,836,000.00
RECONSTRUCCIÓN	COSTO	ANUAL	\$4,590,000.00

Fuente: Elaboración propia con base en datos Dirección General de Obra Pública del Municipio de León

El Costo Anual Equivalente es de 4.64 mdp, los datos de esta alternativa son los siguientes.

TABLA 8. CAE DE LA ALTERNATIVA 2 (ASFALTO).

CONCEPTO	Valor
Valor Actual de los Costos (VAC)	\$43,741,826.87
Costo Anual Equivalente (CAE)	\$4,640,100.11

Fuente: Elaboración propia con base en datos Dirección General de Obra Pública del Municipio de León

Es más conveniente pavimentar con concreto hidráulico, ya que, aunque genere una mayor inversión, el costo completo es menor, ya que el VAC y el CAE son menores que los del asfalto. Aunado a lo anterior, el tramo actual presenta concreto hidráulico, por lo que darle de continuidad al tipo de pavimento generará uniformidad.

TABLA 9. COMPARATIVA DE ALTERNATIVAS

CONCEPTO	Hidráulico	Asfalto
Valor Actual de los Costos (VAC)	\$43,508,021.48	\$43,741,826.87
Costo Anual Equivalente (CAE)	\$4,615,298.21	\$4,640,100.11

Fuente: Elaboración propia con base en datos Dirección General de Obra Pública del Municipio de León

Una vez analizados los costos de cada alternativa en el periodo de evaluación, se observa que el costo de la alternativa 1 (pavimentación con concreto hidráulico) son más bajos, ya que tanto el CAE, como el VAC son menores a la alternativa 2, de igual forma, aunado a la interpretación de los indicadores mencionados, el flujo vehicular en el tramo en análisis presentará frenado y aceleración ya que es una incorporación al Blvd Morelos, por lo que el concreto hidráulico presenta un mejor comportamiento al pavimento asfáltico y se prevé que tenga menores deformaciones por el uso.

Ficha Técnica

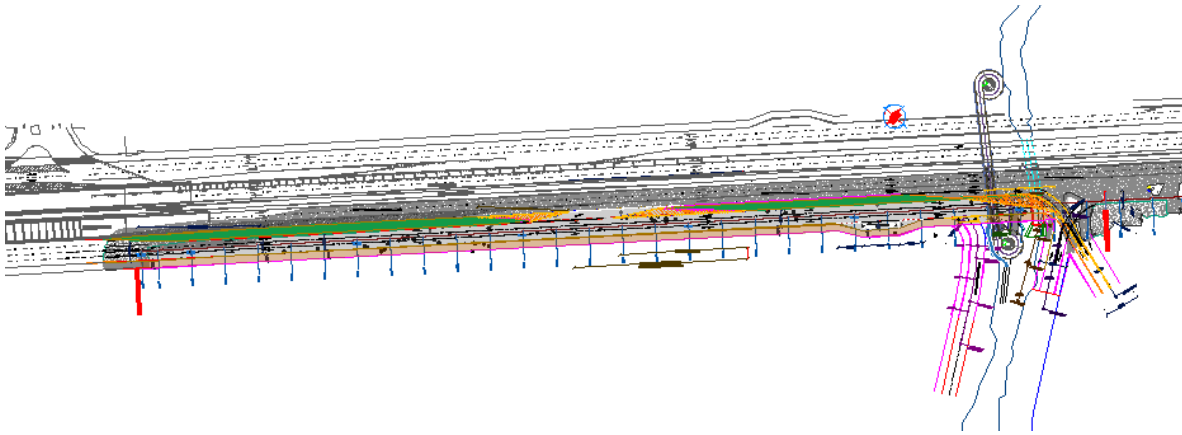
VI. Análisis de la Situación con Proyecto

Descripción General

Dentro de los alcances del proyecto de la pavimentación de la vialidad lateral Sur del Bulevar José María Morelos tramo entre el Bulevar Hilario Medida a Bulevar Téllez Cruces, en el Municipio de León, Gto, se propusieron los siguientes ejes:

- Lateral Sur (Ejes 40), tienen una longitud de 510 m desarrollados en los siguientes cadenamientos.
- Blvr. Vasco de Quiroga (Eje 20), tiene una longitud de 50 m del cadenamiento 20+000 al 20+050.
- Blvr. Aranda Guedea (Eje 10), tiene una longitud de 60 m del cadenamiento 10+000 al 10+060.

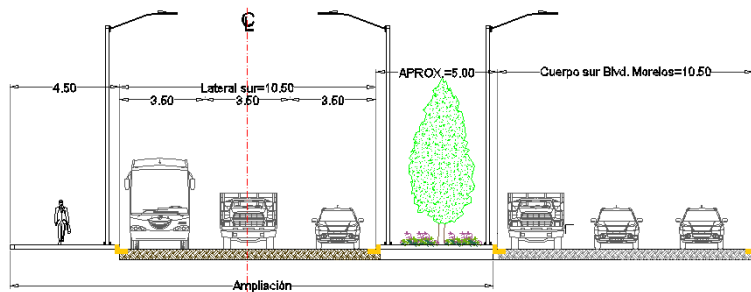
ILUSTRACIÓN 3. PLANTA GENERAL PROYECTO GEOMÉTRICO



Fuente: Memoria descriptiva

El proyecto consiste en el incremento general del ancho de corona del cuerpo actual, con una mejora geométrica, pasando de un ancho de calzada de 3.50 metros (un carril de circulación de 3.50 metros) a un ancho de calzada de 10.5 metros (tres carriles de circulación de 3.50 m), también se contempla un camellón central de ancho variable y una banqueta a los extremos de 4.50 m, dando una sección total de 20 metros.

ILUSTRACIÓN 4. SECCIÓN TIPO



Fuente: Memoria descriptiva

Ficha Técnica

Cabe señalar que el proyecto de modernización será realizado mediante la pavimentación con concreto hidráulico, se consideró la estructura de pavimento que cuenta el distribuidor Hilario Medida en la Lateral, dicha estructura está en el tramo construido donde se hace la continuidad de la lateral Sur sobre el Bulevar José María Morelos. La estructura de pavimento es la siguiente:

ILUSTRACIÓN 5. ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO

ESPEORES	SECCIÓN	CARACTERÍSTICAS DE LAS CAPAS
30 cm	CONCRETO HIDRÁULICO	LOSA DE CONCRETO HIDRÁULICO CON UN MR = 45 KG/CM ² CON PASAJUNTAS DE TRANSFERENCIA DE CARGA DE 1 1/2" DE DIAMETRO
20 cm	BASE MEJORADA CON CEMENTO	MATERIAL CON V.R.S >= 120 %, EQUIVALENTE DE ARENA >=40%, MEJORADA CON 4% DE CEMENTO HIDRÁULICO, RESISTENCIA A LA COMPRESION SIMPLE DE 25 KG/CM ² Y/O MODULO ELASTICO DE 200,000 PSI
30 cm	SUB-RASANTE	MATERIAL CON V.R.S >= 20 %, COMPACTACION >=100%, EXPANSION <2%, CUMPLIENDO CON NORMAS S.C.T. PARA > 1 X 10E7
20 cm	TERRENO NATURAL CALIDAD SUBYACENTE	TERRENO NATURAL ESTABILIZADO CON 8 KG/M ² DE CAL COMPACTADA AL 95% DE SU PVS M AASHTO ESTÁNDAR CON CALIDAD MINIMA DE CAPA

Fuente: Memoria descriptiva

Dentro de los alcances generales del proyecto se contempla la construcción de vialidades y banquetas, vialidades zona camellón, ciclovía, muros de contención, obra de drenaje, señalamiento horizontal vialidad, agua potable, alcantarillado sanitario, descargas domiciliarias, red de alumbrado, electrificado público, telefonía e imagen urbana.

Descripción de los componentes del Proyecto

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	MONTO
VIALIDADES Y BANQUETAS EJE 40	Preliminares, acarreo en camión, Bases y sub bases, pavimentos hidráulicos y banquetas	1	\$16,313,896.19	\$18,924,119.58
VIALIDADES Y BANQUETAS EJE 10 Y EJE 20	Preliminares, acarreo en camión, Bases y sub bases, pavimentos hidráulicos y banquetas	1	\$2,467,049.16	\$2,861,777.03
VIALIDADES ZONA CAMELLON 1ERA ETAPA	Preliminares, acarreo en camión, Bases y sub bases, pavimentos hidráulicos, Pavimentos asfálticos en arroyo	1	\$1,665,943.78	\$1,932,494.78
CICLOVIA	Preliminares, acarreo en camión, Bases y sub bases, pavimentos hidráulicos y guarda losas	1	\$96,206.26	\$111,599.26
MUROS DE CONTENCIÓN	Preliminares, acarreo en camión y limpieza	1	\$4,376,813.01	\$5,077,103.09
OBRA DE DRENAJE	Preliminares, acarreo en camión y limpieza	1	\$3,892,426.88	\$4,515,215.18

Ficha Técnica

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	MONTO
SEÑALAMIENTO HORIZONTAL VIALIDAD	Señalamiento horizontal en vialidad, señalamiento horizontal en ciclovía, Señalamiento vertical en vialidad y señalamiento protección de obra	1	\$756,895.55	\$877,998.84
AGUA POTABLE	Preliminares, excavaciones rellenos y plantillas, reposición de arroyo, retiros y acarreo, morteros y concretos, instalación de tuberías, cajas para operación de válvulas, suministro de válvulas, instalación de válvulas, suministro de tuberías, suministro de piezas especiales de Fo. Fo., suministro de piezas especiales de PVC, marco y contramarco, Instalación de piezas especiales, estructuras especiales y tomas domiciliarias	1	\$795,480.74	\$922,757.66
ALCANTARILLADO SANITARIO	Preliminares, rellenos, reposición de arroyo, carga y acarreo, mano de obra (instalación / colocación), pozos de visita tipo común y suministro de materiales	1	\$3,931,541.67	\$4,560,588.34
DESCARGAS DOMICILIARIAS	Preliminares, excavaciones, rellenos, retiros y acarreo, instalación de tuberías, instalación de piezas, especiales, suministro de tuberías, suministro de piezas especiales de PVC y registros sanitarios	1	\$1,056,839.80	\$1,225,934.17
RED DE ALUMBRADO	Subestación y sistema de acometida en baja tensión a medición y control, alumbrado para vialidad y retiros de alumbrado	1	\$1,360,336.34	\$1,577,990.15
ELECTRIFICADO PUBLICO	Línea de media tensión y Retiros de CFE	1	\$1,077,681.62	\$1,250,110.68
TELEFONÍA	Costo carrier teléfonos de México y material estratégico Telmex	1	\$841,760.39	\$976,442.05
IMAGEN URBANA	Preliminares, acarreo, pavimentos, vegetación y Limpieza	1	\$2,746,438.96	\$3,185,869.19
TOTAL				\$48,000,000.00

Ficha Técnica

Aspectos técnicos más importantes.

Se tiene el proyecto ejecutivo de la vialidad en estudio, en cumplimiento con las normas y especificaciones que se analizan las disposiciones, requisitos, condiciones e instrucciones que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

Aspectos ambientales más importantes.

Dentro de las metas y alcances del proyecto se cuenta con la gestión del estudio de Impacto Ambiental.

Aspectos legales más importantes.

El predio es parte de los bienes e inmuebles a favor del Municipio.

Plano de la localización del proyecto



El Proyecto se encuentra ubicado en el Blvr. José María Morelos en el tramo entre Blvr. Hilario Medina y Blvr. Téllez Cruces, Municipio de León Gto., sus coordenadas de inicio y de fin son las siguientes:

Inicio: 21.156432, -101.641496

Fin: 21.152850, -101.637494

Análisis de la oferta con proyecto.

En la situación con proyecto se considera mejorar de forma considerable los tiempos de circulación, buscando disminuir accidentes ya que con el proyecto se incrementa a 3 carriles y un camellón que separa carriles centrales de lateral con conectividad entre el Blvd. Hilario Medina y el Blvd. Téllez Cruces.

. Con la realización del proyecto, las condiciones de oferta del proyecto quedan de la siguiente manera.

Ficha Técnica

TABLA 10. OFERTA EN LA SITUACIÓN CON PROYECTO

Tramo	Incorporación Hilario Medina
Superficie de Rodamiento	Pavimento Hidráulico
Longitud (Km.) para fines de evaluación	0.54
IRI	3.5
Número de Carriles	3
Velocidad de Operación (Km./hr.)	38
TPDA (2024)	19,857
Tipo de Terreno	Plano

Fuente: Elaboración propia con base en datos Dirección General de Obra Pública del Municipio de León

Análisis de la demanda con proyecto.

Las condiciones de demanda en la Situación Con Proyecto, son las mismas de la Situación Actual, y se pueden apreciar a continuación:

TABLA 11. DEMANDA EN LA SITUACIÓN CON PROYECTO

Tipo de vehículo / Año	A	B	C	Total
0	18,433	538	886	19,857
1	19,078	557	917	20,552
2	19,746	576	949	21,271
3	20,437	597	982	22,016
4	21,153	618	1,016	22,786
5	21,893	639	1,052	23,584
6	22,659	661	1,089	24,409
7	23,452	685	1,127	25,264
8	24,273	709	1,166	26,148
9	25,123	733	1,207	27,063
10	26,002	759	1,249	28,010
11	26,912	786	1,293	28,991
12	27,854	813	1,338	30,005
13	28,829	842	1,385	31,055
14	29,838	871	1,434	32,142
15	30,882	902	1,484	33,267
16	31,963	933	1,536	34,432
17	33,082	966	1,589	35,637
18	34,240	1,000	1,645	36,884
19	35,438	1,035	1,703	38,175
20	36,678	1,071	1,762	39,511

Ficha Técnica

Tipo de vehículo / Año	A	B	C	Total
21	37,962	1,108	1,824	40,894
22	39,291	1,147	1,888	42,325
23	40,666	1,187	1,954	43,807
24	42,089	1,229	2,022	45,340
25	43,562	1,272	2,093	46,927
26	45,087	1,316	2,166	48,569
27	46,665	1,362	2,242	50,269
28	48,298	1,410	2,320	52,029
29	49,989	1,459	2,402	53,850
30	51,738	1,510	2,486	55,735

Fuente: Elaboración propia con base en datos Dirección General de Obra Pública del Municipio de León

Ficha Técnica

Diagnóstico de la situación con proyecto.

La velocidad de operación se ve beneficiada con la implementación del proyecto, lo que se traduce en beneficios en costos generalizados de viaje (CGV). A lo largo de la operación del proyecto las velocidades disminuyen por el incremento vehicular en el tramo, para el análisis se consideró la velocidad inicial de 37 km/hr para los vehículos tipo A, con una reducción hasta llegar a los 9.6 km/hr en el año 30.

El balance entre Oferta y Demanda en la situación con Proyecto está dado por los CGV generados con la implementación del proyecto a lo largo del horizonte de evaluación, mismos que se presentan a continuación:

TABLA 12. INTERACCIÓN OFERTA Y DEMANDA EN LA SITUACIÓN CON PROYECTO

Año	COV	Costo por tiempo	CGV total
0	\$ 28,018,865	\$ 55,437,617	\$ 83,456,482
1	\$ 19,307,666	\$ 23,912,022	\$ 43,219,688
2	\$ 20,126,333	\$ 25,219,814	\$ 45,346,146
3	\$ 20,994,547	\$ 26,632,257	\$ 47,626,804
4	\$ 21,917,599	\$ 28,162,308	\$ 50,079,906
5	\$ 22,900,971	\$ 29,824,925	\$ 52,725,896
6	\$ 23,951,901	\$ 31,638,081	\$ 55,589,982
7	\$ 25,078,035	\$ 33,623,016	\$ 58,701,051
8	\$ 26,289,086	\$ 35,805,418	\$ 62,094,504
9	\$ 27,595,470	\$ 38,216,335	\$ 65,811,804
10	\$ 29,010,551	\$ 40,893,908	\$ 69,904,459
11	\$ 30,548,824	\$ 43,885,748	\$ 74,434,572
12	\$ 32,228,895	\$ 47,251,138	\$ 79,480,033
13	\$ 34,072,169	\$ 51,066,149	\$ 85,138,318
14	\$ 36,103,550	\$ 55,429,015	\$ 91,532,564
15	\$ 38,353,839	\$ 60,469,029	\$ 98,822,868
16	\$ 40,882,132	\$ 66,354,515	\$ 107,236,647
17	\$ 43,598,727	\$ 69,129,198	\$ 112,727,925
18	\$ 45,815,020	\$ 74,816,511	\$ 120,631,531
19	\$ 48,099,433	\$ 81,141,193	\$ 129,240,626
20	\$ 50,487,633	\$ 88,202,856	\$ 138,690,488
21	\$ 52,984,084	\$ 96,122,359	\$ 149,106,442
22	\$ 55,593,439	\$ 105,047,764	\$ 160,641,204
23	\$ 58,320,544	\$ 115,162,417	\$ 173,482,962
24	\$ 61,170,445	\$ 126,696,082	\$ 187,866,527
25	\$ 64,148,396	\$ 139,940,586	\$ 204,088,981
26	\$ 67,259,869	\$ 155,272,254	\$ 222,532,123
27	\$ 70,510,564	\$ 173,184,832	\$ 243,695,395
28	\$ 73,906,414	\$ 194,339,127	\$ 268,245,540
29	\$ 77,453,598	\$ 219,640,182	\$ 297,093,780

Ficha Técnica

Año	COV	Costo por tiempo	CGV total
30	\$ 81,158,550	\$ 250,361,647	\$ 331,520,197

Fuente: Elaboración propia con base en datos Dirección General de Obra Pública del Municipio de León

La pavimentación del tramo lateral sur Blvr. José María Morelos tramo: Blvr. Hilario Medina a Blvr. Téllez Cruces, cumple su propósito de hacer más seguro, cómodo y eficiente el movimiento de personas que circulan a través de este camino, los principales beneficios que se obtendrán se enlistan a continuación:

- Aumento en la capacidad vial.
- Se obtendrán ahorros en los costos de operación vehicular.
- Se incrementará la seguridad de los usuarios.
- Aumento en las velocidades.
- Reducción de tiempos de recorrido.
- Ofrecer comodidad y seguridad para los usuarios al brindar un flujo constante.
- Disminuir la posibilidad de accidentes.
- Mejorar el nivel de servicio.

Ficha Técnica

VII Identificación y cuantificación de costos y beneficios

Identificación de costos

Tipo de Costo	Descripción y temporalidad	Cuantificación	Valoración (costos sociales)	Periodicidad
INVERSION	Costo asociado a la inversión inicial del proyecto	Pesos	\$41,379,310,344.83	Una vez
MANTENIMIENTO RUTINARIA	Costo asociado al mantenimiento anual	Pesos	\$57,283.20	Anual
REPARACIÓN SUPERFICIAL	Costo asociado al mantenimiento de reparación superficial con una periodicidad de 5 años	Pesos	\$763,776.00	Cada 5 años
REPARACIÓN MAYOR	Costo asociado a la reparación mayor que se hace a largo plazo.	Pesos	\$1,909,440.00	Cada 10 años
COSTOS POR MOLESTIA	Costos asociados a la disminución de velocidad durante el periodo de construcción.	Pesos	\$34,967,201.16	Única vez, en el periodo de construcción

Identificación de beneficios

Tipo de Beneficio	Descripción y temporalidad	Cuantificación	Valoración (costos sociales)	Periodicidad
AHORRO DE COSTOS DE OPERACIÓN VEHICULAR	Beneficio asociado a la Liberación de recursos por menos consumo en costos de operación vehicular en el primer año de operación	Pesos	\$2,385,459	Anual
AHORRO DE COSTOS DE TIEMPO	Beneficio asociado a la Liberación de recursos por menos costo en tiempo de traslado de los usuarios en el primer año de operación	Pesos	\$7,308,815	Anual

Variables utilizadas²

Valor de tiempo de trabajo	92.11	\$/hora
Valor de tiempo viaje de placer	55.27	\$/hora
% de viajeros por motivo de trabajo	0.64	%

² Valores publicados por el IMT.

Ficha Técnica

Número de pasajeros por auto	2.41	# personas
Número de pasajeros autobús	19.30	# personas
Valor tiempo de la carga	15.00	\$/hora
Toneladas promedio	17.64	ton

VIII Estudios de Pre inversión

No aplica, ya que no se necesitaron estudios de pre inversión

Ficha Técnica

Consideraciones Generales

Los resultados de la evaluación económica indican que “La pavimentación de la vialidad lateral Sur del Bulevar José María Morelos tramo entre el Bulevar Hilario Medida a Bulevar Téllez Cruces, en el Municipio de León, Gto.” es socioeconómicamente rentable con un Valor Presente Neto de \$1,022.2 mdp, con lo cual indica que los beneficios sociales son superiores a los costos del proyecto, a lo largo del horizonte de análisis.

La TIR se estima en 38.68%, superior a la tasa social de descuento del 10%. Finalmente, la TRI se estima en 23.38%, lo que indica que el momento óptimo de inversión es en el año 2024, y, por tanto, se recomienda realizar el proyecto a la brevedad, considerando que su postergación implica dejar de obtener beneficios sociales.

La pavimentación del tramo lateral sur Blvr. José María Morelos tramo: Blvr. Hilario Medina a Blvr. Téllez Cruces, cumple su propósito de hacer más seguro, cómodo y eficiente el movimiento de personas que circulan a través de este camino, los principales beneficios que se obtendrán se enlistan a continuación:

- Aumento en la capacidad vial.
- Se obtendrán ahorros en los costos de operación vehicular.
- Se incrementará la seguridad de los usuarios.
- Aumento en las velocidades.
- Reducción de tiempos de recorrido.
- Ofrecer comodidad y seguridad para los usuarios al brindar un flujo constante.
- Disminuir la posibilidad de accidentes.
- Mejorar el nivel de servicio.

Ficha Técnica

Responsables de la Información

Ramo:

Recurso municipal


Entidad:

León Guanajuato

Área Responsable:

Dirección General de Obra Pública del Municipio de León

Datos del Administrador del programa y/o proyecto de inversión:

Nombre	Cargo*	Firma	Fecha
Ing. Israel Martínez Martínez	Director General de Obra Pública		Septiembre 2024

Versión	Fecha
1	12/09/2024

*El administrador del programa y/o proyecto de inversión, deberá tener como mínimo el nivel de Director de Área o su equivalente en la dependencia o entidad correspondiente, apegándose a lo establecido en el artículo 43 del Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.

Ficha Técnica

Anexo I Situación con proyecto

CUANTIFICACIÓN DE COSTOS (SIN IVA)					
	INVERSIÓN	COSTOS POR MOLESTIAS	MANTENIMIENTO *	EXTERNALIDADES	TOTAL
AÑO 0	-\$41,379,310.34	-\$34,967,106	-	NA	-\$76,346,417
AÑO 1	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40
AÑO 2	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40
AÑO 3	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40
AÑO 4	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40
AÑO 5	-	-	-\$273,686.40	NA	-\$273,686.40
AÑO 6	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40
AÑO 7	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40
AÑO 8	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40
AÑO 9	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40
AÑO 10	-	-	-\$655,574.40	NA	-\$655,574.40
AÑO 11	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40
AÑO 12	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40
AÑO 13	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40
AÑO 14	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40
AÑO 15	-	-	-\$273,686.40	NA	-\$273,686.40
AÑO 16	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40
AÑO 17	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40
AÑO 18	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40
AÑO 19	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40
AÑO 20	-	-	-\$655,574.40	NA	-\$655,574.40
AÑO 21	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40
AÑO 22	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40
AÑO 23	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40
AÑO 24	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40
AÑO 25	-	-	-\$273,686.40	NA	-\$273,686.40
AÑO 26	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40
AÑO 27	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40
AÑO 28	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40
AÑO 29	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40
AÑO 30	-	-	-\$19,094.40	NA	-\$19,094.40

*Diferencia de los Costos de la Situación Con Proyecto menos la Situación Sin proyecto.

Valor Actual de Costo de inversión	-\$41,379,310.34
Valor Actual de Costos por molestias	-\$34,967,106
Valor Actual de Costos de mantenimiento	-\$710,565
Valor Actual de Costos por externalidades	NA

Ficha Técnica

Cuantificación de beneficios (Sin IVA)					
	AHORRO DE COSTOS DE OPERACIÓN VEHICULAR	AHORRO EN COSTO DEL TIEMPO	BENEFICIO 3	BENEFICIO 4	TOTAL
AÑO 0	\$0.00	\$0.00	-	-	\$0.00
AÑO 1	\$ 2,385,459	\$ 7,308,815	-	-	\$ 9,694,275
AÑO 2	\$ 3,182,730	\$ 9,670,997	-	-	\$ 12,853,727
AÑO 3	\$ 4,203,167	\$ 12,800,546	-	-	\$ 17,003,714
AÑO 4	\$ 5,509,581	\$ 16,935,492	-	-	\$ 22,445,073
AÑO 5	\$ 6,652,205	\$ 21,731,261	-	-	\$ 28,383,466
AÑO 6	\$ 6,582,848	\$ 28,259,213	-	-	\$ 34,842,061
AÑO 7	\$ 7,714,589	\$ 37,031,563	-	-	\$ 44,746,152
AÑO 8	\$ 8,882,059	\$ 49,209,940	-	-	\$ 58,091,999
AÑO 9	\$ 10,080,522	\$ 66,881,398	-	-	\$ 76,961,921
AÑO 10	\$ 11,302,542	\$ 94,195,139	-	-	\$ 105,497,681
AÑO 11	\$ 12,539,814	\$ 140,719,047	-	-	\$ 153,258,861
AÑO 12	\$ 13,780,194	\$ 234,534,938	-	-	\$ 248,315,132
AÑO 13	\$ 13,675,611	\$ 243,162,629	-	-	\$ 256,838,240
AÑO 14	\$ 13,448,271	\$ 253,907,587	-	-	\$ 267,355,858
AÑO 15	\$ 12,932,295	\$ 259,694,354	-	-	\$ 272,626,649
AÑO 16	\$ 12,199,016	\$ 265,014,586	-	-	\$ 277,213,602
AÑO 17	\$ 11,340,262	\$ 273,837,822	-	-	\$ 285,178,083
AÑO 18	\$ 11,046,834	\$ 280,154,354	-	-	\$ 291,201,188
AÑO 19	\$ 10,752,585	\$ 286,253,653	-	-	\$ 297,006,238
AÑO 20	\$ 10,424,207	\$ 292,050,810	-	-	\$ 302,475,016
AÑO 21	\$ 10,059,670	\$ 297,440,185	-	-	\$ 307,499,855
AÑO 22	\$ 9,656,845	\$ 302,289,468	-	-	\$ 311,946,314
AÑO 23	\$ 9,213,500	\$ 306,431,618	-	-	\$ 315,645,119
AÑO 24	\$ 8,727,292	\$ 309,653,745	-	-	\$ 318,381,037
AÑO 25	\$ 8,195,762	\$ 311,681,485	-	-	\$ 319,877,247
AÑO 26	\$ 7,616,334	\$ 312,156,590	-	-	\$ 319,772,923
AÑO 27	\$ 6,986,306	\$ 310,604,021	-	-	\$ 317,590,327
AÑO 28	\$ 6,302,846	\$ 306,382,336	-	-	\$ 312,685,182
AÑO 29	\$ 5,562,986	\$ 298,606,532	-	-	\$ 304,169,518
AÑO 30	\$ 4,763,615	\$ 286,023,702	-	-	\$ 290,787,317

VPN	\$ 1,022,200,245
TIR	23.38%
TRI	38.68%

CAE

Ficha Técnica

Proyecto Evaluado	\$4,615,298.21
Alternativa	\$4,640,100.11