



ANÁLISIS COSTO BENEFICIO SIMPLIFICADO NIVEL PÉRFIL

Nombre: **Mejoramiento de la Imagen
Urbana del Centro Histórico
del Municipio El Oro, Estado de
México**

Gobierno del Estado de México

Contenido

I. RESUMEN EJECUTIVO	2
II. SITUACIÓN ACTUAL DEL PPI	13
A) DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	13
B) ANÁLISIS DE LA OFERTA EXISTENTE	34
C) ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL	43
D) INTERACCIÓN DE LA OFERTA-DEMANDA.....	46
III. SITUACIÓN SIN EL PPI	49
A) OPTIMIZACIONES	49
B) ANÁLISIS DE LA OFERTA	53
C) ANÁLISIS DE LA DEMANDA	60
D) DIAGNÓSTICO DE LA INTERACCIÓN OFERTA-DEMANDA.....	63
E) ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.....	66
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.....	71
IV. SITUACIÓN CON EL PPI	82
A) DESCRIPCIÓN GENERAL.....	82
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS POR INTERVENCIÓN	85
B) ALINEACIÓN ESTRATÉGICA	88
C) LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	92
D) CALENDARIO DE ACTIVIDADES	94
E) MONTO TOTAL DE INVERSIÓN	94
F) FUENTES DE FINANCIAMIENTO.....	99
G) CAPACIDAD INSTALADA.....	99
H) METAS ANUALES Y TOTALES DE PRODUCCIÓN.....	100
I) VIDA ÚTIL	101
J) DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS MÁS RELEVANTES	101
K) ANÁLISIS DE LA OFERTA	103
L) ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	107
M) INTERACCIÓN OFERTA-DEMANDA.....	111
V. EVALUACIÓN CONJUNTA DEL PPI	118
A) IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE COSTOS DEL PPI	118
B) IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS BENEFICIOS DEL PPI	127
C) CÁLCULO DE LOS INDICADORES DE RENTABILIDAD.....	130
D) ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	137
E) ANÁLISIS DE RIESGOS	143
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	146
VII. ANEXOS.....	147
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	147

Análisis Costo-Beneficio Simplificado

MEJORAMIENTO DE LA IMAGEN URBANA DEL CENTRO HISTÓRICO DEL MUNICIPIO EL ORO, ESTADO DE MÉXICO

I. Resumen Ejecutivo

Problemática, objetivo y descripción del PPI

Objetivo del PPI

Contribuir al mejoramiento de la imagen urbana y movilidad tanto vehicular como peatonal del Centro Histórico y espacios públicos adyacentes, en la cabecera municipal El Oro de Hidalgo en el Estado de México; esto a través de la rehabilitación y equipamiento urbano de Plazas Públicas y calles, incrementando así la calidad de vida de la población al contar con espacios estéticos y funcionales.

Problemática Identificada

Actualmente en el **centro histórico de la cabecera municipal de El Oro, Estado de México** se identifica una **pérdida de identidad arquitectónica** derivada de las condiciones que presentan sus **principales plazas y espacios públicos**; aunado a esta situación, las **principales vialidades de la zona** presentan también una mala imagen urbana, por una serie de factores negativos que han impactado su funcionalidad, reduciendo considerablemente sus niveles de servicios.

De la situación actual que presentan estas **dos vertientes (imagen urbana y vialidades)**, se desprende efectos negativos relevantes, que son la **afectación a las unidades económicas** y a la **plusvalía de los inmuebles de la zona**; de lo cual se plantea lo siguiente:

En zona, la infraestructura pública, entendida como aquella en la cual se desarrollan las actividades que permiten la convivencia social, comunal y se realizan acciones grupales; presenta

¹ Para facilitar la elaboración y presentación del análisis costo-beneficio y costo-beneficio simplificado, la Unidad de Inversiones de la SHCP pone a disposición de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal el presente formato, de conformidad con el numeral 23 de los Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión

elementos obsoletos que requieren modernización y rehabilitación, tales como plazas, jardines públicos y vialidades.

La zona cuenta con espacios emblemáticos como la **Plaza del Teatro Juárez, el Jardín Madero y la Plaza de la Iglesia de Santa María de Guadalupe**; lugares de referencia destinados a la convención tanto de la población local como de visitantes; sin embargo, con **el paso del tiempo, así como la conclusión de la vida útil de algunos elementos que las integraban, y la falta de mantenimiento, han derivado en una imagen urbana deteriorada de los sitios.** Las superficies de las plazas, **están totalmente irregulares y desgastadas**, el kiosco del Jardín Madero y su explanada está en completo deterioro; la explanada de la Iglesia carece de mayores espacios, lo cual limita actividades; asimismo estos sitios **carecen de seguridad por la falta de iluminación**; se encuentran **sucios por la acumulación de residuos al no contar con depósitos de basura, falta de vegetación como árboles que proporcionen sombra** y den otra imagen a la población, así también presentan **contaminación visual por el sistema de cableado aéreo** que prevalece actualmente, y **carecen de bancas.** Por muchos años, estos espacios no han sido intervenidos con acciones de conservación o de mejora; no se les ha ampliado o fortalecido su infraestructura y equipamiento urbano.

En estas Plazas las interconexiones son deficientes, carecen de andadores peatonales, escaleras, rampas y cruces seguros en las vialidades; así como arbolados de especies locales. No hay condiciones de habitabilidad, por lo tanto, tampoco se puede llevar a cabo actividades culturales o de esparcimiento e integración social. Estos sitios no son confortables ni seguros.

En el primer cuadro de la ciudad, existen sitios invadidos por el comercio informal, lo cual impide el paso libre a peatones, provocando una imagen desordenada; además, se tiene la necesidad de sitios específicos destinados para la venta de la producción artesanal del lugar, que en ocasiones se realiza de manera informal.

Aunado a lo anterior, **la red de cableado aéreo da una imagen urbana de abandono por el desorden que prevalece, además del riesgo de algunos accidentes; lo que contribuye de alguna manera a altos niveles de inseguridad que prevalecen.**

Estos espacios públicos destinados de origen a brindar **servicios a la población para que llevarán a cabo actividades como:**

- Esparcimiento y recreación
- Culturales
- Convivencia familiar e interacción social
- Comercio formal

Actualmente por las condiciones de deterioro que presentan en su imagen urbana, estos sitios ya no son funcionales para brindar servicios; por lo cual, se **identifica un déficit de atención a los habitantes tanto locales como visitantes que requieren hacer uso de los espacios públicos para el desarrollo de sus diversas actividades; por lo tanto, se tiene una demanda insatisfecha.**

Por lo que respecta a las **vialidades de la zona** como son: **Calle Altamirano a partir de la esquina con Jardín Madero hasta esquina con Av. Hidalgo; Avenida Hidalgo a partir de esquina con Altamirano hasta calle Mina; Calle Mina a partir de esquina con Av. Hidalgo hasta calle Pedro Moreno; Calle Pedro Moreno a partir de esquina con calle Mina hasta esquina con calle Las colonias; Calle Ramón Batta Gutiérrez; Calle las colonias de esquina con calle Pedro Moreno hasta esquina con calle Juan Aldama; Calle Juan Aldama con esquina con calle colonias hasta esquina con la calle Santiago Oxtempan; y parte de la calle de A Santiago Oxtempan. Presentan una serie de carencias, entre ellas, cuentan con un ancho irregular, desorden en el flujo vehicular por la falta de señalización, por las condiciones de desgaste del pavimento y presencia de obstrucciones la superficie de rodamiento genera congestión vial, mayores tiempos de traslado, altos costos generalizados de viaje; asimismo, se identifica también invasión de espacios peatonales, carencia de andadores, de banquetas y guarniciones, topes vehiculares, reductores de velocidad, además de presentar irregularidades en cuanto a su tamaño, las existentes ya no son funcionales, esto provoca problemas en el desplazamiento de las personas que ahí transitan.**

Las vialidades que se diseñaron para brindar **servicios de:**

- Movilidad y Accesibilidad
- Conectividad y Comunicación
- Transportación de mercancías

Por las condiciones de deterioro en las que se encuentran actualmente las vialidades señaladas, representan **altos costos generalizados viaje**.

Por otro lado, derivado de la situación planteada se identifica afectación a la **actividad productiva y comercial de las Unidades Económicas de la zona**; toda vez que **sus niveles de ingresos no pueden incrementarse** en tanto no existan las condiciones necesarias en cuanto a infraestructura y equipamiento urbano del centro histórico y espacios adyacentes; donde dichas unidades ofrecen **servicios** de:

- Misceláneas
- Tiendas de autoservicio
- Hoteles con servicios
- Restaurantes

Ante estos escenarios, la zona resulta no ser atractiva para el desarrollo de actividades económicas; por lo cual, se considera un **déficit de atención en cuanto al acondicionamiento de los espacios públicos y vialidades necesarios para dichas unidades de producción y comercialización**.

Por último, a consecuencia de todo lo señalado, se identifica **una reducción de plusvalía**; donde, **el valor de los inmuebles ubicados en el centro histórico y lugares adyacentes, se reduce por las condiciones actuales tanto de imagen urbana como de vialidades**. Ya que, de acuerdo al sector inmobiliario, el valor se determina en función de factores como: corrección geométrica de vialidades, cambio de pavimentos en el arroyo vehicular, sustitución de banquetas, cruces seguros, accesibilidad, peatonalización, movilidad de peatones, mejoramiento de imagen urbana, turismo, señalización, espacios lúdicos, sustentabilidad, áreas verdes y jardinerías, sustitución de vegetación, seguridad, iluminación.

En resumen, se determina que la problemática se centra en el déficit de atención que se presenta en la zona por las condiciones de la imagen urbana en cuanto a infraestructura y equipamiento. Además, de los altos costos generalizados de viaje por las superficies poco funcionales de las vialidades. Ambos casos generan una demanda insatisfecha.

Breve descripción del PPI

Por lo tanto, se hace necesario atender la carencia de infraestructura, equipamiento urbano, y espacios para la convivencia; así como la intervención de las principales vialidades.

Además, es necesario contribuir a reducir los índices de criminalidad que registra el Estado de México; por lo cual, se deberá mejorar el contexto del desarrollo comunitario para evitar el riesgo de la delincuencia, y que los espacios públicos en abandono sean sitios que den pauta al vandalismo.

Se requiere la atención inmediata para ofertar espacios públicos con enfoque sustentable, seguros y que considere componentes culturales, que les garantice a la población local o visitante lugares públicos con mayores servicios que ayuden a fortalecer el tejido social del municipio; así como la intervención de las principales calles, que les genere mejor accesibilidad y menores costos generalizados de viaje en sus traslados.

Con la finalidad de ofrecer una imagen urbana renovada y contribuir a la conectividad y funcionalidad de recuperación de su identidad arquitectónica, se plantea la intervención de las principales vialidades generando la conexión de plazas e importantes espacios de interés.

Se intervendrán las circulaciones peatonales reducidas, generando áreas con sombra adicionando elementos arbóreos y la conexión directa y segura entre los distintos elementos arquitectónicos que caracterizan al lugar.

Se reforzará la identidad de su población, fomentando el desarrollo turístico de la región, con la intervención urbana en plazas distintivas de la traza urbana, y de las calles con las que se interconectan.

Creación de una plaza nueva frente al atrio de la Iglesia de Santa María de Guadalupe, incluyendo el reordenamiento del flujo vehicular, la introducción de arbolado, iluminación con sistema de cableado subterráneo e instalación de mobiliario urbano.

Frente al mercado y en la del quiosco municipal del “Jardín Madero”, se incluye la introducción de arbolado, iluminación y mobiliario urbano. En vialidades se intervendrá la Calle Juan Aldama, incorporando un corredor comercial de artesanos locales, por lo que se consideran la circulación peatonal y vehicular, la instalación de arbolado, iluminación y mobiliario urbano. Los andadores peatonales se crean carriles vehiculares confinados en áreas específicas del proyecto, se prioriza el flujo peatonal a través

del ensanchamiento de banquetas y la introducción de arbolado, iluminación y mobiliario urbano.

La red de cableado eléctrico en las vialidades, se instalará de forma subterránea, para mejorar su funcionalidad; así como la imagen urbana.

- Rehabilitación de plazas (Plaza teatro Juárez y Quiosco municipal “Jardín Madero”)
- Quiosco municipal “Jardín Madero”
- Construcción de una ampliación en plaza de la iglesia (De Santa María de Guadalupe).
- Pavimentación de calles y ensanchamiento de banquetas para mejores andadores peatonales.
- Intervención de calles.

Horizonte de evaluación, costos y beneficios del PPI

Horizonte de Evaluación

21 años de horizonte de evaluación, que considera un año de ejecución del proyecto y 20 años de Vida útil.

Descripción de los principales costos del PPI

Los trabajos a desarrollarse para la intervención de las calles y espacios públicos en el primer cuadro de la cabecera municipal El Oro de Hidalgo tienen los siguientes costos:

- Inversión inicial: **\$116,000,000.00** (Pesos del 2021, con IVA)
- Costos por molestias: **\$24,188,284.39**
- Costos anuales de operación y mantenimiento (rutinario): **\$1,521,282.75**
- Costos de Mantenimiento mayor quinquenales: **\$5,835,938.75**

Descripción de los principales beneficios del PPI

La descripción de los beneficios se planea en dos sentidos, por un lado aquellos que son cuantificados y valorados, y que inciden en los resultados de la evaluación; y aquellos que no se les asigna valor.

Beneficios cuantificados y valorados:

- Se genera un ingreso marginal de las unidades económicas, toda vez que la inversión pública que se realiza a través de programas y proyectos, genera entre otros beneficios, la reactivación de la economía ya sea local o regional. El papel del Estado, es propiciar las condiciones necesarias para ofertar servicios públicos que satisfagan las necesidades de la población; lo cual, se logra mediante el fortalecimiento de la infraestructura y equipamiento urbano. Por lo tanto, la ejecución del proyecto, incentiva una mayor producción de las unidades económicas.
- Ahorro en los costos generalizados de viaje.
- Incremento en el valor de los inmuebles del centro históricos y lugares adyacentes.

Beneficios no cuantificados y valorados:

- Mejoramiento de la imagen urbana y conectividad en el primer cuadro del centro histórico del municipio.
- El proyecto proveerá de infraestructura vial necesaria para agilizar el flujo vehicular local y el generado por los visitantes.
- Dinamismo de la actividad económica de la zona de intervención.
- Acceso a espacios públicos de recreación y esparcimiento.
- Ampliación de las actividades culturales, sociales y familiares de la población.
- Ampliación de oferta de comercios y servicios en los alrededores.
- Fortalecimiento de la infraestructura y equipamiento urbano del municipio, a través de la intervención de los espacios públicos destinados al desarrollo de diversas actividades de la población.
- Impacto positivo en el desarrollo económico y social del municipio.
- Acondicionamiento de los espacios públicos para el desarrollo de actividades recreativas.

Monto total de inversión
(con IVA)

- Recuperación de áreas verdes.
- Fortalecimiento de la sustentabilidad ambiental en el municipio.
- Mejora en el paisaje urbano, estimulando el flujo de visitantes y la derrama económica que esto representa.
- Fortalecimiento del tejido social, impulsando el sentido de identidad y promoción de la cultura entre sus habitantes.

Desglose de la inversión del Proyecto:

CONCEPTO	MONTO
Preliminares	\$590,362.09
Demoliciones, retiros y desmantelamientos	\$5,882,885.14
Pavimentos banquetas y guarniciones	\$49,916,357.86
Plazas	\$22,632,259.41
Imagen urbana	\$148,989.84
Iluminación	\$18,405,525.58
Paisaje	\$126,433.33
Mobiliario urbano	\$854,583.88
Señalética	\$173,340.15
Rehabilitación (quiosco)	\$88,082.72
Ductos	\$1,181,180.00
Subtotal obra	\$100,000,000.0
Iva	\$16,000,000.0
Total	\$116,000,000.0

Precios 2021

Del importe total, corresponden a vialidades \$49,916,357.66 (Sin IVA)

Riesgos asociados al PPI

Se han identificado los riesgos asociados en las etapas de ejecución y operación del proyecto, mismos que se describen a continuación:

- Que no se cuenten con todas las autorizaciones en tiempo y forma para la ejecución de la obra.
- Que las condiciones de los sitios a intervenir en el momento de la ejecución de la obra sean diferentes a las consideradas cuando se desarrolló el mismo.

- Carencia o insuficiencia de servicios públicos que representen insumos para la ejecución del proyecto, como son agua potable, saneamiento, electrificación, entre otros.
- Inconformidad social por la generación de molestias durante el proceso constructivo; existencia de daños o afectaciones a terceros.
- Oposición a la ejecución del proyecto porque la afectación a determinados intereses.
- Que no se desarrollen todos los componentes que se consideraron en el proyecto ejecutivo; y no se atiendan las necesidades identificadas en cuanto a la problemática del déficit de atención de la demanda.
- Que no den cumplimiento a todos los alcances del proyecto ejecutivo; así como también a las medidas de mitigación que se señalen en la manifestación de impacto ambiental.
- Presencia de fenómenos naturales que afecten o impidan la ejecución del proyecto.
- Que no se cumpla con las especificaciones técnicas para los procesos constructivos, en materia de desarrollo urbano.
- Que el periodo de ejecución no se apegue a lo programado en el proyecto ejecutivo; y en consecuencia se registren retrasos.
- Deterioro parcial o total de la infraestructura o equipamiento urbano.
- Ocurrencia de accidentes por las condiciones de la infraestructura y equipamiento urbano.
- No llevar a cabo el programa de mantenimiento de los espacios públicos, o bien reinversiones para la rehabilitación de la infraestructura o sustitución del equipamiento urbano.
- Destino final del equipamiento urbano, una vez concluida su vida útil.
- La falta de ocupación de los espacios públicos por no estar en condiciones óptimas.
- Ocurrencia de accidentes que causen lesiones o daños a personas por no contar con los seguros respectivos.

Indicadores de Rentabilidad del PPI

Valor Presente Neto (VPN) (miles de pesos)²

\$61,270,116.44

Tasa Interna de Retorno (TIR)

16.80%

Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI)

22.45%

Conclusión

Conclusión del Análisis del PPI

Del análisis de la evaluación costo-beneficio simplificado realizado al proyecto denominado **“Mejoramiento de la Imagen Urbana del Centro Histórico del Municipio El Oro, Estado de México”**, se puede decir que es un proyecto socialmente rentable, ya que de acuerdo con los resultados obtenidos de la evaluación en conjunto se determinaron los indicadores con un VPN positivo y tasas por arriba del 10%.

No obstante que se realizó la separabilidad de proyectos para evaluar los dos componentes principales del proyecto: Plazas y Vialidades; en ambos casos, los resultados arrojaron que cada uno por si solo es rentable socialmente.

Con la intervención del Primer Cuadro y espacios públicos de la Cabecera Municipal El Oro de Hidalgo, Estado de México, se contará con áreas equipadas de infraestructura urbana, y vialidades funcionales, lo que trae consigo un beneficio directo a la población; ya que con la ejecución del proyecto se generan escenarios óptimos para el desarrollo económico y social del municipio, impulsando una mayor seguridad y en consecuencia se puedan realizar más actividades que promuevan el dinamismo de la región.

Por un lado, en el caso de **las Plazas el beneficio por el ingreso marginal de las unidades económicas lo hace rentable, aun**

² Se presentan los indicadores de la Evaluación Conjunta; y los indicadores de la separabilidad de proyectos, se presentan en el capítulo V de Evaluación.

considerando su respectivo costo adicional de producción; y, por otro lado, en el caso de **vialidades**, los **ahorros en costos generalizados de viaje**, hacen rentable el componente. Para ambos casos, se considera un **impacto en la plusvalía**, determinándose un **incremento del valor de los inmuebles de la zona**.

En este sentido, **la evaluación en conjunto resulta también ser rentable socialmente; se reduce tanto el déficit de atención a la población en materia de espacios públicos, así como también se reducen los costos generalizados de viaje para los usuarios de las vialidades.**

Por lo anterior, los habitantes podrán desarrollar diversas actividades de recreación, culturales y de esparcimiento, sin necesidad de desplazarse a otros sitios que les impliquen erogaciones adicionales. Se reforzará el desarrollo turístico en el municipio, al ofertarles mejores servicios de infraestructura básica, lo cual repercute en la derrama económica de la zona, identificada en la evaluación a través de la estimación de ingresos marginales de las unidades económicas existentes en el área de estudio. Aunado a que incide en la reducción de la delincuencia, al rescatar los espacios públicos que por su estado físico daban pauta a la concentración de actos delictivos.

II. Situación Actual del PPI

a) Diagnóstico de la Situación Actual

El Estado de México se localiza en la parte central de la República Mexicana, colinda al norte con los estados de Querétaro e Hidalgo; al sur con Guerrero y Morelos; al este con Puebla y Tlaxcala; al oeste con Guerrero y Michoacán; así como con la Ciudad de México, a la que rodea al norte, este y oeste. La extensión territorial del Estado es de 22,499.95 km², cifra que representa el 1.09% del total del país, y ocupa el lugar 25 en extensión territorial respecto a los demás estados.³

Es la entidad más poblada del país, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el año 2010, la población del Estado de México fue de 15,175,862 habitantes, que representaron 13.5% de la población total del país, conformada por 51.26% de mujeres y 48.74% de hombres. Para 2015 alcanzó una población de 16,187,608 habitantes, según Encuesta Intercensal INEGI.

Está integrada por 125 municipios, y de acuerdo con la más actual delimitación de las Zonas Metropolitanas efectuada por el INEGI, en colaboración con el CONAPO y la Secretaría de Desarrollo Social del Gobierno Federal (SEDESOL), el Estado de México forma parte de dos zonas metropolitanas. Destacando la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM).

Es en este sentido, en la Región II Atlacomulco, se encuentra el municipio El Oro del Hidalgo, además de los municipios de Acambay, Aculco, Atlacomulco, Chapa de Mota, Ixtlahuaca, Jilotepec, Jiquipilco, Jocotitlán, Morelos, Polotitlán, San Felipe del Progreso, San José del Rincón, Soyaniquilpan de Juárez, Temascalcingo y Timilpan.

Forma parte de la Sierra Madre Occidental, que se extiende desde Tlalpujahua y se prolonga por Temascalcingo y Atlacomulco, por lo cual su relieve es accidentado, y presenta alturas que van desde los 2,500 metros hasta los 3,200 metros sobre el nivel del mar.

Localizado al noroeste del Estado de México El Municipio El Oro se localiza limita al norte con el municipio de Temascalcingo, al sur con los municipios de San Felipe del Progreso y San José del Rincón, al este con el de Jocotitlán y al oeste con el estado de Michoacán.

³ Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2011-2017

Imagen 1 Ubicación del Municipio El Oro



Fuente: Prontuario de Información Geográfica municipal el Oro, 2009

El municipio El Oro cuenta con una extensión territorial de 137.86 km² (13,786.3 hectáreas), que representan 0.61% del territorio estatal, contando con las siguientes coordenadas geográficas extremas:

Tabla 1 Localización del Municipio El Oro

Dirección	Coordenadas
Norte	19° 51' 34''
Sur	19° 43' 43''
Este	99° 58' 54''
Oeste	100° 08' 49''

Fuente: Prontuario de Información Geográfica municipal el Oro, 2009.

La Cabecera Municipal es El Oro de Hidalgo la cual se conforma por las colonias: Francisco I. Madero, La Cabecilla, Aquiles Serdán, Benito Juárez, Esperanza y San Rafael; además de 43 delegaciones municipales y 7 subdelegaciones.

Características del medio físico.

Dentro de las características del medio físico se describen las siguientes:

Forma parte de la Sierra Madre Occidental, que se extiende desde Tlalpujahua y se prolonga por Temascalcingo y Atlacomulco, por lo cual su relieve es accidentado, y presenta alturas que van desde los 2, 500 metros hasta los 3, 200 metros sobre el nivel del mar.

En cuanto a flora y fauna, entre las especies de árboles de la región se encuentran el pino, encino, oyamel, cedro, fresno, aile, eucalipto, tepozán, sauce llorón, roble, trueno, y casuarinas, además de diferentes cactáceas como pitahaya, nopalillo, nopales de diversas especies, y agaves diversos. Hierbas medicinales como altamisa, árnica, borraja, cedrón, estafiate, romero, ruda, tabaquillo, peshtó, epazote de perro, pericón, hierba del cáncer, toronjil, manzanilla, té de monte, ajenjo, marrubio, prodigiosa, yerbabuena, doradilla y jocoquera. Además de especies cultivadas como frutales; manzana, pera, ciruelo, durazno, membrillo, perón, tejocote y capulín.

En cuanto a fauna, en la región suelen encontrarse las siguientes especies, coyote, gato montés, lince, ardilla, rata de campo, hurón, tuza, zorrillo, tlacuache, cacomiztle, armadillo y murciélagos. Además, especies domésticas como ganado bovino, ovino, caprino, asnar, equino, porcino y aves de corral (guajolotes, pollos, gallinas, gallos, patos, gansos y palomos). Reptiles como culebras, víboras de cascabel, lagartos, lagartijas, escorpiones y camaleones. En las presas y bordos se encuentran: ranas, acociles, ajolotes, carpas y sapos. Existen otras especies menores como: abejas, avispas, jicotes, hormigas rojas y negras, así como algunas variedades de mariposas.

Clima

En el municipio El Oro predomina el clima subhúmedo, cuenta con una temperatura promedio entre 12 °C y 16 °C; de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CNA), el año más frío en el municipio fue 1976, con una temperatura promedio mínima de 3.9 °C y 1986 el más caluroso con una temperatura promedio máxima de 21.6 °C.

Orografía

El Municipio, forma parte de la Sierra Madre Occidental, se caracteriza por la presencia de un relieve accidentado, por lo que presenta alturas sobre el nivel del mar que van desde los 2,500 metros en la zona noroccidental hasta los 3,200 metros en la parte occidental. La Cabecera Municipal se sitúa a una altura de 2,775 metros sobre el nivel del mar y se ubica en las faldas del Cerro Somera.

Geomorfología

Los cerros más importantes en El Oro son el Somera con una altitud de 3,200 metros sobre el nivel del mar (se considera como la mayor elevación dentro del municipio), el Cerro Llorón, el de La Carbonera, el de La Tijera, El Manzano, El Polvillo, El Campanario, Songo, El Nopal, El Capulín y Yojijé. En cuanto a su topografía, en el norte y sur del municipio se aprecian pendientes que oscilan entre el 0 y 15%, una porción del sur, mayores del 25%; en el este entre 5% y 15% y, en el oeste, mayores de 15%, debido a que el

relieve se torna más accidentado. La mayor parte del municipio se compone por pendientes superiores al 15%, las cuales presentan limitaciones para el desarrollo de los asentamientos humanos, debido a los altos costos de urbanización; además, también presentan condicionantes para la actividad agrícola, principalmente en el empleo de tecnología mecánica.

Geología

En el municipio existen dos tipos de rocas, las sedimentarias e ígneas. Las primeras, son resultado de la acumulación de sedimentos transportados por agentes naturales como la lluvia y el viento, se localizan principalmente al norte, este, noreste y sureste del municipio; predominan las areniscas, constituidas por granos de arena unidos por un cementante (carbonato de calcio, sílice y arcilla) las posibilidades para uso urbano son de altas a moderadas, por sus características mecánicas y el grado de dureza alto; este tipo de roca es muy común en las zonas con pendientes fuertes, el uso económico que se le puede dar es de relleno y de ella se puede obtener arena.

Las segundas, rocas ígneas, se encuentran al este, oeste, sureste, noreste y suroeste del municipio; predominan las andesitas, que son rocas compuestas principalmente por plagioclasas sódicas, biotita y hornablenda, se caracterizan por ser compactas y ásperas al tacto, de grano fino y de colores grises a rosas; las posibilidades para el uso urbano son de moderadas a altas por su grado de dureza semiduro, su forma de excavación es mediante explosivos y con vehículos motorizados, el uso económico que se le puede dar es en mampostería y acabados. El centro de la población se encuentra afectado por la presencia de dos fallas geológicas o rupturas de la corteza terrestre, caracterizadas por desplazamientos diferenciales entre bloques.

De manera general se localizan en la parte norte y centro de la cabecera municipal. En la parte sur del municipio existe una concentración de fracturas, en localidades de Santiago Oxtempan, El Gigante, La Cima, Loma del Capulín, Pueblo Nuevo de los Ángeles, San Isidro, Magdalena Morelos, La Mesa, Yomejé, Tapaxco, La Concepción y San Nicolás El Oro; en algunos cerros como Songo, La Carbonera, Llorón; y una pequeña porción en la parte noroeste, principalmente en La Nopalera, El Mogote, Agua Escondida, cerros El Manzano y El Polvillo. Además, provocado por la actividad minera, existe la presencia de "TIROS" (entradas de tipo vertical a las minas), entre los que destacan: Tiro Norte, Tiro Nolan, Tiro México, Tiro de la Chuparrosa, Tiro Ocotil, Tiro Nuevo Chihuahua, Tiro de la Aurora, Tiro la Esperanza, Tiro Norte El Oro, Tiro Somera, Tiro Hondo, Tiro 5, Tiro San Patricio, Tiro Providencia, Tiro Chihuahua, Tiro Consuelo, Tiro Sur No. 1, Tiro Sur No. 2, Tiro Santo Domingo, Tiro Arturo, Tiro El Carmen y Tiro de las Pleyades.

Actividad económica

Agricultura

Actualmente en el municipio se destina una Superficie de 8023 Has. Para la producción de granos básicos. En los que se destaca el cultivo de maíz con 6473 Has. Y avena con 1550 Has. En las modalidades de temporal y riego.

Además, se cuenta con la producción de manzana, pera, ciruelo, nogal y capulín. En huertos que suman 66 Has. Iniciándose el cultivo de Frambuesa a cielo abierto con 5 Has. Actualmente se producen también

hortalizas (jitomate) y flor, bajo condiciones de invernaderos con una cobertura de casi 17,020 m cuadrados.

Ganadería

La producción de ganado ovino es significativa en todo el municipio teniendo actualmente alrededor de 150 módulos de cría, además de dos cuencas Lecheras (agua escondida y la jordana) con 50 cabezas productoras por cuenca.

La producción Canícula ha tomado auge últimamente, estableciéndose más de 10 granjas productoras asociadas para el sistema productivo como para la industrialización y comercialización de la carne de conejo.

Turismo

Por sus condiciones naturales, el municipio cuenta con lugares propios para el desarrollo turístico, el cual constituye una actividad de vital importancia para el desarrollo económico del municipio.

Comercio

Una de las actividades que han dado vida al municipio en los últimos años, es el comercio. Cuenta con tiendas de ropa, muebles, calzado, alimentos, ferreterías, materiales para la construcción, papelerías, etc.

Población

Tabla 2 Distribución de la Población del Municipio El Oro

Localidad	Total	Población masculina	Población femenina	Población de 18 años y más	Población de 60 años y más
El Oro de Hidalgo	5776	2825	2951	695	580
Adolfo López Mateos	1316	661	655	179	56
Ejido San Nicolás el Oro (Agua Escondida)	493	236	257	63	41
Bassoco de Hidalgo	395	197	198	42	22
Buenavista (Buenavista Tapaxco)	1291	642	649	172	78
Citeje	423	203	220	56	33
Concepción Primera	266	130	136	30	17
La Concepción (La Concepción Segunda)	1987	978	1009	330	132
Colonia Cuauhtémoc	1055	527	528	129	90
Endotejiare	551	269	282	66	62
La Jordana	872	445	427	112	80
La Magdalena Morelos	811	398	413	128	68
La Mesa	285	154	131	42	13
La Nopalera	331	166	165	32	24
La Palma	316	155	161	55	16
Presa Brockman	577	296	281	66	28
Pueblo Nuevo de los Ángeles	958	464	494	99	61
San Nicolás Tultenango	1737	852	885	284	93
Santa Rosa de Lima	1533	750	783	178	245
Ejido Santiago Oxtempan	1401	655	746	223	126
Santiago Oxtempan	1772	828	944	234	206

Localidad	Total	Población masculina	Población femenina	Población de 18 años y más	Población de 60 años y más
Tapaxco	467	217	250	63	50
Santa Cruz el Tejocote (El Tejocote)	972	483	489	117	93
Estación Tultenango (Tultenango)	99	45	54	6	11
Venta del Aire	550	276	274	74	22
Yomeje	362	181	181	46	34
Cerro Llorón	729	347	382	103	47
Barrio del Gigante	525	246	279	54	58
El Mogote	445	220	225	58	35
San Isidro Ejido de Tapaxco	256	129	127	36	22
El Libramiento (Cerro de Estrellita)	817	405	412	109	42
Barrio de las Peñitas	331	161	170	40	47
San Nicolás el Oro (San Nicolás)	1435	680	755	199	110
Santa Rosa de Guadalupe	414	183	231	59	45
La Soledad	260	126	134	44	11
El Carmen	80	36	44	14	5
Laguna Seca	247	123	124	19	31
Loma del Capulín	78	34	44	12	6
Lázaro Cárdenas	304	154	150	29	27
Llanito Cuatro	203	102	101	20	7
Colonia Monte Alto	142	67	75	15	14
La Loma de la Cima	376	173	203	46	43
Barrio San Isidro, Pueblo Nuevo de los Ángeles	797	402	395	120	43
'Benemérito Pueblo Nuevo de los Ángeles	411	208	203	59	19
TOTAL	34446	16829	17617	4557	2893

Fuente: INEGI 2010

Las localidades con el mayor número de habitantes son: La Cabecera Municipal, Santiago Oxtempan, Pueblo Nuevo, Santa Rosa de Lima y La Concepción, sin embargo, hay comunidades dispersas y con escasa concentración poblacional como Estación Tultenango, Llanito Cuatro, Colonia Monte Alto, Loma del Capulín y El Carmen.

La población del municipio representa el 0.23% del total de los mexiquenses. El Oro es un municipio rural dado que el 82.81 por ciento de los habitantes se asientan en comunidades menores de 2,500 personas.

Estructura Poblacional

La estructura poblacional es uno de los indicadores que permiten visualizar los cambios que se han presentado con el tiempo y se analizan por grandes grupos de edad: niños, personas en edad productiva y población de la tercera edad. Así, se tiene un volumen infantil de 0 a 14 años de 12,046, de 15 a 59 años de 19,335, y mayor de 60 años con 2,837 que equivale a 35.20%, 56.51% y 8.29%, respectivamente.

En El Oro, 35 de cada 100 habitantes es menor de 15 años; la población infantil constituye un importante grupo, tanto por el volumen que concentra, como por los requerimientos específicos que plantea en ámbitos tan importantes como la salud y la educación, entre otros; sin embargo, es notoria la reducción

que ha tenido situándose por debajo de la población en edad productiva con una diferencia del 21.31%, lo que pronostica un alto índice de envejecimiento a largo plazo.

La población en edad productiva, la que tiene de 15 a 59 años, asciende a 19,335 personas, lo que equivale al 56.51% de la población municipal. En este grupo entre las principales necesidades que se deben atender están las relacionadas con la educación, la salud y el empleo. Además, es importante mencionar que este grupo etario es el de mayor consumo, pero al mismo tiempo el de mayor gasto.

El municipio ha iniciado su proceso de envejecimiento poblacional, marcado por un significativo aumento en la proporción de personas mayores de 60 años, y paralelamente, una disminución en la proporción de niños y jóvenes.

Actualmente, las personas de 60 años o más alcanzan 2,837 habitantes, lo que representa que 8 de cada 100 habitantes El Oro, pertenecen a este grupo de edad.

Hogares

Desde el punto de vista sociodemográfico, el hogar conforma el espacio en donde las personas adquieren derechos, obligaciones, costumbres y valores. La información en torno a este elemento proporciona datos que permiten vincular la dinámica demográfica con la conducta y características de los individuos. El municipio tiene una presencia de 6,545 hogares, de los cuales 5,126 están constituidos con Jefatura Masculina y 1,419 con Jefatura Femenina; que ascienden a 78.32% y 21.68%, respectivamente. Esto significa que de cada 100 hogares del municipio 22 están al frente las mujeres.

Grupos indígenas

A pesar de que estamos inmersos en el proceso de globalización, este grupo de población tiene características propias en el comportamiento de su reproducción, economía, su organización social, que dista del comportamiento general de la entidad; estos elementos les han permitido preservar a través del tiempo su cultura. El municipio tiene a 3,469 habitantes considerados como hablantes de lengua indígena, que representan el 10.89% del total de la población municipal.

Marginación

Cálculos del Consejo Nacional de Población, indican que el municipio El Oro tiene un grado de marginación medio, y este responde a factores como el rezago socioeconómico existente en el municipio, la desigualdad en la distribución del ingreso, un fenómeno creciente de subocupación; factores que indiscutiblemente determinan un modo de vida, inserto de alguna manera en la sociedad, pero al margen de los beneficios como la educación, el empleo, la vivienda y la salud. En el ámbito local se contabiliza a la localidad de Laguna Seca con grado de marginación muy alto; los aspectos prioritarios que deben ser prioritarios para mejorar el bienestar de la comunidad son los servicios dentro de la vivienda y el ingreso.

Hay 28 comunidades con grado de marginación alto, entre otras se señalan: Llanito Cuatro, Barrio de las Peñitas, Barrio del Gigante, y Santa Rosa de Lima; los aspectos prioritarios son; servicios dentro de la vivienda, educación e ingreso.

Ejido San Nicolás el Oro, La Nopalera, Venta del Aire y La Soledad, son ejemplos de localidades con grado de marginación medio; los aspectos que deben ser atendidos son el ingreso y servicios dentro de la vivienda.

Turismo

Representa un atractivo turístico en la parte norte del Estado de México, colindante con el Estado de Michoacán; a hora y media de Toluca y a dos horas y media de la Ciudad de México.

En este municipio, nacido en el siglo XVIII, los elementos arquitectónicos y los escenarios naturales constituyen una atmósfera de tiempos pasados. Prevalciendo abundantes fiestas y costumbres que dan identidad a los pobladores al mismo tiempo que constituye un atractivo para los visitantes.

Además de la agricultura, la población se dedica al comercio y la elaboración y comercio de artesanías, principalmente de productos elaborados con lana, trabajos de pailera, de madera para enseres de uso doméstico, el trabajo en latón y pirograbado en piel.

Sitios de interés

El Palacio municipal, Edificio Centenario de inicios del siglo XX, su construcción duró tres años siete meses y fue puesto en funcionamiento el 2 de octubre de 1910, declarado Monumento Histórico por el Instituto de Antropología e Historia (INAH), considerado único en la República Mexicana, su arquitectura tiene elementos del neoclásico y del art nouveau, las fachadas este, norte y sur pertenecen al primer estilo, y el pórtico, el salón de cabildos (que conserva la ornamentación original), el remate de la nave central y los torreones, se configuran con los elementos del segundo estilo.

En la entrada se aprecia el mural “Génesis Minero”, creado por el pintor Manuel D’Rugama el cual retrata la vida de los habitantes en esos años. Se le ha realizado algunos remozamientos y restauraciones.

Teatro Juárez.

En 1906 se inició la construcción del Teatro Juárez, con la finalidad de proporcionar sitios de recreo y evitar el desarrollo de adicciones entre la población en crecimiento.

El edificio de estilo neoclásico, decoración morisca y salones de madera tallada; la fachada de piedra, los muros laterales y el adorno del interior pertenecen al art nouveau. Su inauguración tuvo lugar el 5 de febrero de 1907 con una magna función de zarzuela. En su época de esplendor fue escenario de espectáculos de alto nivel, en versiones locales como La Tetrizini, El gran Caruso, María Conesa, entre otros, situación que genera el interés y lo convierte en un atractivo del lugar.

En la actualidad se han presentado artistas como La Orquesta Sinfónica del Estado de México, grupos de danza de distintos países, la gran artista Carmina Burana, la mejor crotalista del mundo Sonia Amelio; así como el grupo Paté de Fuá y artistas locales y de la región. También ha sido sede de programas de televisión y musicales, así como de sesiones del Congreso Local, razón por la cual la afluencia de visitantes foráneos es constante.

En el año 2010, fue nombrado como uno de los 14 teatros centenario del país por el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, al lado de edificios de la talla del famoso Teatro Juárez de Guanajuato.

Presa Brockman

Tiene una superficie de agua que simula un inmenso espejo rodeado de bosques de pinos y cedros, rodeado de hermosas fincas, un balneario, restaurante y renta de bungalows, ideal para los turistas que deseen acampar, realizar comidas campestres, caminatas y practicar la pesca deportiva de la trucha.

Cascada “El Mogote”

Esta cascada se localiza a unos minutos de la Cabecera Municipal, El Oro es un destino para contemplar la naturaleza y practicar deportes de aventura, con práctica de tirolesa y caminata por el puente colgante de El Mogote, además de contemplar la belleza del medio ambiente.

Museo de minería

En él se encuentran los restos del antiguo esplendor minero del lugar, vestigio del Tiro Providencia, cuya construcción inició alrededor de 1974, resguarda documentos valiosos que son acervo histórico de la minería, contiene la memoria fotográfica de lo que fue la minería en la región, preserva maquinaria y equipo de extracción, además de una muestra geológica de los diversos minerales extraídos, una sala temporal de exposición de pinturas, un tiro de mina, un malacate y algunos kioscos para descansar y disfrutar de la naturaleza.

Tiro norte

Imponente construcción de madera, testigo del arduo trabajo de los mineros, actualmente y gracias a su rehabilitación se puede subir y observar a través de un mirador, parte del pueblo. Cuenta además con un hermoso teatro al aire libre, un espacio de descanso y un piso transparente para apreciar la profundidad de este tiro.

Socavón San Juan

Vestigio de un pasado minero glorioso, y de las arduas condiciones de trabajo, se encuentra el Socavón San Juan, en él se encuentran, varios nichos en los que se exhiben herramientas de esa época, documentos y muestras de mineral, además de una estatua en honor al minero, góndolas que adornan este socavón, excavaciones que los gambusinos hacían para robar el mineral; en fin, es un viaje al pasado que culmina en el Tiro Providencia, donde actualmente se encuentra el Museo de Minería.

Estadística Turística

De acuerdo al Sistema de información Estadística Diagnóstico sobre competitividad y sustentabilidad del Destino Turístico El Oro, Estado de México, los parámetros representativos de la actividad turística del lugar.

Tabla 3 Información de Turismo del Municipio El Oro

Categoría	No	Áreas de atención	Indicadores	Unidad de medida	Referencia
COMPETITIVIDAD	1	Generales del Destino	Habitantes		
			Número de habitantes	37,343	INEGI
			1)Hombres	17,913	

Categoría	No	Áreas de atención	Indicadores	Unidad de medida	Referencia	
			2)Mujeres	19,430		
	2	Demanda Turística	Perfil del Turista			
			Origen del Turismo		Encuesta Estatal del Turismo, Semana Santa 2019	
			1)Nacional	59%		
			2)Extranjero	2%		
			3)Regional	39%		
				Diversificación demográfica		
				1)Turistas Hombres	52%	Encuesta Estatal del Turismo, Semana Santa 2019
				2)Turistas mujeres	48%	
				Actividades que practican los visitantes		
				Turismo de Naturaleza	30%	Encuesta Estatal del Turismo, Semana Santa 2019
				Turismo Cultural	70%	
				Reuniones		
				Compras		
				Educativo		
				Medio de Transporte que usan los visitantes		
				Auto propio	88%	Encuesta Estatal del Turismo, Semana Santa 2019
				Autobús	12%	
				Tren		
				Barco		
				Avión		
		Satisfacción del Turista				
		Índice de Satisfacción del turista	9.3	Encuesta Estatal del Turismo, Semana Santa 2019		
		Derrama Turística				

Categoría	No	Áreas de atención	Indicadores	Unidad de medida	Referencia
			Gasto promedio del turista	Entre 1,000 y 2,000 pesos al día por persona	Encuesta Estatal del Turismo, Semana Santa 2019
			Patrón de Comportamiento		
			Estacionalidad de la demanda	*Semana Santa *Primera y segunda semana de vacaciones de verano *primera semana de vacaciones de diciembre	Encuesta Estatal del Turismo, Semana Santa 2019
			Estadía promedio	1 día /209 turistas	
	3	Oferta Turística	Ocupación		
			Porcentaje de Ocupación	10%	Programa Municipal de Desarrollo turístico, El Oro Estado de México
			Infraestructura		
			Número de Hoteles (en la Localidad)	20 7 hoteles de 4* 8 posadas familiares 5 cabañas en renta	Dirección de turismo y cultura El Oro
			Número de cuartos (en la Localidad)	230	
			Número de establecimientos de alimentos y bebidas	34	
			Número de hospitales y clínicas	5	
			Servicios		
			Número de agencias de viaje Guía de turistas	0	Dirección de turismo y cultura El Oro

Categoría	No	Áreas de atención	Indicadores	Unidad de medida	Referencia
			Operadores locales	0	
			Guía de turistas	10	
			Ocupación		
			Porcentaje de Ocupación	14%	Programa Municipal de Desarrollo turístico, El Oro Estado de México
	4	Gestión Turística	Difusión Turística		
			Número de visitas en el portal de internet del destino con información turística	84,807 Enero- Octubre 2019	
	5	Conectividad	Terrestre y aérea		
			Existencia de medios de transporte terrestre en el destino	si	Dirección de turismo y cultura El Oro
			Existencia de terminal de Autobuses en el destino	si	
			Vialidades y carreteras pavimentadas en el destino	si	
			Existencia de infraestructura aérea/pista de aterrizaje (km. Del pueblo al aeropuerto)	No	
	6	Oferta de atractivos Naturales y Culturales	Atractivo turístico		
			Número de zonas arqueológicas	0	
			Número de museos	2	Secretaria de cultura
			Número de monumentos históricos	Declaratoria a zona de monumentos	INAH
			Número de áreas naturales protegidas	2	CONANP
			Número de rutas turísticas	1	Secretaria de turismo del

Categoría	No	Áreas de atención	Indicadores	Unidad de medida	Referencia
					Estado de México
			Número de etnias	1	Consejo Estatal para el desarrollo integral de los pueblos indígenas
			Número de lenguas originarias que se hablan	1	Consejo Estatal para el desarrollo integral de los pueblos indígenas

Fuente: Sistema de información Estadística Diagnóstico sobre competitividad y sustentabilidad del Destino Turístico

Problemática a atender

El Municipio, derivado de su historia minera y sus diversos atractivos turísticos, presenta tendencia a la especialización de comercios y servicios, lo que ha propiciado el aumento de la población económicamente activa en el sector terciario; sin embargo, se carece de infraestructura suficiente que pueda fortalecer el lugar para darle mayor proyección.

Actualmente en el **centro histórico de la cabecera municipal de El Oro, Estado de México** se identifica una **pérdida de identidad arquitectónica** derivada de las condiciones que presentan sus **principales plazas y espacios públicos**; aunado a esta situación, las **principales vialidades de la zona** presentan también una mala imagen urbana, por una serie de factores negativos que han impactado su funcionalidad, reduciendo considerablemente sus niveles de servicios.

De la situación actual que presentan estas **dos vertientes (imagen urbana y vialidades)**, se desprende efectos negativos relevantes, que son la **afectación a las unidades económicas** y a la **plusvalía de los inmuebles de la zona**; de lo cual se plantea lo siguiente:

En zona, la infraestructura pública, entendida como aquella en la cual se desarrollan las actividades que permiten la convivencia social, comunal y se realizan acciones grupales; presenta elementos obsoletos que requieren modernización y rehabilitación, tales como plazas, jardines públicos y vialidades.

La zona cuenta con espacios emblemáticos como la **Plaza del Teatro Juárez, el Jardín Madero y la Plaza de la Iglesia de Santa María de Guadalupe**; lugares de referencia destinados a la convivencia tanto de la población local como de visitantes; sin embargo, con **el paso del tiempo, así como la conclusión de la vida útil de algunos elementos que las integran, y la falta de mantenimiento, han derivado en una imagen urbana deteriorada de los sitios. Las superficies de las plazas, están totalmente irregulares y**

desgastadas, el kiosco del Jardín Madero y su explanada está en completo deterioro; la explanada de la Iglesia carece de mayores espacios, lo cual limita actividades; asimismo estos sitios **carecen de seguridad por la falta de iluminación**; se encuentran **sucios por la acumulación de residuos al no contar con depósitos de basura, falta de vegetación como árboles que proporcionen sombra** y den otra imagen a la población, así también presentan **contaminación visual por el sistema de cableado aéreo** que prevalece actualmente, y **carecen de bancas**. Por muchos años, estos espacios no han sido intervenidos con acciones de conservación o de mejora; no se les ha ampliado o fortalecido su infraestructura y equipamiento urbano.

En estas Plazas las interconexiones son deficientes, carecen de andadores peatonales, escaleras, rampas y cruces seguros en las vialidades; así como arbolados de especies locales. No hay condiciones de habitabilidad, por lo tanto, tampoco se puede llevar a cabo actividades culturales o de esparcimiento e integración social. Estos sitios no son confortables ni seguros.

En el primer cuadro de la ciudad, existen sitios invadidos por el comercio informal, lo cual impide el paso libre a peatones, provocando una imagen desordenada; además, se tiene la necesidad de sitios específicos destinados para la venta de la producción artesanal del lugar, que en ocasiones se realiza de manera informal.

Aunado a lo anterior, **la red de cableado aéreo da una imagen urbana de abandono por el desorden que prevalece, además del riesgo de algunos accidentes; lo que contribuye de alguna manera a altos niveles de inseguridad que prevalecen.**

Estos espacios públicos destinados de origen a brindar **servicios a la población para que llevarán a cabo actividades como:**

- Esparcimiento y recreación
- Culturales
- Convivencia familiar e interacción social
- Comercio formal

Actualmente por las condiciones de deterioro que presentan en su imagen urbana, estos sitios ya no son funcionales para brindar servicios; por lo cual, se **identifica un déficit de atención a los habitantes tanto locales como visitantes que requieren hacer uso de los espacios públicos para el desarrollo de sus diversas actividades; por lo tanto, se tiene una demanda insatisfecha.**

Por lo que respecta a las **vialidades de la zona** como son:

- **Calle Altamirano a partir de la esquina con Jardín Madero hasta esquina con Av. Hidalgo;**
- **Avenida Hidalgo a partir de esquina con Altamirano hasta calle Mina;**
- **Calle Mina a partir de esquina con Av. Hidalgo hasta calle Pedro Moreno;**
- **Calle Pedro Moreno a partir de esquina con calle Mina hasta esquina con calle Las colonias;**
- **Calle Ramón Batta Gutiérrez;**
- **Calle las colonias de esquina con calle Pedro Moreno hasta esquina con calle Juan Aldama;**
- **Calle Juan Aldama con esquina con calle colonias hasta esquina con la calle Santiago Oxtempan;**
- **Y parte de la calle de A Santiago Oxtempan.**

Presentan una serie de carencias, entre ellas, cuentan con un ancho irregular, desorden en el flujo vehicular por la falta de señalización, por las condiciones de desgaste del pavimento y presencia de obstrucciones la superficie de rodamiento genera congestión vial, mayores tiempos de traslado, altos costos generalizados de viaje; asimismo, se identifica también invasión de espacios peatonales, carencia de andadores, de banquetas y guarniciones, topes vehiculares, reductores de velocidad, además de presentar irregularidades en cuanto a su tamaño, las existentes ya no son funcionales, esto provoca problemas en el desplazamiento de las personas que ahí transitan.

Las vialidades que se diseñaron para brindar **servicios** de:

- Movilidad y Accesibilidad
- Conectividad y Comunicación
- Transportación de mercancías

Por las condiciones de deterioro en las que se encuentran actualmente las vialidades señaladas, representan **altos costos generalizados viaje**.

Imagen 2 Espacios Públicos y Vialidades que presentan deterioro



Fuente: Elaboración propia con información del Proyecto de las áreas a intervenir

Por otro lado, derivado de la situación planteada se identifica afectación a la **actividad productiva y comercial de las Unidades Económicas de la zona**; toda vez que **sus niveles de ingresos no pueden incrementarse** en tanto no existan las condiciones necesarias en cuanto a infraestructura y equipamiento urbano del centro histórico y espacios adyacentes; donde dichas unidades ofrecen **servicios** de:

- Misceláneas
- Tiendas de autoservicio

- Hoteles con servicios
- Restaurantes

Ante estos escenarios, la zona resulta no ser atractiva para el desarrollo de actividades económicas; por lo cual, se considera un **déficit de atención en cuanto al acondicionamiento de los espacios públicos y vialidades necesarios para dichas unidades de producción y comercialización.**

Por último, a consecuencia de todo lo señalado, se identifica **una reducción de plusvalía**; donde, **el valor de los inmuebles ubicados en el centro histórico y lugares adyacentes, se reduce por las condiciones actuales tanto de imagen urbana como de vialidades.** Ya que, de acuerdo al sector inmobiliario, el valor se determina en función de factores como: corrección geométrica de vialidades, cambio de pavimentos en el arroyo vehicular, sustitución de banquetas, cruces seguros, accesibilidad, peatonalización, movilidad de peatones, mejoramiento de imagen urbana, turismo, señalización, espacios lúdicos, sustentabilidad, áreas verdes y jardinerías, sustitución de vegetación, seguridad, iluminación.

En resumen, se determina que la problemática se centra en el déficit de atención que se presenta en la zona por las condiciones de la imagen urbana en cuanto a infraestructura y equipamiento. Además, de los altos costos generalizados de viaje por las superficies poco funcionales de las vialidades. Ambos casos generan una demanda insatisfecha.

Por lo tanto, se hace necesario atender la carencia de infraestructura, equipamiento urbano, y espacios para la convivencia; así como la intervención de las principales vialidades.

Además, es necesario contribuir a reducir los índices de criminalidad que registra el Estado de México; por lo cual, se deberá mejorar el contexto del desarrollo comunitario para evitar el riesgo de la delincuencia, y que los espacios públicos en abandono sean sitios que den pauta al vandalismo.

Se requiere la atención inmediata para ofertar espacios públicos con enfoque sustentable, seguros y que considere componentes culturales, que les garantice a la población local o visitante lugares públicos con mayores servicios que ayuden a fortalecer el tejido social del municipio; así como la intervención de las principales calles, que les genere mejor accesibilidad y menores costos generalizados de viaje en sus traslados.

A continuación, se muestran los sitios representativos que han provocado una imagen urbana deteriorada y sitios desaprovechados que denotan falta de mantenimiento en el lugar.

Imagen 3 Plaza de acceso frente al mercado



Fuente: Memoria Descriptiva de Proyecto Arquitectónico

Imagen 4 Pavimento frente al mercado en mal estado



Fuente: Memoria Descriptiva de Proyecto Arquitectónico

Imagen 5 Rampa de acceso con falta de mantenimiento



Fuente: Memoria Descriptiva de Proyecto Arquitectónico

Imagen 6 Pórtico del mercado a la plaza invadido por comercio



Fuente: Memoria Descriptiva de Proyecto Arquitectónico

Imagen 7 Vista del acceso al mercado, Calle Ángela Peralta



Fuente: Memoria Descriptiva de Proyecto Arquitectónico

Imagen 8 Calle Ángela Peralta, pavimento en mal estado



Fuente: Memoria Descriptiva de Proyecto Arquitectónico

Imagen 9 Plaza frente al Teatro Juárez en mal estado



Fuente: Memoria Descriptiva de Proyecto Arquitectónico

Imagen 10 Calle Prof. Sixto Hernández, jardineras en mal estado



Fuente: Memoria Descriptiva de Proyecto Arquitectónico

Imagen 11 Mobiliario urbano deteriorado



Fuente: Memoria Descriptiva de Proyecto Arquitectónico

Imagen 12 Imagen deteriorada de drenaje pluvial en vialidades



Fuente: Memoria Descriptiva de Proyecto Arquitectónico

Imagen 13 Calle Abasolo, pavimento en mal estado



Fuente: Memoria Descriptiva de Proyecto Arquitectónico

b) Análisis de la Oferta Existente

La oferta identificada en la situación actual, se determina en primer lugar en función de los espacios públicos existentes en el municipio El Oro, en el Estado de México; tanto centros deportivos, como áreas recreativas, culturales y de esparcimiento.

Tabla 4 Centros Deportivos en el Municipio El Oro

Nombre	Ubicación	Cobertura Pob.	Atendida
Estadio Jacinto Salinas (Fútbol)	El Oro de Hidalgo	Municipal	34,446
Deportivo Volga (Básquetbol)	Col. Francisco I. Madero	Local	500
Estadio Tiro Norte (Béisbol)	El Oro de Hidalgo M.	Municipal	34,446
Cuartel (Frontón)	El Oro de Hidalgo	Local	300
Canchas de Básquetbol	El Oro de Hidalgo	Local	500
Campo de Fútbol	El Crucero	Local	200
Campo de Fútbol	La Cima	Local	200

Nombre	Ubicación	Cobertura Pob.	Atendida
Campo de Fútbol	Adolfo López Mateos	Regional	2,000
Campo de Fútbol	Buena Vista	Regional	2,000
Campo de Fútbol	La Magdalena	Regional	2,000
Campo de Fútbol	Laguna Seca	Regional	2,000
Campo de Fútbol	Venta del Aire	Regional	2,000
Campo de Fútbol	El Gigante	Regional	2,000
Campo de Fútbol	Santiago Oxtempan	Regional	2,000
Módulo Deportivo (básquetbol y fútbol, baños y vestidores)	Tapaxco	Regional	3,000
Módulo Deportivo (básquetbol y fútbol)	Pueblo Nuevo de los Ángeles	Regional	3,000
Campo de béisbol	Agua Escondida	Regional	2,000
Módulo Deportivo (básquetbol y fútbol)	Santa Rosa de Lima	Regional	3,000
Módulo Deportivo (básquetbol)	San Nicolás El Oro	Regional	500
Módulo Deportivo (básquetbol)	Yomejé	Regional	500

Fuente: Ayuntamiento Constitucional El Oro 2019-2021

El equipamiento de recreación a nivel municipal, son principalmente a áreas recreativas infantiles donde la población desempeña diversas actividades en las comunidades, los espacios brindan cobertura a nivel regional.

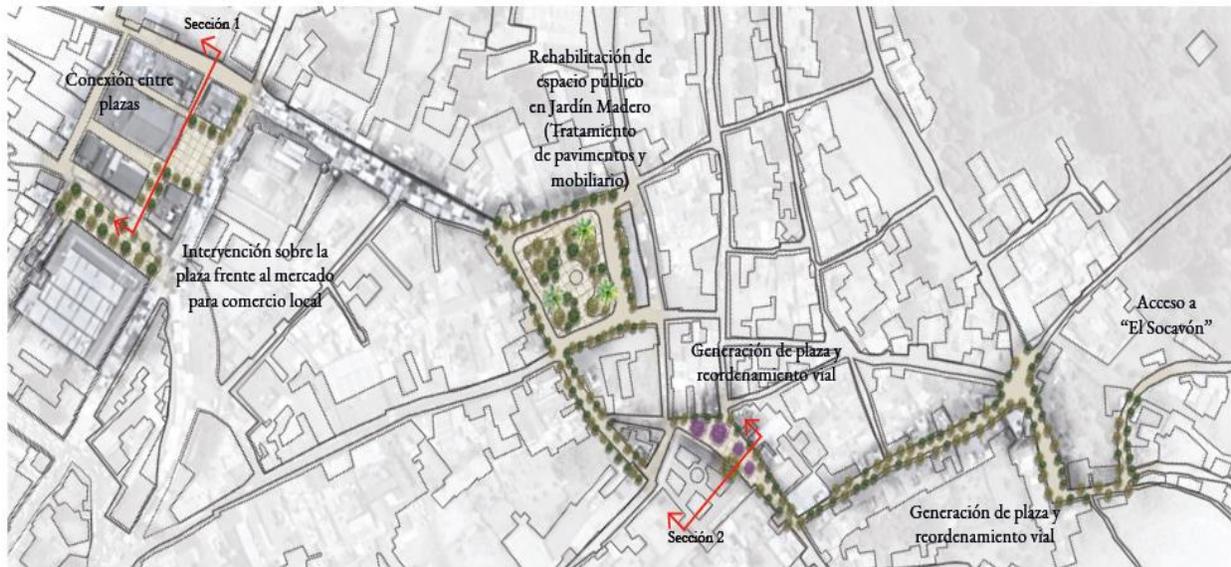
Tabla 5 Áreas Recreativas del Municipio El Oro

Nombre	Ubicación	Cobertura de atención	Población Atendida
Salón Deportivo	Oro	Regional	500
Club	El Oro de Hidalgo	Regional	2,000
Áreas recreativas infantiles	El Crucero	Regional	1,500
Áreas recreativas infantiles	Laguna Seca	Regional	1,000
Áreas recreativas infantiles	Aquiles Serdán	Regional	1,000
Áreas recreativas infantiles	El Oro de Hidalgo	Regional	5,000

Fuente: Ayuntamiento Constitucional El Oro 2019-2021

Esta relación de sitios muestra el universo de oferta de espacios públicos con los que cuenta el municipio El Oro; sin embargo, las condiciones no son las óptimas, especialmente en el centro histórico de la ciudad, donde la infraestructura y equipamiento urbano presentan condiciones de deterioro y abandono, por lo cual, no satisfacen las necesidades de la población para un desarrollo integral de la comunidad, aunado a los riesgos que implica tanto por accidentes como por la delincuencia que suele desarrollarse más en estos escenarios.

Imagen 14 Área de Análisis del Municipio El Oro



Fuente: Proyecto Ejecutivo

El municipio cuenta con parques y jardines en el área urbana, para fomentar la actividad deportiva y recreativa, así como el esparcimiento entre la población, además se tienen áreas de juegos infantiles y ejercitadores.

Para efectos de la evaluación, el análisis de la oferta en la situación actual se centra en tres aspectos: Unidades económicas, Vialidades, Plusvalía de los inmuebles de la zona centro y lugares adyacentes.

De acuerdo al enfoque de análisis y las actividades de comercio y servicios desarrollados en la zona; como parte de la oferta existente, se han identificado el número de **unidades económicas** que prevalecen en el área de influencia, así como su ingreso promedio por cada una de ellas de acuerdo al tipo de unidad. Se señalan dichas Unidades económicas porque forman parte de los servicios que se ofrecen.

Tabla 6 Unidades Económicas El Oro

Concepto	Datos fuente 1/
Misceláneas	
Establecimientos	98

Concepto	Datos fuente 1/
Ingreso diario promedio (pesos)	\$943.72
Tiendas de autoservicio	
Establecimientos	18
Ingreso diario promedio (pesos)	\$1,430.29
Hoteles con servicios	
Establecimientos	3
Ingreso diario promedio (pesos)	\$5,190.87
Restaurantes	
Establecimientos	16
Ingreso diario promedio (pesos)	\$1,190.58

Fuente: Censos Económicos 2019. INEGI

De estas unidades económicas, se desprenden los hoteles como parte de la oferta turística que tiene El Oro (20 Hoteles: 7 hoteles de 4 estrellas, 8 posadas familiares y 5 cabañas en renta); los cuales se relacionan a continuación:

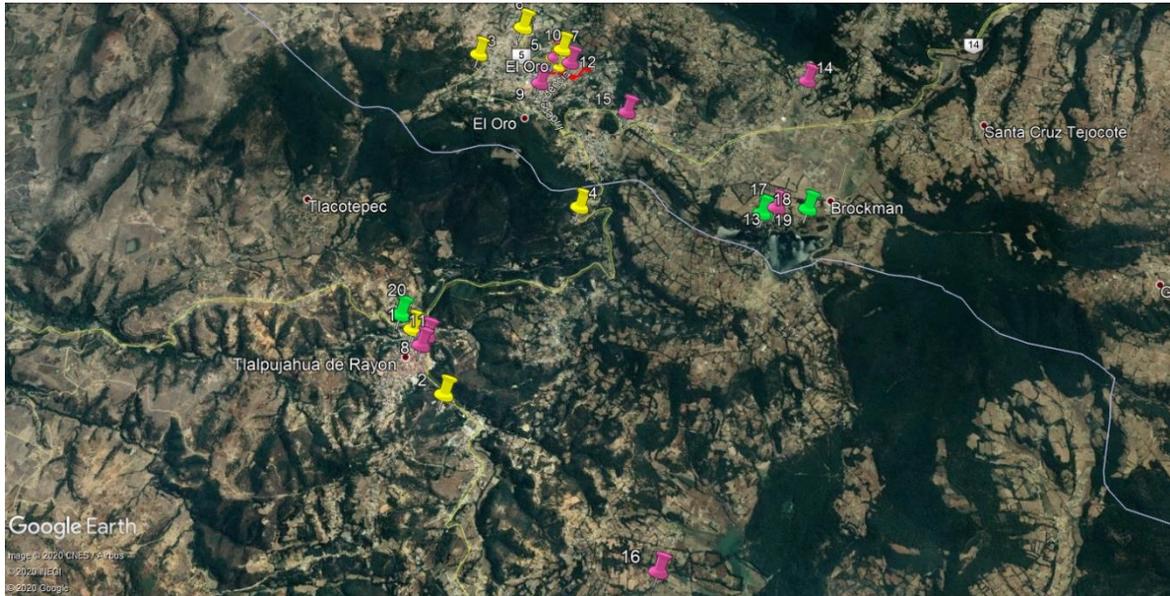
Tabla 7 Hoteles en El Oro

No.	Hotel	Ubicación	Clasificación	Coordenadas	Costo
1	Quinta La Huerta Hotel & Restaurant	Dolores # 21, Centro, 61060 Tlalpujahua de Rayón, Mich.	Cuatro estrellas	19.805912,-100.171651	\$1,481
2	Hotel Mansión San Antonio	Calle del Carmen, Cerro de la Colot, 61060 Tlalpujahua de Rayón, Mich.	Cuatro estrellas	19.799732,-100.178060	\$1934
3	HOTEL GOLD	50600 Libramiento s/n km.1, 50600 El Oro de Hidalgo, Méx.	Cuatro Estrellas	19.811286,-100.133168	\$617
4	Hotel La Estancia Campestre - 7 Robles	Carretera El Oro, Colonia Dos Estrellas, 61060 Tlalpujahua de Rayón, Mich.	Cuatro Estrellas	19.792540,-100.149723	\$710
5	Hotel Casa Pay	Constitución #16, Centro, 50600 El Oro de Hidalgo, Méx.	Cuatro Estrellas	19.802090,-100.130470	\$754
6	Hotel Real del Oro	Carretera Tlacomulco Km.29 5, Centro, 50600 El Oro de Hidalgo, Méx.	Cuatro Estrellas	19.807298,-100.127543	\$755

No.	Hotel	Ubicación	Clasificación	Coordenadas	Costo
7	Hotel Casa Blanca	Av. Hidalgo 30, Centro, 50600 El Oro de Hidalgo, Méx.	Cuatro Estrellas	19.801518,-100.128904	\$900
8	OYO Hotel El Mineral	Libertad 47, Centro, 61060 Tlalpujahua de Rayón, Mich.	Posada familiar	19.804158,-100.171918	\$522
9	Posada la Esperanza	Esperanza, El Oro de Hidalgo, 50600 El Oro de Hidalgo, Méx.	Posada familiar	19.802642,-100.134659	\$530
10	Posada Jardín de Los Abuelos	Constitución 25, Centro, 50600 El Oro de Hidalgo, Méx.	Posada familiar	19.801917,-100.130341	\$600
11	Hotel Jardín	Ignacio Rayón 5, Centro, 61060 Tlalpujahua de Rayón, Mich.	Posada familiar	19.804326,-100.173235	\$500
12	Posada Pueblo Bonito	El Oro de Hidalgo, 50600 El Oro de Hidalgo, Méx.	Posada familiar	19.799955,-100.130513	\$450
13	Hotel Bungalows La Puntada	Presa, Brockman, Méx.	Posada familiar	19.770067,-100.141782	\$900
14	Hotel "El Oro Main"	50601 Barrio de la Cruz, A Santiago Oxtempan, 50601 El Oro de Hidalgo, Méx.	Posada familiar	19.771012,-100.122963	\$850
15	Hotel Monte Alto	El Oro de Hidalgo, Méx.	Posada familiar	19.791052,-100.135037	\$750
16	Hotel Paraíso La Estanzuela Michoacán	Unnamed Road, Mich.	Posada familiar	19.770754,-100.189549	\$650
17	Cabañas Tía Chofi	El Oro de Hidalgo, Méx.	Cabañas	19.771539,-100.143081	\$600
18	Cabaña del Bosque	Circuito presa brokman, Presa brockman, 50627 Méx.	Cabañas	19.771288,-100.142980	\$700
19	Cabaña Norberto Cortes	Estado de México	Cabañas	19.766449,-100.140622	\$650
20	CABAÑAS ESPERANZA	Unnamed Road, Jesús del Monte, Tlalpujahua de Rayón, Mich.	Cabañas	19.807932,-100.170362	\$550

Fuente: Elaboración propia

Imagen 15 Ubicación de Hoteles en El Oro



Fuente: Google Earth

A continuación, se proyecta la oferta de las unidades económicas:

Tabla 8 Oferta de las Unidades Económicas en la Situación Actual

(2021-2030)

EL ORO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Situación actual:										
Misceláneas	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
Tiendas de autoservicio	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Hoteles con servicios	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Restaurantes	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

(2031-2041)

EL ORO	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Situación actual:											
Misceláneas	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
Tiendas de autoservicio	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Hoteles con servicios	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Restaurantes	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Fuente: Elaboración propia

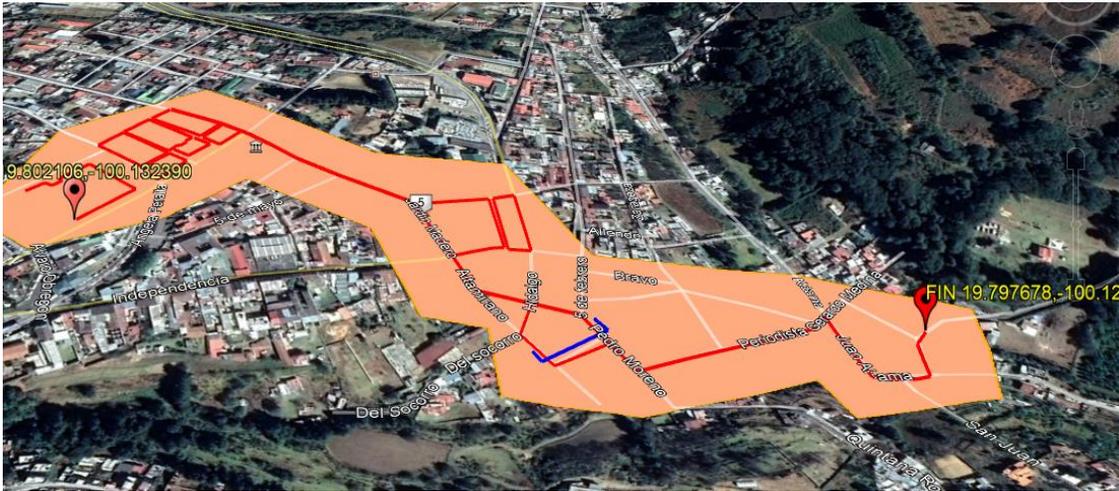
Otro factor a considerar, es la **oferta de vialidades**, las cuales presentan condiciones no óptimas de funcionalidad para las unidades vehiculares que transitan en la zona; esto generado por el deterioro de la infraestructura y equipamiento urbano, y en algunos casos carencia de estos. Derivado de esta situación, se presentan altos costos generalizados de viaje.

Tabla 9 Características Físicas y Geométricas de las Vialidades (Oferta SA)

No.	Avenida	Tipo de Pavimento	Características	Longitud* m	IRI
1	Calle Altamirano a partir de la esquina con Jardín Madero hasta esquina con Av. Hidalgo	Laja natural al centro de la calle, y piedra bola de río en las laterales. Con banquetas y guarniciones de concreto y piedra bola.	Un solo sentido, ancho de corona 5m. Superficie, banquetas y guarniciones deterioradas.	90	7
2	Avenida Hidalgo a partir de esquina con Altamirano hasta calle Mina	Laja natural al centro de la calle, y piedra bola de río en las laterales. Con banquetas y guarniciones de concreto y piedra bola	Un solo sentido, ancho de corona 7m. Superficie, banquetas y guarniciones en mal estado.	33	7
3	Calle Mina a partir de esquina con Av. Hidalgo hasta calle Pedro Moreno	Laja natural al centro de la calle, y piedra bola de río en las laterales. Con banquetas y guarniciones de concreto y piedra bola	Un solo sentido, ancho de corona 8m. Superficie, banquetas y guarniciones deterioradas.	34	7

No.	Avenida	Tipo de Pavimento	Características	Longitud* m	IRI
4	Calle Pedro Moreno a partir de esquina con calle Mina hasta esquina con calle Las colonias	Laja natural al centro de la calle, y piedra bola de río en las laterales. Con banquetas y guarniciones de concreto y piedra bola	Un solo sentido, ancho de corona 8m. Superficie, banquetas y guarniciones deterioradas.	71	7
5	Calle Ramón Batta Gutiérrez	Laja natural al centro de la calle, y piedra bola de río en las laterales. Con banquetas y guarniciones de concreto y piedra bola	Un solo sentido, ancho de corona 8m. Superficie, banquetas y guarniciones deterioradas.	43	7
6	Calle las colonias de esquina con calle Pedro Moreno hasta esquina con calle Juan Aldama	Combinación de laja natural con piedra bola de río. Con banquetas y guarniciones de concreto y piedra bola	Dos sentidos, ancho de corona 9m. Superficie, banquetas y guarniciones en mal estado.	160	7
7	Calle Juan Aldama con esquina con calle colonias hasta esquina con la calle Santiago Oxtempan;	Piedra bola de río	Superficie desgastada, ancho de corona 6m. Un solo sentido sin banquetas ni guarniciones.	110	7
8	Parte de la calle de A Santiago Oxtempan.	Piedra bola de río	Superficie desgastada Ancho de corona 5m. Un solo sentido sin	37	7

Imagen 17 Polígono impactado por las condiciones de deterioro de la imagen urbana y vialidades



Fuente: Estimación propia con base en estudios similares

La evaluación del proyecto, se realiza en función de dos grandes componentes: Vialidades que incluyen banquetas, guarniciones y sistema de iluminación; y espacios públicos, relativos a las plazas y jardines con su respectivo equipamiento urbano. Ambas consideran el factor de plusvalía.

c) Análisis de la Demanda Actual

Para fines de la determinación de la demanda en la situación actual, se inicia con el análisis de la población del municipio El Oro; para posteriormente estimar la población objetivo, que serán los habitantes de la cabecera municipal.

Se proyecta la población del municipio en el horizonte de evaluación, tomando como referencia los resultados de la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI; así como las tasas de crecimiento del CONAPO.

Tabla 10 Población Objetivo del Municipio El Oro

(2021-2031)

Municipio	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
El Oro	39,958	40,348	40,724	41,086	41,436	41,761	42,067	42,357	42,628	42,874	43,121
Tasas de Crecimiento	1.029%	0.98%	0.93%	0.89%	0.85%	0.78%	0.73%	0.69%	0.64%	0.58%	0.58%
Cabecera municipal	6,281	6,342	6,402	6,458	6,513	6,565	6,613	6,658	6,701	6,739	6,778

(2032-2041)

Municipio	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
El Oro	43,370	43,621	43,872	44,125	44,380	44,636	44,894	45,153	45,413	45,676
Tasas de Crecimiento	0.58%	0.58%	0.58%	0.58%	0.58%	0.58%	0.58%	0.58%	0.58%	0.58%
Cabecera municipal	6,817	6,857	6,896	6,936	6,976	7,016	7,057	7,098	7,139	7,139

Fuente: Elaboración propia con datos base de INEGI 2015 y proyecciones CONAPO

Finalmente, esta población es la susceptible a utilizar los espacios públicos de la cabecera municipal El Oro; tanto de las vialidades, como de los espacios deportivos, así como de los espacios culturales.

Por lo que respecta a las **unidades económicas** señaladas en el apartado de oferta, en estas también se determinó la demanda correspondiente; generando las siguientes cifras:

Tabla 11 Demanda por Unidad Económica

Concepto	Consumo promedio (por persona)	Demanda diaria (personas)
Misceláneas		
Establecimientos		
Ingreso diario promedio (pesos)	\$ 30.00	31.46
Tiendas de autoservicio		
Establecimientos		
Ingreso diario promedio (pesos)	\$ 75.00	19.07
Hoteles con servicios		
Establecimientos		
Ingreso diario promedio (pesos)	\$ 400.00	12.98
Restaurantes		
Establecimientos		
Ingreso diario promedio (pesos)	\$ 60.00	19.84

Fuente: Hipótesis propia con base en estudios similares

Tabla 12 Cantidad anual de asistencia a Unidades Económicas en la Situación Actual

(2021-2030)

EL ORO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Situación actual										
Misceláneas	1,125,233	1,136,216	1,146,804	1,156,998	1,166,854	1,176,007	1,184,624	1,192,790	1,200,422	1,207,349
Tiendas de autoservicio	125,293	126,516	127,695	128,830	129,928	130,947	131,906	132,816	133,665	134,437
Hoteles con servicios	14,210	14,349	14,482	14,611	14,736	14,851	14,960	15,063	15,160	15,247
Restaurantes	115,883	117,014	118,105	119,155	120,170	121,112	122,000	122,841	123,627	124,340

(2031-2041)

EL ORO	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Situación actual											
Misceláneas	1,214,317	1,221,324	1,228,372	1,235,461	1,242,591	1,249,761	1,256,974	1,264,227	1,271,523	1,278,861	1,286,241
Tiendas de autoservicio	135,213	135,993	136,778	137,567	138,361	139,159	139,962	140,770	141,583	142,400	143,221
Hoteles con servicios	15,335	15,423	15,512	15,602	15,692	15,783	15,874	15,965	16,057	16,150	16,243
Restaurantes	125,058	125,779	126,505	127,235	127,969	128,708	129,451	130,198	130,949	131,705	132,465

Fuente: Elaboración propia

Demanda de vialidades

En el caso de las vialidades, la demanda se determinó en función de los datos viales 2020 publicados por la SCT; de lo cual, partiendo de la Carretera Atlacomulco-Morelia (Ruta EM-005-MEX-126), el tránsito urbano del municipio de El Oro se estimó de la diferencia entre el aforo vehicular de la Carretera El Oro de Hidalgo y la Carretera del Tramo Derecho de Temascalcingo, obteniendo un TDPA de 2,474 vehículos.

Tabla 13 TDPA de las Vialidades del área de influencia SA

CARRETERA: ATLACOMULCO - MORELIA				
RUTA: EM-005-MEX-126			KM	TDPA
T. DER. TEMASCALcingo			16.4	6,814
EL ORO DE HIDALGO			30	9,288
TLALPUJAHUA			6,033	6,033

CARRETERA: ATLACOMULCO - MORELIA				
TRÁNSITO URBANO EL ORO				2,474
	Autos		92.40%	2,285
	Camiones C2/C3		6.10%	151

Fuente: Datos viales de la SCT 2020

Por lo que respecta al **factor de plusvalía**, se considera a la superficie del polígono establecido de 134,006m² que requiere sea intervenida la imagen urbana y vialidades del centro histórico y lugares adyacentes para que no se reduzca el valor de los inmuebles de la zona de influencia.

d) Interacción de la Oferta-Demanda

El análisis de la interacción oferta-demanda, se realizó con base en determinado criterios, dada la problemática identificada; de acuerdo al enfoque de análisis, se señala una demanda insatisfecha por las condiciones de la infraestructura y equipamiento urbano, situación que repercute en varios ámbitos del desarrollo del municipio, por los deficientes servicios públicos ofertados en infraestructura básica, aún más tratándose de vialidades y espacios culturales.

Esto repercute en un déficit de atención a la población que requiere llevar acabo diversas actividades en espacios públicos, así como también un déficit de atención a las unidades económicas que requieren de una imagen urbana adecuada para desarrollar sus actividades comerciales e incrementar sus ingresos. Además, se identifican altos costos generalizados de viaje por las condiciones de deterioro de las vialidades.

En este sentido, se genera un impacto en los sectores económicos de la zona, porque las condiciones que prevalecen dan pauta a la delincuencia; por ello, se cuantifica lo que las unidades económicas están percibiendo por la situación actual.

Tabla 14 Interacción por Unidad Económica SA

Concepto	Datos fuente 1/	Consumo promedio (por persona)	Demanda diaria (personas)
Misceláneas			
Establecimientos	98		
Ingreso diario promedio (pesos)	\$943.72	\$30.00	31.46
Tiendas de autoservicio			
Establecimientos	18		

Concepto	Datos fuente 1/	Consumo promedio (por persona)	Demanda diaria (personas)
Ingreso diario promedio (pesos)	\$1,430.29	\$75.00	19.07
Hoteles con servicios			
Establecimientos	3		
Ingreso diario promedio (pesos)	\$5,190.87	\$400.00	12.98
Restaurantes			
Establecimientos	16		
Ingreso diario promedio (pesos)	\$1,190.58	\$60.00	19.84

Fuente: Censos Económicos 2019. INEGI. Hipótesis propia con base en estudios similares.

Tabla 15 Ingresos Anuales por Unidades Económicas en la Situación Actual

(2021-2027)

EL ORO	0	1	2	3	4	5	6
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Situación actual:							
Misceláneas	\$ 33,757,000	\$ 34,086,477	\$ 34,404,126	\$ 34,709,948	\$ 35,005,632	\$ 35,280,196	\$ 35,538,709
Tiendas de autoservicio	\$ 9,397,000	\$ 9,488,717	\$ 9,577,142	\$ 9,662,274	\$ 9,744,584	\$ 9,821,015	\$ 9,892,978
Hoteles con servicios	\$ 5,684,000	\$ 5,739,477	\$ 5,792,963	\$ 5,844,457	\$ 5,894,245	\$ 5,940,476	\$ 5,984,004
Restaurantes	\$ 6,953,000	\$ 7,020,863	\$ 7,086,290	\$ 7,149,281	\$ 7,210,183	\$ 7,266,736	\$ 7,319,982

(2028-2034)

EL ORO	7	8	9	10	11	12	13
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Situación actual:							
Misceláneas	\$ 35,783,704	\$ 36,012,648	\$ 36,220,472	\$ 36,429,495	\$ 36,639,724	\$ 36,851,167	\$ 37,063,830
Tiendas de autoservicio	\$ 9,961,177	\$ 10,024,909	\$ 10,082,761	\$ 10,140,948	\$ 10,199,469	\$ 10,258,329	\$ 10,317,528
Hoteles con servicios	\$ 6,025,256	\$ 6,063,806	\$ 6,098,799	\$ 6,133,994	\$ 6,169,393	\$ 6,204,995	\$ 6,240,804
Restaurantes	\$ 7,370,444	\$ 7,417,601	\$ 7,460,406	\$ 7,503,459	\$ 7,546,761	\$ 7,590,312	\$ 7,634,115

(2035-2041)

EL ORO	14	15	16	17	18	19	20
	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Situación actual:							

EL ORO	14	15	16	17	18	19	20
	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Misceláneas	\$ 37,277,720	\$ 37,492,844	\$ 37,709,210	\$ 37,926,824	\$ 38,145,694	\$ 38,365,828	\$ 38,587,231
Tiendas de autoservicio	\$ 10,377,069	\$ 10,436,954	\$ 10,497,184	\$ 10,557,762	\$ 10,618,689	\$ 10,679,968	\$ 10,741,601
Hoteles con servicios	\$ 6,276,818	\$ 6,313,041	\$ 6,349,473	\$ 6,386,115	\$ 6,422,968	\$ 6,460,034	\$ 6,497,314
Restaurantes	\$ 7,678,170	\$ 7,722,480	\$ 7,767,045	\$ 7,811,867	\$ 7,856,949	\$ 7,902,290	\$ 7,947,893

Fuente: Elaboración propia

Por lo que respecta al componente vial, se presenta la siguiente interacción:

Tabla 16 Interacción Oferta-Demanda del Componente Vial en la SA

EL ORO		Personas por vehículo	Tiempo (Hr)	COV \$/Veh	VT \$/Veh	CGV \$/Veh
Tipo de Terreno	Plano					
Rugosidad (IRI)	7.0					
Distancia (Km)	0.9*					
Velocidad (Km/h)						
Autos	20.0	2.7	0.05	11.99	7.804431	19.79
Autobuses	15.0	15.0	0.06	33.17	57.81	90.98
Camión	18.0	1.5	0.05	32.12	4.82	36.94

Fuente: Elaboración propia con datos 2020 de la SCT

*Totalidad de la longitud que requiere ser intervenida.

Por último, el **factor de plusvalía** en la interacción oferta demanda en la situación actual, se considera que la totalidad del polígono estimado que es de 134,006 m2 presenta un déficit de atención; toda vez que no existen las condiciones necesarias en cuanto a imagen urbana y vialidades para mantener el valor de los inmuebles de la zona.

III. Situación sin el PPI

Se determina que existen medidas de menor costo que permitan mejorar la situación actual; se proponen acciones de tipo administrativo o inversiones “menores” que eliminarán algunas ineficiencias en la operación de la infraestructura y servicios que tendrían que ofertar los servicios públicos, con el propósito de optimizarla.

Supuestos Técnicos

Como medida de optimización se propone el mejoramiento de la circulación peatonal en el primer cuadro del municipio, retiro de postes y colocación de cableado subterráneo, construcción de banquetas nuevas, como mejoramiento de los espacios públicos se rehabilita el Quiosco Municipal, retirando aplanados dañados para colocar nuevos y pintura.

Supuestos Económicos

El presupuesto estimado para ejecutar las medidas de optimización para el programa de acciones establecido, se estima en menos del 10% de la inversión propuesta para el caso del proyecto.

a) Optimizaciones

Descrita la problemática que da origen al proyecto, en la cual se han identificado que uno de los componentes que presenta condiciones de deterioro, así como carencias de infraestructura y equipamiento urbano son las plazas públicas; situación por la cual, se propone instrumentar acciones técnicas como alternativa para postergar la inversión o para reducir los efectos del problema.

En este sentido, se propone como medidas de optimización la **rehabilitación de la Plaza del Teatro Juárez y rehabilitación del quiosco municipal “Jardín Madero”**, por lo cual, se desarrollarán las siguientes acciones:

Para la intervención de la **Plaza Teatro Juárez** se realizará el trazo y nivelación con equipo topográfico para validar la poligonal a rehabilitar, se procederá a demoler la superficie de la explanada, banquetas y empedrados. En el proceso constructivo, se vaciarán pavimento con cantera negra del lugar cortada a disco y acabado busardeado para que tenga el mismo aspecto que se ha tenido para mantener una integración con las construcciones del centro.

Para la mejora de la imagen urbana, se colocarán nuevas luminarias de 3” para la plaza; asimismo, se realizará una plantación de árboles de porte mediano con un diámetro de tronco mínimo de 10cm

colocados @12 m con su arriate evitando el posible deterioro por sus raíces en un futuro. Y, por último, se colocará a lo largo del poligonal intervenido mobiliario urbano de concreto armado resistente, con botes de concreto aparente marca OPTICRETO. Su área de intervención es de 777 m2.

Para la intervención del **Jardín Madero** se realizará el trazo y nivelación con equipo topográfico para validar la poligonal a rehabilitar, se procederá a demoler los puntos visibles más desfavorables de la plaza que necesite intervención ya sea superficie de la explanada, banquetas y/o empedrados. En el proceso constructivo, se vaciarán pavimento con cantera negra del lugar cortada a disco y acabado busardeado para que tenga el mismo aspecto que se ha tenido para mantener una integración con las construcciones del centro.

Para la mejora de la imagen urbana, se colocarán nuevas luminarias de 3" para la plaza; asimismo, se realizará una plantación de árboles de porte mediano con un diámetro de tronco mínimo de 10cm colocados @12 m con su arriate evitando el posible deterioro por sus raíces en un futuro. Y, por último, se colocará a lo largo del poligonal intervenido mobiliario urbano de concreto armado resistente, con botes de concreto aparente marca OPTICRETO. Su área de intervención es de 423 m2 que solo es un 14.30% de la superficie total que compone la plaza.

Tabla 17 Inversión de las Medias de Optimizaciones en la SSP

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
PRELIMINARES				
Tablero para señalización de 254 x 60 cm, con perlícula grado ingeniería color naranja con la leyenda " REHABILITACIÓN DEL CENTRO HISTÓRICO Y ESPACIO PÚBLICO" ESTADO DE MÉXICO CONSTRUYE, montada en lámina de acero galvanizado calibre 16 tipo charola con ceja de 2 cm, sujeto con 4 tornillos antivandalismo de acero inoxidable a dos postes de ángulo L1 2 1/2 x 1/4" con 180 cm de altura nominal, cimentados con dos cilindros de concreto f'c = 150 kg/ cm2 de 40 cm de diámetro por 40 cm de altura. Incluye: Trazo, excavación en zona de jardín, cimbra de cartón cilíndrica (sonotubo) mezcla de concreto, vaciado, relleno, armado de señal, custodia, mantenimiento, limpieza durante la ejecución de la obra, retiro total de la obra. y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PIEZA	1.00	\$403.50	\$403.50
Trazo y nivelación con equipo topográfico para validar poligonal del proyecto e identificar niveles. Incluye: dos mojoneras de concreto f'c = 150 kg/cm2, de forma piramidal de 20 x 20 cm de base y 30 cm de altura, por tramo, colocadas en los niveles más bajo y más alto del tramo en construcción, mano de obra, herramienta, nivel laser, manguera de nivel, hilos, acarreos, equipo de seguridad, y limpieza	M2	1,200.00	\$25.30	\$30,360.00

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
SUBTOTAL PRELIMINARES				\$30,763.50
DEMOLICIONES, RETIROS Y DESMANTELAMIENTOS				
Demolición por medios mecánicos (con retroexcavadora y martillo hidráulico) de guarniciones, banquetas. Incluye: humectación constante evitando expansión de sólidos en suspensión, durante la demolición, retiro de escombros y acarreo de material producto de la demolición a zona de acopio dentro del sitio de obra a una distancia de 200 m. materiales, mano de obra, equipo y herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución	M3	180.00	\$2,163.19	\$389,374.20
Retiro de árboles y arbustos existentes con recuperación, incluye mano de obra, traslado, resguardo, desenraice, protección de la raíz, descarga, herramienta, equipo, acarreo de 200 m para zona de acopio y todo lo necesario para su correcta ejecución	PZA	15.00	\$319.47	\$4,792.05
Carga, acarreo en carretilla y descarga a primera estación de 20 m, de material producto de la excavación y/o demolición (medido en banco).	M3	180.00	\$105.00	\$18,900.00
Carga mecánica y acarreo a tiro libre de material producto de demoliciones, excavaciones o cualquier tipo de material, incluye: regalías, bandeos, mano de obra, equipo y herramienta. material medido en banco y todo lo necesario para su correcta ejecución	M3	180.00	\$474.00	\$85,320.00
Acarreo de material producto de la demolición hasta tiradero oficial autorizado. Incluye: carga, transporte 1er km y 24 kilómetros subsecuentes, peajes, permisos, carta de responsabilidad ecológica del estado, tiro, acomodo y entrega en sitio. (medido en banco)	M3	180.00	\$297.00	\$53,460.00
SUBTOTAL DEMOLICIONES, RETIROS Y DESMANTELAMIENTOS				\$551,846.25
PAVIMENTOS				
Afine y compactación del terreno natural al 90% Proctor. Incluye: humectación.	M2	1,200.00	\$38.46	\$46,151.18
Base de 15 cm formada con mezcla al 40 % tepetate y 60% arena cementada compactada al 95% Proctor. Incluye: suministro de materiales, mano de obra, mezcla, tendido, acomodo y compactación con incorporación de agua.	M2	400.00	\$1,979.29	\$791,714.29
Pavimento con cantera negra del lugar cortada a disco y acabado busardeado (en el área central de rodamiento), cada pieza con un ancho de 20 cm, largo de 60 cm, espesor de 5 cm y una separación (junta) entre piedras de 5 a 10 mm, colocada a matajuntas (junta perdida), asentada con mortero de cemento arena proporción 1:4 y junteada con arena negra.	M2	1,200.00	\$4,593.21	\$5,511,854.40

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
SUBTOTAL PAVIMENTOS				\$6,349,719.87
ILUMINACION				
Poste para luminaria vehicular 3" x 2/16 conectada a circuito eléctrico con pintura electroestática	PZA	40.00	\$42,930.74	\$1,717,229.54
SUBTOTAL ILUMINACION				\$1,717,229.54
PAISAJE				
Árbol de porte mediano con un diámetro de tronco mínimo de 10cm colocados @12 m. el precio incluye siembra, excavación y aplicación de tierra negra (30%), grava (40%), abono orgánico 30% (estiércol o composta) mano de obra, herramientas.	PZA	25.00	\$4,522.23	\$113,055.75
Trasplante de árbol en el mismo sitio de su ubicación a 150 m. Incluye: apertura de caja, preparación, extracción del árbol transporte, sembrado, tierra vegetal y mantenimiento hasta enraíce.	PZA	12.00	\$11,432.33	\$137,187.94
SUBTOTAL PAISAJE				\$250,243.69
MOBILIARIO URBANO				
Banca de concreto armado tipo FT-PL034 medidas 45 x 45 cm proveedor ROGUSA. Incluye: carga y acarreo, herramienta, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	30.00	\$6,299.25	\$188,977.64
Bote de basura de concreto aparente marca OPTICRETO. Incluye: carga y acarreo, herramienta, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	15.00	\$6,267.76	\$94,016.34
SUBTOTAL MOBILIARIO URBANO				\$282,993.97
SEÑALITICA				
Marimba para cruce de peatones formada con franjas de 40 cm a cada 40 cm de separación entre sí, con pintura color blanco tipo tráfico sobre pavimento de concreto asfáltico. Incluye: trazo, aplicación, secado y limpieza.	M2	100.00	\$181.56	\$18,155.55
SUBTOTAL MOBILIARIO URBANO				\$18,155.55
MANTENIMIENTO DEL QUIOSCO				
Rehabilitación de Quiosco existente, incluye cambio de acabados y limpieza.	LOTE	1.00	\$88,082.72	\$88,082.72
SUBTOTAL MOBILIARIO URBANO				\$88,082.72
SUBTOTAL				\$9,289,035.10
IVA 16.00%				\$1,486,245.62
TOTAL				\$10,775,280.71

Fuente: Elaboración propia

Estas optimizaciones modifican la situación actual en cuanto al acondicionamiento de espacios públicos, lo que promovería la asistencia de un mayor volumen de población potencialmente usuaria a estos sitios; la problemática identificada se atenúa parcialmente cuanto al mejoramiento de dichos sitios.

Bajo este escenario, se presupone que el efecto que se generará con la aplicación de las medidas de optimización es sobre el Ingreso Marginal de las Unidades Económicas, por el incremento de afluencia; situación que también considera su respectivo costo adicional de producción.

b) Análisis de la Oferta

Las optimizaciones descritas modifican parcialmente parte del estado físico de la infraestructura y equipamiento existente en dos plazas en la zona de influencia Plaza del Teatro Juárez y quiosco municipal “Jardín Madero”; con ello, se logrará promover la asistencia de un mayor volumen de población, su capacidad de servicio será utilizada con mayor frecuencia.

Estas optimizaciones constituirán una mitigación al deterioro de la situación actual, en el corto plazo, de aquellos elementos de la infraestructura y equipamiento que se rehabilitarán; pero no representan una intervención urbana integral, por lo tanto, sus efectos de degradación se reflejarán en el mediano y largo plazo.

Sólo los elementos que presentan el menor nivel de deterioro actual y los rehabilitados con las optimizaciones, tendrían daños en el largo plazo; pero el resto de ellos, ya tienen daños que no se verían mitigados por éstas acciones, o bien la velocidad de desgaste que tendrían los deterioraría más en el mediano plazo.

Por lo tanto, la oferta permanece prácticamente igual que en la situación actual.

Tabla 18 Centros Deportivos en el Municipio El Oro en la SSP

Nombre	Ubicación	Cobertura Pob.	Atendida
Estadio Jacinto Salinas (Fútbol)	El Oro de Hidalgo	Municipal	34,446
Deportivo Volga (Básquetbol)	Col. Francisco I. Madero	Local	500
Estadio Tiro Norte (Béisbol)	El Oro de Hidalgo M.	Municipal	34,446
Cuartel (Frontón)	El Oro de Hidalgo	Local	300
Canchas de Básquetbol	El Oro de Hidalgo	Local	500
Campo de Fútbol	El Crucero	Local	200
Campo de Fútbol	La Cima	Local	200
Campo de Fútbol	Adolfo López Mateos	Regional	2,000
Campo de Fútbol	Buena Vista	Regional	2,000

Nombre	Ubicación	Cobertura Pob.	Atendida
Campo de Fútbol	La Magdalena	Regional	2,000
Campo de Fútbol	Laguna Seca	Regional	2,000
Campo de Fútbol	Venta del Aire	Regional	2,000
Campo de Fútbol	El Gigante	Regional	2,000
Campo de Fútbol	Santiago Oaxtepan	Regional	2,000
Módulo Deportivo (básquetbol y fútbol, baños y vestidores)	Tapaxco	Regional	3,000
Módulo Deportivo (básquetbol y fútbol)	Pueblo Nuevo de los Ángeles	Regional	3,000
Campo de béisbol	Agua Escondida	Regional	2,000
Módulo Deportivo (básquetbol y fútbol)	Santa Rosa de Lima	Regional	3,000
Módulo Deportivo (básquetbol)	San Nicolás El Oro	Regional	500
Módulo Deportivo (básquetbol)	Yomejé	Regional	500

Fuente: Ayuntamiento Constitucional de El Oro 2019-2021

Tabla 19 Áreas Recreativas del Municipio en la SSP

Nombre	Localización	Cobertura de atención	Atendida
Salón Deportivo	Oro	Regional	500
Club	El Oro de Hidalgo	Regional	2,000
Áreas recreativas infantiles	El Crucero	Regional	1,500
Áreas recreativas infantiles	Laguna Seca	Regional	1,000
Áreas recreativas infantiles	Aquiles Serdán	Regional	1,000
Áreas recreativas infantiles	El Oro de Hidalgo	Regional	5,000

Fuente: Ayuntamiento Constitucional de El Oro 2019-2021

Esta relación de sitios muestra el universo de oferta de espacios públicos con los que cuenta el municipio El Oro; sin embargo, las condiciones no son las óptimas, especialmente en el centro histórico de la ciudad, donde la infraestructura y equipamiento urbano presentan condiciones de deterioro y abandono, por lo cual no satisfacen las necesidades de la población para un desarrollo integral de la comunidad, aunado a los riesgos que implica tanto por accidentes como por la delincuencia que suele desarrollarse más bajo estos escenarios.

Como se señaló en la situación actual, para efectos de la evaluación, el análisis de la oferta en la situación actual se centra en tres aspectos: Unidades económicas, Vialidades, Plusvalía de los inmuebles de la zona centro y lugares adyacentes.

De acuerdo al enfoque de análisis y las actividades de comercio y servicios desarrollados en la zona, como parte de la oferta existente también se han determinado las unidades económicas que prevalecen en el área de influencia; toda vez que forman parte de los servicios que se ofrecen.

Tabla 20 Unidades Económicas El Oro en la SSP

Concepto	Datos fuente 1/
Misceláneas	
Establecimientos	98
Ingreso diario promedio (pesos)	\$943.72
Tiendas de autoservicio	
Establecimientos	18
Ingreso diario promedio (pesos)	\$1,430.29
Hoteles con servicios	
Establecimientos	3
Ingreso diario promedio (pesos)	\$5,190.87
Restaurantes	
Establecimientos	16
Ingreso diario promedio (pesos)	\$1,190.58

Fuente: Censos Económicos 2019. INEGI

A continuación, se proyecta la oferta de las unidades económicas en la Situación sin Proyecto, las cuales permanecen igual que en la situación actual:

Tabla 21 Oferta de las Unidades Económicas en la Situación sin Proyecto

((2021-2030))

EL ORO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Situación sin Proyecto:										
Misceláneas	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
Tiendas de autoservicio	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Hoteles con servicios	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

EL ORO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Restaurantes	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

(2031-2041)

EL ORO	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Situación sin Proyecto:											
Misceláneas	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
Tiendas de autoservicio	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Hoteles con servicios	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Restaurantes	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Fuente: Elaboración propia

Otro factor a considerar, es la **oferta de vialidades**, las cuales siguen presentando condiciones no óptimas de funcionalidad para las unidades vehiculares que transitan en la zona, a pesar de la aplicación de las medidas de optimización; lo cual es generado por el deterioro de la infraestructura y equipamiento urbano, y en algunos casos carencia de estos. Derivado de esta situación, se presentan altos costos generalizados de viaje.

Tabla 22 Vialidades en la SSP

No.	Avenida	Tipo de Pavimento	Características	Longitud* m	IRI
1	Calle Altamirano a partir de la esquina con Jardín Madero hasta esquina con Av. Hidalgo	Laja natural al centro de la calle, y piedra bola de río en las laterales. Con banquetas y guarniciones de concreto y piedra bola.	Un solo sentido, ancho de corona 5m. Superficie, banquetas y guarniciones deterioradas.	90	7
2	Avenida Hidalgo a partir de esquina con Altamirano hasta calle Mina	Laja natural al centro de la calle, y piedra bola	Un solo sentido, ancho de corona 7m. Superficie, banquetas y	33	7

No.	Avenida	Tipo de Pavimento	Características	Longitud* m	IRI
		de río en las laterales. Con banquetas y guarniciones de concreto y piedra bola	guarniciones en mal estado.		
3	Calle Mina a partir de esquina con Av. Hidalgo hasta calle Pedro Moreno	Laja natural al centro de la calle, y piedra bola de río en las laterales. Con banquetas y guarniciones de concreto y piedra bola	Un solo sentido, ancho de corona 8m. Superficie, banquetas y guarniciones deterioradas.	34	7
4	Calle Pedro Moreno a partir de esquina con calle Mina hasta esquina con calle Las colonias	Laja natural al centro de la calle, y piedra bola de río en las laterales. Con banquetas y guarniciones de concreto y piedra bola	Un solo sentido, ancho de corona 8m. Superficie, banquetas y guarniciones deterioradas.	71	7
5	Calle Ramón Batta Gutiérrez	Laja natural al centro de la calle, y piedra bola de río en las laterales. Con banquetas y guarniciones de concreto y piedra bola	Un solo sentido, ancho de corona 8m. Superficie, banquetas y guarniciones deterioradas.	43	7
6	Calle las colonias de esquina con calle Pedro Moreno hasta esquina con calle Juan Aldama	Combinación de laja natural con	Dos sentidos, ancho de corona 9m. Superficie,	160	7

No.	Avenida	Tipo de Pavimento	Características	Longitud* m	IRI
		pedra bola de río. Con banquetas y guarniciones de concreto y piedra bola	banquetas y guarniciones en mal estado.		
7	Calle Juan Aldama con esquina con calle colonias hasta esquina con la calle Santiago Oxtempan;	Piedra bola de río	Superficie desgastada, ancho de corona 6m. Un solo sentido sin banquetas ni guarniciones.	110	7
8	Parte de la calle de A Santiago Oxtempan.	Piedra bola de río	Superficie desgastada Ancho de corona 5m. Un solo sentido sin banquetas ni guarniciones.	37	7

Fuente: Proyecto Ejecutivo

*Longitud a intervenir.

c) Análisis de la demanda

El escenario de la demanda en la situación sin proyecto, es la misma que se presenta en la situación actual; ya que finalmente sigue siendo la misma población del área de influencia El Oro que requiere de espacios públicos de recreación en el ámbito cultural.

Para fines de la determinación de la demanda en la situación sin proyecto, se inicia con el análisis de la población del municipio El Oro; para posteriormente estimar la población objetivo, que serán los habitantes de la cabecera municipal.

Se proyecta la población del municipio en el horizonte de evaluación, tomando como referencia los resultados de la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI; así como las tasas de crecimiento del CONAPO.

Tabla 23 Población Objetivo del Municipio El Oro en la SSP

(2021-2031)

Municipio	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
El Oro	39,958	40,348	40,724	41,086	41,436	41,761	42,067	42,357	42,628	42,874	43,121
Tasas de Crecimiento	1.029%	0.98%	0.93%	0.89%	0.85%	0.78%	0.73%	0.69%	0.64%	0.58%	0.58%
Cabecera municipal	6,281	6,342	6,402	6,458	6,513	6,565	6,613	6,658	6,701	6,739	6,778

(2032-2041)

Municipio	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
El Oro	43,370	43,621	43,872	44,125	44,380	44,636	44,894	45,153	45,413	45,676
Tasas de Crecimiento	0.58%	0.58%	0.58%	0.58%	0.58%	0.58%	0.58%	0.58%	0.58%	0.58%
Cabecera municipal	6,817	6,857	6,896	6,936	6,976	7,016	7,057	7,098	7,139	7,139

Fuente: Elaboración propia con datos base de INEGI 2015 y proyecciones CONAPO

Finalmente, esta población es la susceptible a utilizar los espacios públicos de la cabecera municipal El Oro; tanto de las vialidades, como de los espacios deportivos, así como de los espacios culturales.

Por lo que respecta a las unidades económicas señaladas en el apartado de oferta, en estas también se determinó la demanda correspondiente; generando las siguientes cifras:

Tabla 24 Demanda por Unidad Económica

Concepto	Consumo promedio (por persona)	Demanda diaria (personas)
Misceláneas		
Establecimientos		
Ingreso diario promedio (pesos)	\$ 30.00	31.46
Tiendas de autoservicio		
Establecimientos		
Ingreso diario promedio (pesos)	\$ 75.00	19.07
Hoteles con servicios		
Establecimientos		
Ingreso diario promedio (pesos)	\$ 400.00	12.98
Restaurantes		
Establecimientos		
Ingreso diario promedio (pesos)	\$ 60.00	19.84

Fuente: Hipótesis propia con base en estudios similares.

Se estima que con las medidas de optimización, se incrementen en 1.26% la asistencia anual a las unidades económicas, para lo cual, se establecieron supuestos respecto de la demanda, misma que se proyecta su incremento de forma lineal con el monto de inversión; esto derivado de los resultados del modelo econométrico propuesto para la estimación de beneficios. Por lo que, se plantea la siguiente proyección:

Tabla 25 Cantidad anual de asistencia a Unidades Económicas en la Situación sin Proyecto

(2021-2030)

EL ORO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Situación sin Proyecto										
Misceláneas	1,125,233	1,150,498	1,161,220	1,171,542	1,181,522	1,190,789	1,199,514	1,207,784	1,215,511	1,222,525
Tiendas de autoservicio	125,293	128,107	129,300	130,450	131,561	132,593	133,564	134,485	135,346	136,127
Hoteles con servicios	14,210	14,529	14,664	14,795	14,921	15,038	15,148	15,252	15,350	15,439
Restaurantes	115,883	118,485	119,589	120,652	121,680	122,635	123,533	124,385	125,181	125,903

(2031-2041)

EL ORO	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Situación sin Proyecto											
Misceláneas	1,229,580	1,236,676	1,243,813	1,250,991	1,258,210	1,265,471	1,272,774	1,280,119	1,287,506	1,294,936	1,302,409
Tiendas de autoservicio	136,912	137,702	138,497	139,296	140,100	140,909	141,722	142,540	143,362	144,190	145,022
Hoteles con servicios	15,528	15,617	15,707	15,798	15,889	15,981	16,073	16,166	16,259	16,353	16,447
Restaurantes	126,630	127,360	128,095	128,835	129,578	130,326	131,078	131,834	132,595	133,360	134,130

Fuente: Elaboración propia

Demanda de vialidades

En el caso de las vialidades, la demanda se determinó en función de los datos viales 2020 publicados por la SCT; de lo cual, partiendo de la Carretera Atacomulco-Morelia (Ruta EM-005-MEX-126), el tránsito urbano del municipio de El Oro se estimó de la diferencia entre el aforo vehicular de la Carretera El Oro de Hidalgo y la Carretera del Tramo Derecho de Temascalcingo, obteniendo un TDPA de 2,474 vehículos.

Tabla 26 TDPA de las Vialidades del área de influencia SSP

CARRETERA: ATLACOMULCO - MORELIA				
RUTA: EM-005-MEX-126			KM	TDPA
T. DER. TEMASCALINGO			16.4	6,814
EL ORO DE HIDALGO			30	9,288
TLALPUJAHUA			6,033	6,033
TRÁNSITO URBANO EL ORO				2,474
	Autos		92.40%	2,285
	Camiones C2/C3		6.10%	151

Fuente: Datos viales de la SCT 2020

Por lo que respecta al **factor de plusvalía**, con las medidas de optimización se mantiene igual que en la situación actual, se considera a la superficie del polígono de 1340,006m² que requiere sea intervenida la imagen urbana y vialidades para que no se reduzca el valor de los inmuebles de la zona de influencia.

d) Diagnóstico de la interacción Oferta-Demanda

El análisis de la interacción oferta-demanda en la Situación sin Proyecto se presenta con mínimas modificaciones con respecto a la Situación actual, toda vez que las medidas de optimización no incrementan en forma considerable la oferta de espacios, solo los mejoran.

El análisis de la interacción oferta-demanda en la situación sin proyecto, se realizó con base en determinado criterios, dada la problemática identificada; de acuerdo al enfoque de análisis, se señala una demanda insatisfecha por las condiciones de la infraestructura y equipamiento urbano, situación que repercute en varios ámbitos del desarrollo del municipio, siendo uno de ellos el turismo por los deficientes servicios públicos ofertados en infraestructura básica, aún más tratándose de **vialidades y espacios culturales**.

En este sentido, una vez aplicadas las medidas de optimización, se determina el impacto en los sectores económicos de la zona bajo supuestos razonables, porque las condiciones que siguen prevaleciendo dan pauta a la delincuencia; sin embargo, con estas acciones se ha percibido un incremento en la afluencia de los espacios públicos y en consecuencia haya una mayor asistencias a las unidades económicas, por lo tanto, **hay un leve ingreso marginal de dichas unidades económicas**, como a continuación se señala, precisando que también se considera su respectivo costo de producción.

Tabla 27 Interacción por Unidad Económica en la SSP

Concepto	Datos fuente 1/	Consumo promedio (por persona)	Demanda diaria (personas)
Misceláneas			
Establecimientos	98		
Ingreso diario promedio (pesos)	\$943.72	\$30.00	31.46
Tiendas de autoservicio			
Establecimientos	18		
Ingreso diario promedio (pesos)	\$1,430.29	\$75.00	19.07
Hoteles con servicios			
Establecimientos	3		
Ingreso diario promedio (pesos)	\$5,190.87	\$400.00	12.98
Restaurantes			
Establecimientos	16		
Ingreso diario promedio (pesos)	\$1,190.58	\$60.00	19.84

Fuente: Censos Económicos 2019. INEGI. Hipótesis propia con base en estudios similares.

Se estima que con las medidas de optimización, se incrementen en 1.26% los ingresos anuales de las unidades económicas, para lo cual, se establecieron supuestos respecto de la demanda, misma que se proyecta su incremento de forma lineal con el monto de inversión; esto derivado de los resultados del modelo econométrico propuesto para la estimación de beneficios. Por lo que, se plantea la siguiente proyección:

Tabla 28 Ingresos Anuales por Unidades Económicas SSP vs SA

(2021-2027)

EL ORO	0	1	2	3	4	5	6
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Situación actual:							
Misceláneas	\$ 33,757,000	\$ 34,086,477	\$ 34,404,126	\$ 34,709,948	\$ 35,005,632	\$ 35,280,196	\$ 35,538,709
Tiendas de autoservicio	\$ 9,397,000	\$ 9,488,717	\$ 9,577,142	\$ 9,662,274	\$ 9,744,584	\$ 9,821,015	\$ 9,892,978
Hoteles con servicios	\$ 5,684,000	\$ 5,739,477	\$ 5,792,963	\$ 5,844,457	\$ 5,894,245	\$ 5,940,476	\$ 5,984,004
Restaurantes	\$ 6,953,000	\$ 7,020,863	\$ 7,086,290	\$ 7,149,281	\$ 7,210,183	\$ 7,266,736	\$ 7,319,982
Situación sin Proyecto:							
Misceláneas	\$ 33,757,000	\$ 34,514,944	\$ 34,836,586	\$ 35,146,252	\$ 35,445,653	\$ 35,723,668	\$ 35,985,430
Tiendas de autoservicio	\$ 9,397,000	\$ 9,607,990	\$ 9,697,526	\$ 9,783,729	\$ 9,867,074	\$ 9,944,465	\$ 10,017,332
Hoteles con servicios	\$ 5,684,000	\$ 5,811,622	\$ 5,865,781	\$ 5,917,922	\$ 5,968,335	\$ 6,015,147	\$ 6,059,223
Restaurantes	\$ 6,953,000	\$ 7,109,115	\$ 7,175,365	\$ 7,239,147	\$ 7,300,815	\$ 7,358,079	\$ 7,411,994

(2028-2034)

EL ORO	7	8	9	10	11	12	13
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Situación actual:							
Misceláneas	\$ 35,783,704	\$ 36,012,648	\$ 36,220,472	\$ 36,429,495	\$ 36,639,724	\$ 36,851,167	\$ 37,063,830
Tiendas de autoservicio	\$ 9,961,177	\$ 10,024,909	\$ 10,082,761	\$ 10,140,948	\$ 10,199,469	\$ 10,258,329	\$ 10,317,528
Hoteles con servicios	\$ 6,025,256	\$ 6,063,806	\$ 6,098,799	\$ 6,133,994	\$ 6,169,393	\$ 6,204,995	\$ 6,240,804
Restaurantes	\$ 7,370,444	\$ 7,417,601	\$ 7,460,406	\$ 7,503,459	\$ 7,546,761	\$ 7,590,312	\$ 7,634,115
Situación sin Proyecto:							
Misceláneas	\$ 36,233,505	\$ 36,465,327	\$ 36,675,763	\$ 36,887,414	\$ 37,100,286	\$ 37,314,386	\$ 37,529,722
Tiendas de autoservicio	\$ 10,086,389	\$ 10,150,922	\$ 10,209,502	\$ 10,268,419	\$ 10,327,677	\$ 10,387,276	\$ 10,447,220

EL ORO	7	8	9	10	11	12	13
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Hoteles con servicios	\$ 6,100,994	\$ 6,140,028	\$ 6,175,461	\$ 6,211,099	\$ 6,246,942	\$ 6,282,992	\$ 6,319,251
Restaurantes	\$ 7,463,091	\$ 7,510,840	\$ 7,554,184	\$ 7,597,778	\$ 7,641,624	\$ 7,685,722	\$ 7,730,075

(2035-2041)

EL ORO	14	15	16	17	18	19	20
	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Situación actual:							
Misceláneas	\$ 37,277,720	\$ 37,492,844	\$ 37,709,210	\$ 37,926,824	\$ 38,145,694	\$ 38,365,828	\$ 38,587,231
Tiendas de autoservicio	\$ 10,377,069	\$ 10,436,954	\$ 10,497,184	\$ 10,557,762	\$ 10,618,689	\$ 10,679,968	\$ 10,741,601
Hoteles con servicios	\$ 6,276,818	\$ 6,313,041	\$ 6,349,473	\$ 6,386,115	\$ 6,422,968	\$ 6,460,034	\$ 6,497,314
Restaurantes	\$ 7,678,170	\$ 7,722,480	\$ 7,767,045	\$ 7,811,867	\$ 7,856,949	\$ 7,902,290	\$ 7,947,893
Situación sin Proyecto:							
Misceláneas	\$ 37,746,301	\$ 37,964,129	\$ 38,183,214	\$ 38,403,564	\$ 38,625,186	\$ 38,848,086	\$ 39,072,273
Tiendas de autoservicio	\$ 10,507,509	\$ 10,568,146	\$ 10,629,134	\$ 10,690,473	\$ 10,752,166	\$ 10,814,215	\$ 10,876,623
Hoteles con servicios	\$ 6,355,718	\$ 6,392,396	\$ 6,429,286	\$ 6,466,388	\$ 6,503,705	\$ 6,541,237	\$ 6,578,985
Restaurantes	\$ 7,774,685	\$ 7,819,551	\$ 7,864,677	\$ 7,910,063	\$ 7,955,710	\$ 8,001,622	\$ 8,047,798

Fuente: Elaboración propia

Por lo que respecta al componente vial, se presenta la siguiente interacción:

Tabla 29 Interacción Oferta-Demanda del Componente de Vialidades en la SSP

EL ORO		Personas por vehículo	Tiempo (Hr)	COV \$/Veh	VT \$/Veh	CGV \$/Veh
Tipo de Terreno	Plano					
Rugosidad (IRI)	7.0					
Distancia (Km)	0.9*					
Velocidad (Km/h)						
Autos	20.0	2.7	0.05	11.99	7.804431	19.79
Autobuses	15.0	15.0	0.06	33.17	57.81	90.98
Camión	18.0	1.5	0.05	32.12	4.82	36.94

Fuente: Elaboración propia con datos 2020 de la SCT

*Totalidad de la longitud que requiere ser intervenida.

Para el caso del factor de plusvalía en la interacción oferta demanda en la situación sin proyecto, se mantiene igual que en la situación actual, ya que se considera que la totalidad del polígono estimado que es de 134,006m² con la aplicación de las medidas de optimización, presenta un déficit de atención; toda vez que siguen prevaleciendo las condiciones de deterioro en cuanto a la imagen urbana y vialidades, y por lo tanto no se puede mantener el valor de los inmuebles de la zona.

e) Alternativas de solución

Las dos alternativas de solución planteadas, se desarrollan en función de la problemática identificada en cuanto a las condiciones físicas de deterioro que presentan tanto las plazas como las principales vialidades del centro histórico de la cabecera municipal de El Oro. La **Plaza del Teatro Juárez, el Jardín Madero, la Plaza de la Iglesia de Santa María de Guadalupe**; que, con el paso del tiempo, así como la **conclusión de la vida útil de algunos elementos que las integraban, y la falta de mantenimiento, han derivado en una imagen urbana deteriorada de los sitios**. Las **superficies de las plazas, están totalmente irregulares y desgastadas**, el kiosco del Jardín Madero y su explanada está en completo deterioro; la explanada de la Iglesia carece de mayores espacios, lo cual limita actividades; asimismo estos sitios **carecen de seguridad por la falta de iluminación**; se encuentran **sucios por la acumulación de residuos al no contar con depósitos de basura, falta de vegetación como árboles que proporcionen sombra** y den otra imagen a la población, así también presentan **contaminación visual por el sistema de cableado aéreo** que prevalece actualmente, **y carecen de bancas**.

En estas Plazas las interconexiones son deficientes, carecen de andadores peatonales, escaleras, rampas y cruces seguros en las vialidades; así como arbolados de especies locales. No hay condiciones de habitabilidad, por lo tanto, tampoco se puede llevar a cabo actividades culturales o de esparcimiento e integración social. Estos sitios no son confortables ni seguros.

Y por lo que respecta a las vialidades, presentan una serie de carencias, entre ellas, cuentan con un ancho irregular, desorden en el flujo vehicular por la falta de señalización, por las condiciones de desgaste del pavimento y presencia de obstrucciones la superficie de rodadura genera congestión vial, mayores tiempos de traslado, altos costos generalizados de viaje; asimismo, se identifica también invasión de espacios peatonales, carencia de andadores, de banquetas y guarniciones, topes vehiculares, reductores de velocidad, además de presentar irregularidades en cuanto a su tamaño, las existentes ya no son funcionales, esto provoca problemas en el desplazamiento de las personas que ahí transitan. Además, la red de cableado aéreo da una imagen urbana de abandono por el desorden que prevalece, aunado al riesgo de algunos accidentes; carecen de iluminación, lo que contribuye de alguna manera a altos niveles de inseguridad que prevalecen; y también carecen de vegetación.

Alternativa 1 (Proyecto)

El eje central del proyecto consiste en el reordenamiento de las principales vialidades y rehabilitación de Plazas públicas, con la finalidad de recuperar la imagen urbana de la cabecera municipal, reforzando la identidad de su población y mejorando el desarrollo turístico de la región.

Los elementos que conforman el proyecto son:

- El reordenamiento de las vialidades principales Profa. Lidia Lino, Pedro Moreno, Juan Aldama y Las Colonias, consistente en la modificación de los flujos viales en favor de los peatones a través de la restructuración de banquetas y del arroyo vehicular; introducción o renovación de pavimento, sembrado de vegetación adecuada y canalizando la red de alumbrado de manera subterránea. Adicionalmente se planea la interconexión de plazas existentes, andadores peatonales y cruces seguros, mejorando el funcionamiento de las mismas junto con la dotación de nuevas actividades programáticas en su trazo.
- Rehabilitación de Imagen Urbana, a través de la recuperación de espacios, tales como la sección de vialidad existente frente al atrio de la Capilla de Santa María de Guadalupe, el Jardín Madero y la plaza del Mercado Municipal-Teatro Juárez para la generación de una plaza públicas integrada con mobiliario y equipamiento urbano, favoreciendo el uso del público a la vez de confinar los carriles de automóviles, además se plantea el mejoramiento de las secciones de banqueta, con el objetivo de reacondicionar la imagen y experiencia social en los espacios públicos del municipio, así como las actividades económicas y sociales.

Las estrategias del Proyecto urbanas y arquitectónicas que estructuran la propuesta, para garantizar un proyecto funcional, accesible y seguro, son:

- Andadores peatonales; Se amplían los espacios destinados para el tránsito peatonal, como lo son banquetas, rampas, escaleras y cruces peatonales. Se propone el arbolado con especies locales mejorando así las condiciones de habitabilidad, se incluye el sembrado de mobiliario urbano y el diseño de iluminación para crear espacios públicos confortables y seguros.
- Rehabilitación de plazas públicas; Se rehabilitan el quiosco municipal "Jardín Madero" y la plaza frente al mercado considerando la renovación de pavimentos y mobiliario urbano, se propone el arbolado con especies locales de porte alto y bajo mantenimiento con la intención de crear condiciones de habitabilidad y permitir su correcto funcionamiento para actividades culturales, comerciales y recreativas, así como el mantenimiento de las especies existentes. Instalación de mobiliario urbano y el diseño de iluminación para crear espacios públicos confortables y seguros.
- Recuperación de imagen urbana; se plantea el desmantelamiento y retiro de la red eléctrica y alumbrado público actualmente aérea para ser reemplazada por una red eléctrica y de alumbrado público por vía subterránea, con la intención de recuperar y mejorar la imagen urbana.
- Mejora en la movilidad y accesibilidad, se plantea el confinamiento de flujos vehiculares y la incorporación de cruces seguros en las vialidades que recorren los andadores peatonales del proyecto, considerando una accesibilidad adecuada para los usuarios que lo requieran.
- Creación de una nueva plaza pública frente al atrio de la Iglesia de Santa María de Guadalupe y un Corredor comercial para artesanos sobre la Calle Juan Aldama, se incluye el diseño con la instalación de mobiliario urbano, arbolado e iluminación, así como el diseño de los flujos vehiculares y peatonales necesarios para permitir espacios confortables y seguros.

La Estructura y Sistemas Constructivos, propuestos son:

- Banquetas; Se contempla la demolición, retiro y renovación de pavimentos en banquetas, considerando rampas, escaleras y guarniciones necesarias en el proyecto. El material que se va a emplear es Cantera Negra del lugar cortada con disco y acabado busardeado, asentada con mortero de cemento arena proporción 1:4 y junteada con arena negra (junta de 5 a 10mm a junta perdida).
- Arroyo vehicular; Se contempla la demolición, retiro y renovación de pavimentos en el arroyo vehicular, considerando la incorporación de pasos de topes vehiculares, reductores de velocidad, pasos de cebrá, etc. El material que se va a emplear es Piedra Bola de río y Cantera Negra del lugar cortada con disco y acabado busardeado, asentada con mortero de cemento arena proporción 1:4 y junteada con arena negra (juntas en cantera negra de 5 a 10mm a junta perdida y juntas en piedra bola de río a 3cm máximo).
- Guarniciones; Se contempla la demolición, retiro y renovación de guarniciones en plazas y banquetas, considerando rampas y escaleras necesarias en el proyecto. El material que se va a emplear es Cantera Negra del lugar cortada con disco y acabado busardeado, asentada con mortero de cemento arena proporción 1:4 y junteada con arena negra (junta de 5 a 10mm con cantos matados).
- 4. Plazas; Se contempla la demolición, retiro y renovación de pavimentos en plazas, considerando rampas, escaleras y guarniciones necesarias en el proyecto. El material que se va a emplear es Cantera Negra del lugar cortada con disco y acabado busardeado, asentada con mortero de cemento arena proporción 1:4 y junteada con arena negra (junta de 5 a 10mm a junta perdida).
- Instalaciones; 1. Eléctrica. Se contempla el desmantelamiento, demolición y retiro de luminarias tipo poste y a pared, y de postes de cemento junto al cableado de la red eléctrica correspondiente, en las calles y avenidas que se indican en el proyecto (tramos de: Calle Altamirano, Av. Hidalgo, Calle Mina, Calle Pedro Moreno, Calle Las Colonias, Calle Juan Aldama, Calle A Santiago Oxtempan). Se propone el soterramiento de una nueva red eléctrica para iluminación urbana y acometidas a viviendas. Respecto a las plazas públicas se contempla el diseño y sembrado de iluminación urbana empleando la nueva red eléctrica subterránea propuesta para su alimentación.
- Acabados La propuesta contempla 3 tipos de acabados para pavimentos, plataformas, y guarniciones: 1) Cantera negra del lugar: se emplea en el arroyo vehicular, plazas, banquetas y guarniciones. 2) Piedra bola de río: se emplea en el arroyo vehicular. 3) Pintura de acuerdo a proyecto de diseño.
- Vegetación; se reforestará con especies acordes al clima, resistentes y de copa alta en el estrato arbóreo.
- Mobiliario Urbano El mobiliario a utilizar en el parque es principalmente de concreto fabricado en sitio, a menos que se especifique lo contrario, como lo son las bancas, bolardos y botes de basura. Con el fin de tener elementos de uso rudo y poco mantenimiento, luminarias peatonales y vehiculares a lo largo de la avenida para garantizar visibilidad tanto peatonal como vehicular en todo momento, creando ambientes seguros que permitan la interacción social y urbana de sus habitantes.

Tabla 30 Inversión de la Alternativa 1 (Proyecto)

Mejoramiento de la Imagen Urbana del Centro Histórico del Municipio El Oro, Estado de México	
Concepto	Monto
Preliminares	\$590,362.09
Demoliciones, retiros y desmantelamientos	\$5,882,885.14
Pavimentos banquetas y guarniciones	\$49,916,357.86
Plazas	\$22,632,259.41
Imagen urbana	\$148,989.84
Iluminación	\$18,405,525.58
Paisaje	\$126,433.33
Mobiliario urbano	\$854,583.88
Señalética	\$173,340.15
Rehabilitación (quiosco)	\$88,082.72
Ductos	\$1,181,180.00
Subtotal obra	\$100,000,000.0
Iva	\$16,000,000.0
Total	\$116,000,000.0

Fuente: Proyecto Ejecutivo

Del importe total, corresponden a vialidades \$49,916,357.66 (Sin IVA)

Tabla 31 CAE de la alternativa 1 (Proyecto)

(2021-2025)

PROYECTO	0	1	2	3	4	5	6
EL ORO	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Inversión	\$100,000,000.00						
Costos por molestias	\$24,188,284.39						
Operación y mantenimiento Rutinario		\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75
Operación y Mantenimiento Mayor		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$5,835,938.75	\$0.00
Costo total	\$124,188,284.40	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$7,357,221.50	\$1,521,282.75
Valor Presente de los Costos	\$124,188,284.40	\$1,382,984.32	\$1,257,258.47	\$1,142,962.25	\$1,039,056.59	\$4,568,255.71	\$858,724.45

PROYECTO	0	1	2	3	4	5	6
EL ORO	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
		\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75
VPC	\$145,278,040.30						
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$5,835,938.75	\$0.00
Costo Anual Equivalente (proyecto)	\$17,064,304.10						
Costo Anual Equivalente (Alternativa)	\$23,379,277.18						

(2028-2034)

PROYECTO	7	8	9	10	11	12	13
EL ORO	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Operación y mantenimiento Rutinario	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75
Operación y Mantenimiento Mayor	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$5,835,938.75	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Costo total	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$7,357,221.50	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75
Valor Presente de los Costos	\$780,658.59	\$709,689.63	\$645,172.39	\$2,836,527.38	\$533,200.32	\$484,727.57	\$440,661.42

(2035-2041)

PROYECTO	14	15	16	17	18	19	20
EL ORO	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Operación y mantenimiento Rutinario	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75
Operación y Mantenimiento Mayor	\$0.00	\$5,835,938.75	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$5,835,938.75
Costo total	\$1,521,282.75	\$7,357,221.50	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$1,521,282.75	\$7,357,221.50
Valor Presente de los Costos	\$400,601.29	\$1,761,260.33	\$331,075.45	\$300,977.68	\$273,616.07	\$248,741.89	\$1,093,604.10
VPC							

Fuente: Elaboración propia

Alternativa 2

La rehabilitación del centro histórico y espacio público de El oro tiene como objetivo la recuperación de su identidad arquitectónica que por el paso del tiempo y su vida útil se ha ido deteriorando. De esta manera se eleva la calidad de vida de la población, ya que se les brinda el uso del espacio público a través del diseño de vialidades peatonales que brindaran una mejor movilidad, rehabilitación de sus plazas

existentes y la construcción de 2 más en sectores que ayudaran a un mejor entorno para los habitantes, un mejor entorno ecológico y una mejora en la imagen urbana.

Objetivos particulares:

- Rehabilitación de plazas existentes en el centro (3 plazas)
- Construcción de plazas (2 plazas)
- Ensanchamiento de banquetas y cruces seguros
- Pavimentación de calles
- Andadores peatonales
- Red de cableado subterráneo
- Iluminación
- Mobiliario urbano
- Señalización en vías

Características físicas

El proyecto consiste en Rehabilitación del centro histórico y espacios públicos de El oro.

Rehabilitación de plazas

Para la rehabilitación de las plazas se realizará el trazo y nivelación con el equipo topográfico para validar la poligonal del proyecto, para la preparación de la superficie se tendrá que demoler las guarniciones, banquetas, empedrados, así como el retiro de postes de luz y cables de teléfono existentes, teniendo una adecuada logística para el retiro de los escombros evitando la acumulación que afecte a la población.

En la construcción se vaciarán pavimentos con piedra de rio y cantera negra para que tenga el mismo aspecto que se ha tenido para mantener una integración con las construcciones del centro, pero con una nueva estructura correspondiente al tipo de terreno.

Se colocará a lo largo de la poligonal del proyecto mobiliario urbano de acero inoxidable resistente a la intemperie con botes de basura certificados para evitar escurrimientos de lixiviados.

Construcción de plazas

Para la rehabilitación de las plazas se realizará el trazo y nivelación con el equipo topográfico para validar la poligonal del proyecto, para la preparación de la superficie se tendrá que preparar el terreno, teniendo una adecuada logística para el retiro de los escombros evitando la acumulación que afecte a la población.

En la construcción se vaciarán pavimentos con piedra de rio y cantera negra para que tenga el mismo aspecto que se ha tenido para mantener una integración con las construcciones del centro, pero con una nueva estructura correspondiente al tipo de terreno.

Sobre las banquetas solo se encontrarán postes de luminarias sin cableado, ya que la alimentación eléctrica estará de manera subterránea, se realizará una plantación de árboles con su arriate evitando el posible deterioro por sus raíces en un futuro.

Se colocará a lo largo de la poligonal del proyecto mobiliario urbano de acero inoxidable resistente a la intemperie con botes de basura certificados para evitar escurrimientos de lixiviados.

Rehabilitación de Calles

Para la rehabilitación de las calles se realizará el trazo y nivelación con el equipo topográfico para validar la poligonal del proyecto, para la preparación de la superficie se tendrá que demoler las guarniciones, banquetas, empedrados, así como el retiro de postes de luz y cables de teléfono existentes, teniendo una adecuada logística para el retiro de los escombros evitando la acumulación que afecte a la población.

En la construcción se vaciarán pavimentos para mantener una integración con las construcciones del centro a base de piedra de río y cantera negra, con su estructura correspondiente por el tipo de terreno, en el arroyo vehicular se colocará una subrasante, subbase y base siguiendo sus normas correspondientes de la SCT, al igual este tipo de pavimento será utilizado para la construcción de las banquetas, todo debidamente señalado.

Se colocará a lo largo de la poligonal del proyecto mobiliario urbano de acero inoxidable resistente a la intemperie con botes de basura certificados para evitar escurrimientos de lixiviados.

Tabla 32 Costos de Inversión (pesos). Alternativa 2

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
PRELIMINARES				
Tablero para señalización de 254 x 60 cm, con película grado ingeniería color naranja con la leyenda " REHABILITACIÓN DEL CENTRO HISTÓRICO Y ESPACIO PÚBLICO" ESTADO DE MÉXICO CONSTRUYE, montada en lámina de acero galvanizado calibre 16 tipo charola con ceja de 2 cm, sujeto con 4 tornillos anti vandalismo de acero inoxidable a dos postes de ángulo LI 2 1/2 x 1/4" con 180 cm de altura nominal, cimentados con dos cilindros de concreto f'c = 150 kg/ cm2 de 40 cm de diámetro por 40 cm de altura. Incluye: Trazo, excavación en zona de jardín, cimbra de cartón cilíndrica (sonotubo) mezcla de concreto, vaciado, relleno, armado de señal, custodia, mantenimiento, limpieza durante la ejecución de la obra, retiro total de la obra. Y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PIEZA	1.00	\$403.50	\$403.50
Trazo y nivelación con equipo topográfico para validar poligonal del proyecto e identificar niveles. Incluye: dos mojoneras de concreto f'c = 150 kg/cm2, de forma piramidal de 20 x 20 cm de base y 30 cm de altura, por tramo, colocadas en los niveles más bajo y más alto del tramo en construcción, mano de obra, herramienta, nivel laser, manguera de nivel, hilos, acarreo, equipo de seguridad, y limpieza	M2	16,923.05	\$25.30	\$428,153.17
SUBTOTAL PRELIMINARES				\$428,556.67
DEMOLICIONES, RETIROS Y DESMANTELAMIENTOS				

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
Demolición por medios mecánicos (con retroexcavadora y martillo hidráulico) de guarniciones, banquetas, pavimentos de diferentes tipos (adoquín, concreto simple, carpeta asfáltica, piedra), escaleras de concreto. Incluye: humectación constante evitando expansión de sólidos en suspensión, durante la demolición, retiro de escombros y acarreo de material producto de la demolición a zona de acopio dentro del sitio de obra a una distancia de 200 m. materiales, mano de obra, equipo y herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución	M3	16,923.05	\$2,163.19	\$36,607,772.53
Extracción de bases para postes de luminarias existentes con recuperación y acarreo de 200 mts al centro de acopio. Incluye excavación, maquinaria, mano de obra y acarreos a centro de acopio dentro del sitio a una distancia de 200 m. materiales, mano de obra, equipo y herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución	PZA	20.00	\$540.00	\$10,800.00
Desmantelamiento de luminarias existentes con recuperación. Incluye: cableado, traslado, grúa canastilla, materiales, equipo, herramienta, acarreo 200 m zona de acopio, limpieza, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	64.00	\$1,564.86	\$100,151.04
Retiro de postes de luz y cables de teléfono existentes con recuperación. Incluye: cableado, traslado, grúa canastilla, equipo, herramienta, acarreo 200 m zona de acopio, limpieza, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	20.00	\$761.95	\$15,239.00
Retiro de canalizaciones y cableado eléctrico para postes de alumbrado eléctrico sin recuperación, incluye: excavación a máquina, mano de obra, herramienta, equipo, acarreo de 200 m para zona de acopio y todo lo necesario para su correcta ejecución	ML	1,041.45	\$1,174.00	\$1,222,662.30
Retiro de transformador de pedestal para baja tensión. Incluye: equipo, grúa hiab, herramienta, mano de obra, transporte a zona de resguardo a una distancia de 200 m dentro de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución,	PZA	4.00	\$849.60	\$3,398.40
Retiro de transformador aéreo sobre poste para baja tensión. Incluye: grúa hiab, equipo, herramienta, mano de obra, transporte a zona de resguardo a una distancia de 200 m dentro de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución	PZA	2.00	\$1,000.05	\$2,000.10
Retiro de poste de concreto de media tensión. Incluye: grúa hiab, equipo, herramienta, mano de obra, transporte a zona de resguardo a una distancia de 200 m dentro de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución	PZA	19.00	\$1,416.08	\$26,905.52

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
Retiro de cables aéreos para alta tensión. Incluye: grúa canastilla, equipo, herramienta , mano de obra, transporte a zona de resguardo a una distancia de 200 m dentro de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución	PZA	500.00	\$312.00	\$156,000.00
Retiro de árboles y arbustos existentes con recuperación, incluye mano de obra, traslado, resguardo, desenraice, protección de la raíz, descarga, herramienta, equipo, acarreo de 200 m para zona de acopio y todo lo necesario para su correcta ejecución	PZA	15.00	\$319.47	\$4,792.05
Retiro de mobiliario urbano (RMU banca, sillas, botes de basura), con recuperación y demolición de cimentación. Incluye: acareo a 200 m del mueble y descarga en bodega, guarda, inventario y custodia hasta entrega formal y acarreo de producto de la demolición a 200 m a zona de acopio y todo lo necesario para su correcta ejecución	PZA	30.00	\$450.00	\$13,500.00
Carga, acarreo en carretilla y descarga a primera estación de 20 m, de material producto de la excavación y/o demolición (medido en banco).	M3	1,500.00	\$105.00	\$157,500.00
Carga mecánica y acarreo a tiro libre de material producto de demoliciones, excavaciones o cualquier tipo de material, incluye: regalías, bandeos, mano de obra, equipo y herramienta. material medido en banco y todo lo necesario para su correcta ejecución	M3	17,700.00	\$474.00	\$8,389,800.00
Acarreo de material producto de la demolición hasta tiradero oficial autorizado. Incluye: carga, transporte 1er km y 24 kilómetros subsecuentes, peajes, permisos, carta de responsabilidad ecológica del estado, tiro, acomodo y entrega en sitio. (medido en banco)	M3	17,700.00	\$297.00	\$5,256,900.00
Acarreo de material producto de la demolición hasta tiradero oficial autorizado. Incluye: carga, transporte 1er km y 24 kilómetros subsecuentes, peajes, permisos, carta de responsabilidad ecológica del estado, tiro, acomodo y entrega en sitio. (medido en banco)	M3-KM	17,700.00	\$27.50	\$486,750.00
SUBTOTAL DEMOLICIONES, RETIROS Y DESMANTELAMIENTOS				\$52,454,170.94
PAVIMENTOS				
Suministro y colocación de pavimento de piedra de río (50% de la superficie) y cantera negra con acabado busardeado (50% de la superficie) a base de: afine y compactación del terreno natural al 90% Proctor, capa de 30 cm de subrasante con material pétreo (gravas) con granulometría máxima de 3" y finos (arena o tepetate) al 35%, capa de 20 cm de subbase con material pétreo (gravas) con granulometría máxima de 3/4" y finos (arena o tepetate) al 25%, capa de 15 cm de base con	M2	7,744.40	\$4,250.00	\$32,913,700.00

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
materiales finos (40% tepetate y 60% arena cementante) compactada al 95% Proctor y finalmente una capa de piedra bola de río (en los extremos adyacentes a las guarniciones), cada piedra con un diámetro de 7.5 a 15 cm y una separación (junta) de 3 cm como máximo, asentada y junteada con mortero de cemento arena proporción 1:4 y una capa de cantera negra del lugar cortada a disco y acabado busardeado (en el área central de rodamiento), cada pieza con un ancho de 20 cm, largo de 60 cm, espesor de 5 cm y una separación (junta) entre piedras de 5 a 10 mm, colocada a mata juntas (junta perdida), asentada con mortero de cemento arena proporción 1:4 y junteada con arena negra.				
Suministro y colocación de pavimento de cantera negra con acabado busardeado a base de: afine y compactación del terreno natural al 90% Proctor, capa de 15 cm de base con materiales finos (40% tepetate y 60% arena cementante) compactada al 80% Proctor y finalmente una capa de cantera negra del lugar cortada a disco y acabado busardeado, con un ancho de 45 cm, largo de 60 cm, espesor de 5 cm y una separación (junta) entre piedras de 5 a 10 mm, colocada a mata juntas (junta perdida), asentada con mortero de cemento arena proporción 1:4 y junteada con arena negra.	M2	2,503.40	\$3,171.50	\$7,939,533.10
Suministro y colocación de guarnición rectangular de cantera negra con acabado busardeado a base de: bloques de cantera cortada a disco y acabado busardeado, de 30 x 15 x 60 cm y una separación (junta) entre piezas de 5 a 10 mm, con los cantos matados (a 5 mm) y asentada con mortero de cemento arena proporción 1:4.	M2	2,337.65	\$1,074.58	\$2,511,991.94
Suministro y colocación de pavimento de cantera negra con acabado busardeado a base de: afine y compactación del terreno natural al 90% Proctor, capa de 15 cm de base con materiales finos (40% tepetate y 60% arena cementante) compactada al 80% Proctor y finalmente una capa de cantera negra del lugar cortada a disco y acabado busardeado, con un ancho de 45 cm, largo de 60 cm, espesor de 5 cm y una separación (junta) entre piedras de 5 a 10 mm, colocada a mata juntas (junta perdida), asentada con mortero de cemento arena proporción 1:4 y junteada con arena negra.	M2	6,675.25	\$3,171.50	\$21,170,555.38
Limpieza profunda de obra para entrega de obra incluye: retiro de residuos gruesos producto de la ejecución de la obra, acarreo libre, materiales, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución	JOR	5.00	\$1,093.89	\$5,469.45

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
SUBTOTAL PAVIMENTOS				\$64,541,249.86
ELEMENTOS DE CONDUCCIÓN PLUVIAL				
Suministro e instalación de tubería de 24" de diámetro, a centro de calle para captación pluvial. Incluye trazo y nivelación, excavación, relleno, acostillado, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	820.00	\$5,500.00	\$4,510,000.00
SUBTOTAL ELEMENTOS DE CONDUCCIÓN PLUVIAL				\$4,510,000.00
IMAGEN URBANA				
Poda de árboles medianos existentes incluye: materiales, mano de obra, limpieza, equipo y herramienta	PZA	20.00	\$926.55	\$18,531.00
Retiro de árboles existentes con recuperación en plazas, incluye mano de obra, traslado, resguardo, desenraice, protección de la raíz, descarga, herramienta, equipo, acarreo de 200 m para zona de acopio y todo lo necesario para su correcta ejecución	PZA	20.00	\$464.78	\$9,295.60
Aplanado en plazas con mortero cemento arena proporción 1:4, con espesor de 2.5 cm máximo, acabado fino de hasta 5.5 m de altura. Incluye: suministro de materiales, mano de obra, herramienta, andamios, equipo, desperdicio, limpieza y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	5,753.00	\$621.30	\$3,574,338.90
Retiro de mobiliario urbano (RMU banca, sillas, botes de basura), con recuperación y demolición de cimentación. Incluye: acareo a 200 m del mueble y descarga en bodega, guarda, inventario y custodia hasta entrega formal y acarreo de producto de la demolición a 200 m a zona de acopio y todo lo necesario para su correcta ejecución	M2	5,753.00	\$272.54	\$1,567,922.62
TOTAL ELEMENTOS DE IMAGEN URBANA				\$5,170,088.12
ILUMINACIÓN				
Suministro y colocación de poste para luminaria vehicular 3" x 2/16 de 9 m de altura, fondeado y pintado incluye: cableado de alimentación desde el registro del poste hasta la luminaria, cables con aislamiento cal 6 para 600 v, 90° C para fases y cal. 4 para tierra, grúa canastilla, conectores de compresión, cinta vulcanizada, cinta vinil, base de concreto, materiales, mano de obra, equipo, herramienta, y todo lo necesario para su correcta ejecución	PZA	75.00	\$7,418.28	\$556,371.00
Transición de cableado eléctrico canalizado vía subterránea en media tensión de acuerdo a la norma y especificación de CFE, incluye: instalación de cable para media tensión, bajante a base de tubo padc de 4" Conectores, protocolo, material, trabajos diurnos y nocturnos, mano de obra, herramienta,	ML	500.00	\$21,350.00	\$10,675,000.00

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
equipo y todo lo necesarios para su correcta ejecución				
Suministro e instalación de transformador, tipo pedestal según proyecto estructural protocolizado CFE, Incluye: Anillo, material, pruebas eléctricas, rotulaciones, incluye: excavación, relleno con material de banco, cable xlp de 1/0, así como sus terminales contráctiles tipo exterior, cambio de trayectoria desde el transformador al tablero de control, cable thw 2/0. cepa y tubería de PVC tipo pat, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución	PZA	4.00	\$596,970.00	\$2,387,880.00
Suministro e instalación de transformador aéreo en poste según proyecto estructural protocolizado CFE, Incluye: Anillo, material, pruebas eléctricas, rotulaciones, herramienta, equipo y mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución	PZA	2.00	\$368,805.00	\$737,610.00
SUBTOTAL ELEMENTOS DE ILUMINACIÓN				\$14,356,861.00
PAISAJE				
Suministro y plantación de árbol de porte mediano con un diámetro de tronco mínimo de 10cm colocados @12 m. el precio incluye siembra, excavación y aplicación de tierra negra (30%), grava (40%), abono orgánico 30% (estiércol o composta), riego y mantenimiento hasta por 30 días, después de la recepción de la obra, retiro de materiales producto de la excavación, limpieza, equipo, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para su correcta ejecución	PZA	75.00	\$49,500.00	\$3,712,500.00
Suministro y plantación de árbol de porte alto con un diámetro de tronco mínimo de 10cm colocados @12 m. el precio incluye siembra, excavación y aplicación de tierra negra (30%), grava (40%), abono orgánico 30% (estiércol o composta), riego y mantenimiento hasta por 30 días, después de la recepción de la obra, retiro de materiales producto de la excavación, limpieza, equipo, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para su correcta ejecución	PZA	15.00	\$185,710.00	\$2,785,650.00
Suministro y plantación de vegetación arbustiva @5m. El precio incluye siembra, excavación y aplicación de tierra negra (30%), grava (40%), abono orgánico 30% (estiércol o composta) mano de obra, herramientas y todo lo necesario para su correcta ejecución	PZA	75.00	\$22,500.00	\$1,687,500.00
SUBTOTAL ELEMENTOS DE PAISAJE				\$8,185,650.00
MOBILIARIO URBANO				

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
Suministro y Colocación de banca de Banca de Metal con Respaldo - 4' con asiento de 12 gris, marca Uline. Incluye: carga y acarreo, herramienta, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	60.00	\$10,578.97	\$634,738.20
Suministro y colocación de botes de basura marca LANDMARK con paneles de piedra Handsome River Rock ofrecen permanencia y estabilidad. Incluye: carga y acarreo, herramienta, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	15.00	\$16,567.20	\$248,508.00
SUBTOTAL ELEMENTOS DE MOBILIARIO URBANO				\$883,246.20
SEÑALÉTICA				
Marimba para cruce de peatones formada con franjas de 40 cm a cada 40 cm de separación entre sí, con pintura color blanco tipo tráfico sobre pavimento de concreto asfáltico, con micro esfera. Incluye: trazo, materiales, equipo, mano de obra, aplicación, secado y limpieza.	M2	954.75	\$476.25	\$454,699.69
SUBTOTAL ELEMENTOS DE SEÑALÉTICA				\$454,699.69
REHABILITACIÓN				
Rehabilitación de Quiosco existente, incluye cambio de acabados incluye: carga y acarreo, herramienta, equipo, limpieza, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	1.00	\$1,147.00	\$1,147.00
Retiro de aplanados en mal estado de plazas incluye: carga y acarreo, herramienta, equipo, limpieza, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	300.00	\$621.29	\$186,387.00
Aplanado en plazas de 3 cm de espesor, a base de plasto cemento arena proporción 1:5, acabado fino, a una altura de 9 a 12 m, con picado de elementos de concreto, Considerar el 20% de las plazas del proyecto. Incluye: emboquillado de aristas de 2.5x 2.5 cm, ANDAMIOS, picado de elementos de concreto, materiales, mano de obra, equipo y herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución	M2	300.00	\$414.19	\$124,255.56
Rapado de pintura en plazas incluye: carga y acarreo, herramienta, equipo, limpieza, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M2	300.00	\$310.64	\$93,192.00
SUBTOTAL ELEMENTOS DE REHABILITACIÓN				\$404,981.56
SUBTOTAL				\$151,389,504.03
IVA 16.00%				\$24,222,320.65
TOTAL				\$175,611,824.68

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33 Costo Anual Equivalente de la Alternativa 2

(2021-2025)

PROYECTO	0	1	2	3	4	5	6
EL ORO	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Inversión	\$151,389,504.03						
Costos por molestias	\$24,188,284.39						
Operación y mantenimiento Rutinario		\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55
Operación y Mantenimiento Mayor						\$5,895,984.96	
Costo total	\$175,577,788.43	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$7,686,213.51	\$1,790,228.55
Valor Presente de los Costos	\$175,577,788.43						
VPC	\$199,040,965.99						
Costo Anual Equivalente (Alternativa)	\$23,379,277.18						

(2028-2034)

PROYECTO	7	8	9	10	11	12	13
EL ORO	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Operación y mantenimiento Rutinario	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55
Operación y Mantenimiento Mayor				\$5,895,984.96			
Costo total	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$7,686,213.51	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55
Valor Presente de los Costos	\$918,670.31	\$835,154.83	\$759,231.66	\$2,963,368.04	\$627,464.19	\$570,421.99	\$518,565.44

(2035-2041)

PROYECTO	14	15	16	17	18	19	20
EL ORO	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Operación y mantenimiento Rutinario	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55
Operación y Mantenimiento Mayor		\$5,895,984.96					\$5,895,984.96
Costo total	\$1,790,228.55	\$7,686,213.51	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$7,686,213.51
Valor Presente de los Costos	\$471,423.13	\$1,840,018.40	\$389,605.89	\$354,187.17	\$321,988.34	\$292,716.67	\$1,142,506.66
VPC	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55	\$1,790,228.55

Fuente: Elaboración propia

Selección de Alternativas

No obstante que ambas propuestas generan los mismos beneficios, a partir del cálculo de indicadores de eficiencia, se concluyó que resulta más conveniente la alternativa 1 denominada **“Mejoramiento de la Imagen Urbana del Centro Histórico del Municipio El Oro, Estado de México”**.

Se utilizó el Costos Anual Equivalente (CAE) para evaluar alternativas del proyecto de inversión, toda vez que brindan los mismos beneficios; pero que poseen distintos costos. Se determinó la anualidad del valor presente de los costos relevantes del proyecto, considerando el mismo horizonte de evaluación para ambas alternativas.

En las siguientes tablas se muestran las diferencias entre ambas.

Tabla 34 Alternativa1 (Proyecto)

Aspectos a Evaluar	Alternativa 1 (Proyectos)
Descripción Técnica	<p>Rehabilitación y construcción de plazas</p> <p>Rehabilitación y construcción de 9178.65 m² en plazas con pavimento especial de cantera negra para integración arquitectónica con las edificaciones del centro, el material será del banco local cumpliendo con permisos correspondientes para apoyo a la economía local. Se utilizará material y mano de obra de la zona.</p> <p>Suministro de energía de manera subterránea para la población junto con 35 luminarias vehiculares a lo largo de la poligonal del proyecto.</p> <p>Colocación de 15 árboles con un diámetro de 10 cm de porte alto, para tener sombra arbórea en plazas junto con 75 piezas de vegetación arbustiva.</p> <p>Suministro y colocación de mobiliario urbano, 60 bancas de concreto armado, como 15 botes de basura de concreto aparente.</p> <p>Suministro y colocación de 509 m² de señalización para los cruces peatonales.</p> <p>Mejora aparente del Quiosco municipal con suministro y colocación de pintura de 75 m².</p> <p>Rehabilitación de calles</p> <p>Rehabilitación de 7,744.40 m² de arroyo vehicular con pavimento de piedra de río y cantera negra, 2337.60 ml de guarnición con pavimento de cantera negra para integración arquitectónica con el centro, material traído del banco local apoyando la economía de la zona cumpliendo con sus permisos correspondientes.</p> <p>Suministro de energía de manera subterránea para la población junto con 40 luminarias vehiculares a lo largo de la poligonal del proyecto.</p>

Aspectos a Evaluar	Alternativa 1 (Proyectos)
	Colocación de 75 árboles con un diámetro de 10 cm de porte mediano, para tener sombra en los andadores. Suministro y colocación de 954.75 m ² de señalización para los cruces peatonales.
Tiempo de vida útil	20 años
Inversión Inicial (MDP)	\$116,000,000.00 (valores en MXN del 2021, con IVA)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35 Alternativa 2

Aspectos a Evaluar	Alternativa 2
Descripción Técnica	<p>Rehabilitación y construcción de plazas</p> <p>Rehabilitación y construcción de 9178.65 m² en plazas con pavimento especial de cantera negra para integración arquitectónica con las edificaciones del centro, el material será del banco externo cumpliendo con certificaciones y pruebas de calidad correspondientes. Se utilizará material de zonas de otras regiones.</p> <p>Suministro de energía de manera subterránea para la población junto con 35 luminarias vehiculares a lo largo de la poligonal del proyecto.</p> <p>Colocación de 15 árboles con un diámetro de 20 cm de porte alto, para tener sombra arbórea en plazas junto con 75 piezas de vegetación arbustiva.</p> <p>Suministro y colocación de mobiliario urbano, 60 bancas de acero inoxidable color gris, como 15 botes de basura LADMARK con paneles de piedra fijos (difiere del material utilizado en la alternativa 1).</p> <p>Suministro y colocación de 509 m² de señalización para los cruces peatonales.</p> <p>Rehabilitación de calles</p> <p>Rehabilitación de 7,744.40 m² de arroyo vehicular con pavimento de piedra de río y cantera negra, 2337.60 ml de guarnición con pavimento de cantera negra para integración arquitectónica con el centro, material traído del banco externo cumpliendo con certificaciones y pruebas de calidad. El material será traído de otras regiones del estado, encareciendo los costos de traslado.</p> <p>Suministro de energía de manera subterránea para la población junto con 40 luminarias vehiculares a lo largo de la poligonal del proyecto.</p> <p>Colocación de 75 árboles con un diámetro de 10 cm de porte alto, para tener sombra en los andadores.</p> <p>Suministro y colocación de 954.75 m² de señalización para los cruces peatonales.</p>
Tiempo de vida útil	20 años

Aspectos a Evaluar	Alternativa 2
Inversión Inicial (MDP)	\$175,611,824.68 (valores en MXN del 2021, con IVA)

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36 Comparativa de Alternativas

Alternativa 1 (Proyecto)		Alternativa 2	
Ventajas	Desventajas	Ventajas	Desventajas
Menor costo de inversión	Imagen urbana tradicional	Menor costo de operación	Mayor costo de inversión al traer materiales de otra zona
Menor costo de mantenimiento	Posible falta de calidad en los materiales	Mejora imagen urbana	Mayor costo de mantenimiento
Apoyo a la economía local en su construcción	Menor sombra arbórea en andadores	Utiliza tecnología moderna en las luminarias	Misma vida útil de la urbanización
Procesos constructivos acordes a la arquitectura actual	Procesos rudimentarios	Mayor sombra arbórea en andadores	Mayor costo de operación
Rescate de la arquitectura e identidad a menor costo	Mayor detalle en los acabados	Mejor manejo de residuos sólidos	El material no es acorde con el contexto de la imagen urbana
		Mejora en señalización para peatones	El material no es acorde con el contexto de la imagen urbana

Fuente: Elaboración propia

IV. Situación con el PPI

En este punto se analiza la situación esperada en caso de que se realice el proyecto denominado **“Mejoramiento de la Imagen Urbana del Centro Histórico del Municipio El Oro, Estado de México”**.

De acuerdo a la clasificación emitida por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, el proyecto corresponde se clasifica como Proyectos de Infraestructura Social.

a) Descripción general

Tipo de PPI	
Proyecto de infraestructura económica	<input type="checkbox"/>
Proyecto de infraestructura social	<input checked="" type="checkbox"/>
Proyecto de infraestructura gubernamental	<input type="checkbox"/>
Proyecto de inmuebles	<input type="checkbox"/>
Programa de adquisiciones	<input type="checkbox"/>
Programa de mantenimiento	<input type="checkbox"/>

Tipo de PPI	
Otros proyectos de inversión	<input type="checkbox"/>
Otros programas de inversión	<input type="checkbox"/>

La rehabilitación del centro histórico y espacio público de El Oro, busca la recuperación de su identidad arquitectónica que por el paso del tiempo y su vida útil se ha ido deteriorando, con lo cual se pretende elevar la calidad de vida de la población, ya que se les brinda el uso del espacio público a través del diseño de vialidades y banquetas ya que la mayoría cuenta con irregularidades en cuanto a su tamaño, que brindarían una mejor movilidad, rehabilitación de sus plazas existentes y la construcción de una ampliación en la plaza de la iglesia que ayudará a un mejor entorno para los habitantes, un mejor entorno ecológico y una mejora en la imagen urbana.

Componentes principales:

- Rehabilitación de plazas existentes.
- Construcción de una ampliación en plaza de la iglesia.
- Ensanchamiento de banquetas y cruces seguros.
- Pavimentación de calles
- Andadores peatonales
- Red de cableado subterráneo
- Iluminación
- Mobiliario urbano
- Señalización en vías

El eje central del proyecto consiste en el reordenamiento de las principales vialidades y rehabilitación de Plazas públicas, con la finalidad de recuperar la imagen urbana de la cabecera municipal, reforzando la identidad de su población y mejorando el desarrollo turístico de la región.

Los elementos que conforman el proyecto son:

- El reordenamiento de las vialidades principales, consistente en la modificación de los flujos viales en favor de los peatones a través de la restructuración de banquetas y del arroyo vehicular; introducción o renovación de pavimento, sembrado de vegetación adecuada y canalizando la red de alumbrado de manera subterránea. Adicionalmente se planea la interconexión de plazas existentes, andadores peatonales y cruces seguros, mejorando el funcionamiento de las mismas junto con la dotación de nuevas actividades programáticas en su trazo.
- Rehabilitación de Imagen Urbana, a través de la recuperación de espacios, tales como la sección de vialidad existente frente al atrio de la Capilla de Santa María de Guadalupe, el Jardín Madero y la plaza del Mercado Municipal-Teatro Juárez para la generación de una plaza públicas integrada con mobiliario y equipamiento urbano, favoreciendo el uso del público a la vez de confinar los carriles de automóviles, además se plantea el mejoramiento de las secciones de banqueta, con el

objetivo de reacondicionar la imagen y experiencia social en los espacios públicos del municipio, así como las actividades económicas y sociales.

Las estrategias del Proyecto urbanas y arquitectónicas que estructuran la propuesta, para garantizar un proyecto funcional, accesible y seguro, son:

- Andadores peatonales; Se amplían los espacios destinados para el tránsito peatonal, como lo son banquetas, rampas, escaleras y cruces peatonales. Se propone el arbolado con especies locales mejorando así las condiciones de habitabilidad, se incluye el sembrado de mobiliario urbano y el diseño de iluminación para crear espacios públicos confortables y seguros.
- Rehabilitación de plazas públicas; Se rehabilitan el quiosco municipal "Jardín Madero" y la plaza frente al mercado considerando la renovación de pavimentos y mobiliario urbano, se propone el arbolado con especies locales de porte alto y bajo mantenimiento con la intención de crear condiciones de habitabilidad y permitir su correcto funcionamiento para actividades culturales, comerciales y recreativas, así como el mantenimiento de las especies existentes. Instalación de mobiliario urbano y el diseño de iluminación para crear espacios públicos confortables y seguros.
- Recuperación de imagen urbana; se plantea el desmantelamiento y retiro de la red eléctrica y alumbrado público actualmente aérea para ser reemplazada por una red eléctrica y de alumbrado público por vía subterránea, tratamiento y recuperación de espacios públicos en los tramos especificados del proyecto reforzando la identidad arquitectónica característica del sitio, con la intención de recuperar y mejorar la imagen urbana.
- Mejora en la movilidad y accesibilidad, se plantea el confinamiento de flujos vehiculares y la incorporación de cruces seguros en las vialidades que recorren los andadores peatonales del proyecto, considerando una accesibilidad adecuada para los usuarios que lo requieran.
- Creación de una nueva plaza pública frente al atrio de la Iglesia de Santa María de Guadalupe y un Corredor comercial para artesanos sobre la Calle Juan Aldama, se incluye el diseño con la instalación de mobiliario urbano, arbolado e iluminación, así como el diseño de los flujos vehiculares y peatonales necesarios para permitir espacios confortables y seguros.

La Estructura y Sistemas Constructivos, propuestos son:

- Banquetas; Se contempla la demolición, retiro y renovación de pavimentos en banquetas, considerando rampas, escaleras y guarniciones necesarias en el proyecto. El material que se va a emplear es Cantera Negra del lugar cortada con disco y acabado busardeado, asentada con mortero de cemento arena proporción 1:4 y junteada con arena negra (junta de 5 a 10mm a junta perdida).
- Arroyo vehicular; Se contempla la demolición, retiro y renovación de pavimentos en el arroyo vehicular, considerando la incorporación de pasos de topes vehiculares, reductores de velocidad, pasos de cebra, etc. El material que se va a emplear es Piedra Bola de río y Cantera Negra del lugar cortada con disco y acabado busardeado, asentada con mortero de cemento arena proporción 1:4 y junteada con arena negra (juntas en cantera negra de 5 a 10mm a junta perdida y juntas en piedra bola de río a 3cm máximo).
- Guarniciones; Se contempla la demolición, retiro y renovación de guarniciones en plazas y banquetas, considerando rampas y escaleras necesarias en el proyecto. El material que se va a emplear es Cantera Negra del lugar cortada con disco y acabado busardeado, asentada con mortero de cemento arena proporción 1:4 y junteada con arena negra (junta de 5 a 10mm con cantos matados).

- Plazas; Se contempla la demolición, retiro y renovación de pavimentos en plazas, considerando rampas, escaleras y guarniciones necesarias en el proyecto. El material que se va a emplear es Cantera Negra del lugar cortada con disco y acabado busardeado, asentada con mortero de cemento arena proporción 1:4 y junteada con arena negra (junta de 5 a 10mm a junta perdida).
- Instalaciones; 1. Eléctrica. Se contempla el desmantelamiento, demolición y retiro de luminarias tipo poste y a pared, y de postes de cemento junto al cableado de la red eléctrica correspondiente, en las calles y avenidas. Se propone el soterramiento de una nueva red eléctrica para iluminación urbana y acometidas a viviendas. Respecto a las plazas públicas se contempla el diseño y sembrado de iluminación urbana empleando la nueva red eléctrica subterránea propuesta para su alimentación.
- Acabados La propuesta contempla 3 tipos de acabados para pavimentos, plataformas y guarniciones a lo largo de todo el conjunto: 1) Cantera negra del lugar: se emplea en el arroyo vehicular, plazas, banquetas y guarniciones. 2) Piedra bola de río: se emplea en el arroyo vehicular. 3) Pintura de acuerdo a proyecto de diseño.
- Vegetación; se reforestará con especies acordes al clima, resistentes y de copa alta en el estrato arbóreo.
- Mobiliario Urbano. El mobiliario a utilizar en el parque es principalmente de concreto fabricado en sitio, a menos que se especifique lo contrario, como lo son las bancas, bolardos y botes de basura. Con el fin de tener elementos de uso rudo y poco mantenimiento, luminarias peatonales y vehiculares a lo largo de la avenida para garantizar visibilidad tanto peatonal como vehicular en todo momento, creando ambientes seguros que permitan la interacción social y urbana de sus habitantes.

Características físicas por intervención

1. Rehabilitación de plazas (Plaza teatro Juárez y Quiosco municipal “Jardín Madero”)

Plaza Teatro Juárez

Para la rehabilitación de la plaza teatro Juárez se realizará el trazo y nivelación con el equipo topográfico para validar la poligonal del proyecto, para la preparación de la superficie se tendrá que demoler las explanadas, banquetas, empedrados, así como el retiro de postes de luz, luminarias y cables de teléfono existentes, teniendo una adecuada logística para el retiro de los escombros evitando la acumulación que afecte a la población.

En la construcción se vaciarán pavimentos con piedra de río y cantera negra para que tenga el mismo aspecto que se ha tenido para mantener una integración con las construcciones del centro, pero con una nueva estructura correspondiente al tipo de terreno.

Para la mejora de la imagen urbana, sobre las banquetas solo se encontrarán, postes de luminarias sin cableado, ya que la alimentación eléctrica estará de manera subterránea, se realizará una plantación de árboles con su arriate evitando el posible deterioro por sus raíces en un futuro.

Se colocará a lo largo de la poligonal del proyecto mobiliario urbano de acero inoxidable resistente a la intemperie con botes de basura certificados para evitar escurrimientos de lixiviados. Su área de intervención es de 777 m².

Quiosco municipal “Jardín Madero”

Para la rehabilitación del Quiosco municipal “Jardín Madero” se realizará el trazo y nivelación con el equipo topográfico para validar la poligonal del proyecto, para la preparación de la superficie se tendrá que demoler las explanadas, los arriates para las áreas verdes quedaran de la misma manera, se van a retirar los de postes de luz, luminarias y cables de teléfono existentes, teniendo una adecuada logística para el retiro de los escombros evitando la acumulación que afecte a la población.

En la construcción se vaciarán pavimentos con piedra de río y cantera negra para que tenga el mismo aspecto que se ha tenido para mantener una integración con las construcciones del centro, pero con una nueva estructura correspondiente al tipo de terreno.

Para la mejora de la imagen urbana, sobre las banquetas solo se encontrarán postes de luminarias sin cableado, ya que la alimentación eléctrica estará de manera subterránea, se realizará una plantación de árboles en los lugares designados, sobre el perímetro de igual manera se construirán gradas de acuerdo al proyecto ejecutivo.

Se colocará a lo largo de la plaza botes de basura certificados para evitar escurrimientos de lixiviados. Su área aproximada de intervención es de 4200 m².

2. Construcción de una ampliación en plaza de la iglesia (De Santa María de Guadalupe)

Para la construcción de la plaza se realizará el trazo y nivelación con el equipo topográfico para validar la poligonal del proyecto, para la preparación de la superficie se tendrá que preparar el terreno, teniendo una adecuada logística para el retiro de los escombros evitando la acumulación que afecte a la población.

En la construcción se vaciarán pavimentos con piedra de río y cantera negra para que tenga el mismo aspecto que se ha tenido para mantener una integración con las construcciones de la plaza, pero con una nueva estructura correspondiente al tipo de terreno.

Sobre las banquetas solo se encontrarán bolardos, postes de luminarias sin cableado, ya que la alimentación eléctrica estará de manera subterránea, se realizará una plantación de árboles con su arriate evitando el posible deterioro por sus raíces en un futuro.

Se colocará a lo largo de la poligonal del proyecto mobiliario urbano de acero inoxidable resistente a la intemperie con botes de basura certificados para evitar escurrimientos de lixiviados. Su área aproximada de intervención es de 922 m².

3. Pavimentación de calles y ensanchamiento de banquetas para mejores andadores peatonales

Las calles que tendrán esta intervención son:

- Calle Altamirano a partir de la esquina con jardín madero hasta esquina con Av. Hidalgo. Distancia de intervención aproximada 90 m.
- Avenida Hidalgo a partir de esquina con Altamirano hasta calle Mina. Distancia de intervención aproximada 33 m.
- Calle Mina a partir de esquina con Av. Hidalgo hasta calle Pedro Moreno. Distancia de intervención aproximada 34 m.
- Calle Pedro Moreno a partir de esquina con calle Mina hasta esquina con calle Las colonias. Distancia de intervención aproximada 71 m.
- Calle Ramón Batta Gutiérrez (Ensanchamiento de banquetas únicamente) Distancia de intervención aproximada 43 m.
- Calle las colonias de esquina con calle Pedro Moreno hasta esquina con calle Juan Aldama. Distancia de intervención aproximada 160 m.
- Calle Juan Aldama con esquina con calle colonias hasta esquina con la calle Santiago Oxtempan. Distancia de intervención aproximada 110 m.
- Parte de la calle de A Santiago Oxtempan. Distancia de intervención aproximada 37 m.

Estas calles cuentan con un ancho irregular, donde se pretende con el proyecto homogeneizarlo.

Para la rehabilitación de las vialidades y banquetas se realizara el trazo y nivelación con el equipo topográfico para validar la poligonal del proyecto, para la preparación de la superficie nivelaran las pendientes con las que se tienen en la actualidad para un mejor traslado de las aguas pluviales, se tendrá que demoler parte de las banquetas y empedrados, así como el retiro de postes de luz y cables de teléfono existentes para la colocación de la canalización de ductos eléctricos por parte de CFE de manera subterránea, teniendo una adecuada logística para el retiro de los escombros evitando la acumulación que afecte a la población.

En la construcción se vaciarán pavimentos para mantener una integración con las construcciones del centro a base de piedra de rio y cantera negra en el caso de las vialidades excepto en la calle Ramón Batta Gutiérrez donde no habrá vialidades únicamente banquetas, en las banquetas se colocará concreto hidráulico, con su estructura correspondiente por el tipo de terreno. En el arroyo vehicular se colocará una base para su nivelación siguiendo sus normas correspondientes de la SCT, todo debidamente señalado. Excepto en la calle Ramón Batta Gutiérrez donde no habrá vialidades, únicamente banquetas.

Se colocará a lo largo de la poligonal del proyecto se colocará el cableado de manera subterránea, bolardos y luminarias definidos por el proyecto, al igual que botes de basura certificados para evitar escurrimientos de lixiviados, excepto en la calle Ramón Batta Gutiérrez.

4. Mantenimiento de calles

Las calles que tendrán esta intervención son:

- Calle Constitución a partir de la esquina con calle reforma hasta esquina de Jardín Madero. Distancia de intervención aproximada 287 m.
- Parte de la calle Benito Juárez. Distancia de intervención aproximada 25 m.
- Parte de la calle Galeana. Distancia de intervención aproximada 54 m.
- Parte de la calle 5 de mayo. Distancia de intervención aproximada 46 m.

Estas calles cuentan con un ancho irregular, donde se pretende con el proyecto homogeneizarlo.

Para el mantenimiento de las vialidades se realizará el trazo y nivelación con el equipo topográfico para validar la poligonal del proyecto, donde se valorará los puntos más críticos que se van a intervenir, hasta un 25% del área de las vialidades en total, teniendo una adecuada logística para el retiro de los escombros evitando la acumulación que afecte a la población.

En el mantenimiento se vaciarán pavimentos sobre los puntos más críticos, para mantener una integración con las construcciones del centro a base de piedra de río y cantera negra en el caso de las vialidades, siguiendo sus normas y procesos correspondientes de la SCT, todo debidamente señalado.

b) Alineación estratégica

El Oro de Hidalgo

El Proyecto **Rehabilitación del Centro Histórico y Espacio Público**, contribuye al desarrollo de sus habitantes, como un ente bio-psico-social, al buscar atender la satisfacción de la necesidad de una vida más saludable a través de la práctica de actividad física en espacios aptos para la caminata y la convivencia familiar en un entorno armónico con la naturaleza, funcional y seguro, la conformación de vialidades que proporcionen un desplazamiento más eficiente a los propios visitantes y al turismo, y que sea un activador de la actividad económica derivada de los servicios al turismo principalmente; por lo que contribuye al cumplimiento de los siguientes objetivos, ejes, estrategias y líneas de acción, incluidos en los diferentes instrumentos de Planeación, en el ámbito nacional, estatal y municipal:

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

Eje 2 Política Social, Apartados

- Desarrollo Sostenible
- Salud para toda la población
- Cultura para la paz, para el bienestar y para todos

Eje 3. Economía, Apartados

- Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo
- El deporte es salud, cohesión social y orgullo nacional

Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023

Pilar Social; Estado de México Socialmente Responsable, Solidario e Incluyente

ESTRATEGIA 1.2.2: Impulsar el desarrollo integral de la población joven.

Líneas de Acción

- Promover el desarrollo integral de la juventud, fortaleciendo y fomentando la organización, capacitación, la expresión cultural y artística, la educación y la salud de la juventud mexiquense.

ESTRATEGIA 1.2.6: Garantizar los derechos sociales de las personas con discapacidad.

Líneas de Acción

- Impulsar la generación y adecuación de espacios, así como la señalización de lugares exclusivos para personas con discapacidad.

OBJETIVO 1.4: Fomentar una vida sana y promover el bienestar para la población en todas las edades.

ESTRATEGIA 1.4.2.: Reducir la mortalidad por enfermedades cardiovasculares, diabetes y asociadas a la obesidad.

Líneas de Acción

- Fomentar programas de prevención de enfermedades cardiovasculares, diabetes y revisiones tempranas de hipertensión.
- Promover programas de capacitación para el cuidado de la salud.

ESTRATEGIA 1.4.9: Fomentar hábitos de vida saludable a través del deporte en la sociedad mexiquense.

Líneas de Acción

- Fomentar la cultura física, programas de deportes y centros recreativos.

Pilar Económico; Estado de México Competitivo, Productivo e Innovador.

OBJETIVO 2.1: Recuperar el dinamismo de la economía y fortalecer sectores económicos con oportunidades de crecimiento.

ESTRATEGIA 2.1.1.: Promover una mayor diversificación de la actividad económica estatal, especialmente aquella intensiva en la generación de empleo.

Líneas de Acción

- Potenciar el sector turístico en todas sus variantes.
- Desarrollar políticas y acciones para mejorar el equipamiento, mantenimiento y operación de los mercados públicos

ESTRATEGIA 2.1.8.: Definir e impulsar una agenda de desarrollo regional a partir de las vocaciones productivas de cada región.

Líneas de Acción

- Definir e impulsar las potencialidades de cada región con base en las vocaciones productivas que las caracterizan.
- Considerar programas y acciones de fomento económico y competitividad en la agenda de desarrollo de la Zona Norponiente, aprovechando el potencial logístico de esa región y estimulando el desarrollo de ciudades intermedias (industria, comercio y servicios especializados).

ESTRATEGIA 2.5.2.: Construir infraestructura resiliente para una mayor y mejor movilidad y conectividad.

Líneas de Acción

- Incrementar, mantener y mejorar la red de vialidades primarias, carreteras y vialidades interregionales que faciliten la conectividad de la entidad.
- Fomentar las acciones inherentes a la construcción, modernización, ampliación, conservación, rehabilitación y reconstrucción de la infraestructura carretera.
- Realizar acciones para disminuir el índice de accidentes en la Infraestructura Vial Primaria.
- Mantener la Infraestructura Vial Primaria Libre de Peaje en óptimas condiciones de tránsito para facilitar el intercambio de productos y la movilidad de la población.

ESTRATEGIA 3.3.5.: Generar los recursos para conservar la diversidad biológica y los ecosistemas.

Líneas de Acción

- En coordinación con los municipios, conservar y mantener el arbolado de zonas urbanas.

ESTRATEGIA 3.5.1.: Generar un ordenamiento territorial sustentable y un desarrollo urbano enfocado en la accesibilidad.

Líneas de Acción

- Fomentar estructuras urbanas orientadas a la accesibilidad, competitividad e integración social.
- Impulsar un mayor equilibrio espacial entre la vivienda y el empleo, fomentando usos mixtos e iniciativas de coordinación con el sector privado.

ESTRATEGIA 3.5.2.: Promover un crecimiento urbano compacto que proteja el medio ambiente y articule a las ciudades con su entorno rural y natural.

Líneas de Acción

- Consolidar y densificar las áreas urbanas.
- Reducir el crecimiento disperso y promover la complementariedad entre zonas urbanas, periurbanas, rurales y ambientales.
- Mitigar riesgos en las ciudades y su entorno, impulsando su resiliencia.
- Disminuir el impacto ambiental y climático por el funcionamiento de las ciudades

ESTRATEGIA 3.5.3.: Impulsar una política de suelo y habitación incluyente, que atienda a la población más vulnerable y garantice el acceso a servicios básicos.

Líneas de Acción

- Promover una política habitacional que garantice la adecuada provisión de servicios.

ESTRATEGIA 3.5.4.: Mejorar la oferta de espacio público accesible y fortalecer la identidad de los barrios en las comunidades.

Líneas de Acción

- Elevar la cantidad, calidad y accesibilidad del espacio público, maximizando su uso.
- Impulsar el espacio público como instrumento de cohesión social para mejorar las condiciones de seguridad en las comunidades.

ESTRATEGIA 3.5.6.: Consolidar un Sistema Integral de Movilidad Urbana Sustentable en la entidad.

Líneas de Acción

- Impulsar políticas públicas que garanticen el derecho humano a la movilidad urbana sustentable, eficiente, de calidad y segura, mediante la coordinación y vinculación permanente con las instancias responsables.
- Generar proyectos estratégicos en materia de vialidad, infraestructura urbana y movilidad, mediante la vinculación del sector privado, social e instituciones académicas y de investigación.

ESTRATEGIA 3.5.7.: Fomentar la promoción y difusión del patrimonio cultural y artístico.

Líneas de Acción

- Incrementar la participación concertada y articulada de los diversos actores sociales para la preservación y difusión del patrimonio cultural y sus manifestaciones.

Plan de Desarrollo del Municipio El Oro de Hidalgo

Pilar 1 Social

Realizar acciones para ordenar y regular el crecimiento urbano municipal vinculándolo a un desarrollo regional sustentable, replanteando los mecanismos de planeación urbana y fortaleciendo el papel del municipio en la materia como responsable de su planeación y operación.

Estrategia

Promover el crecimiento ordenado de los centros de población, en armonía con el medio ambiente, a través del desarrollo de la infraestructura existente básica y de comunicaciones, y la prestación de servicios públicos de calidad.

IV.II. Pilar 2 Económico: municipio competitivo, productivo e innovador

IV.II.II. Tema: Infraestructura Pública y Modernización de los Servicios Comunes

IV.II.II.III. Subtema: Parques, Jardines y su Equipamiento

Objetivo

Realizar acciones orientadas al desarrollo de proyectos que contribuyan a la prevención, conservación, protección, saneamiento y restauración de los ecosistemas, con la finalidad de garantizar la permanencia de la biodiversidad en los municipios.

Modernizar y rehabilitar de plazas, jardines públicos, centros comerciales y demás infraestructura en donde se presten servicios comunales, contando con la participación de los diferentes niveles de gobierno incluyendo la iniciativa privada.

Estrategia Promover el crecimiento ordenado de los centros de población, en armonía con el medio ambiente, a través del desarrollo de la infraestructura básica y de comunicaciones, y la prestación de servicios públicos de calidad.

Líneas de Acción

- Mantenimiento a los centros de esparcimiento publico municipal.

IV.III. PILAR 3 Territorial: Municipio ordenado, sustentable y resiliente

Objetivo

Modernizar y rehabilitar las plazas, jardines públicos, centros comerciales y demás infraestructura en donde se presten servicios comunales, contando con la participación de los diferentes niveles de gobierno incluyendo la iniciativa privada.

Estrategia

Realizar las funciones que en el marco de la normatividad ambiental estatal tienen una orientación hacia la conservación, preservación y uso sustentable de los recursos naturales, para alcanzar un equilibrio entre las actividades económicas, culturales y de recreación con el medio ambiente.

Objetivo

Realizar acciones para ordenar y regular el crecimiento urbano municipal vinculándolo a un desarrollo regional sustentable, replanteando los mecanismos de planeación urbana y fortaleciendo el papel del municipio en la materia como responsable de su planeación y operación.

Estrategia

Promover el crecimiento ordenado de los centros de población, en armonía con el medio ambiente, a través del desarrollo de la infraestructura básica y de comunicaciones, y la prestación de servicios públicos de calidad.

Líneas de Acción

- Desarrollo urbano
- Guarniciones y banquetas rehabilitadas
- Mantenimiento al sistema de alumbrado público municipal.

c) Localización geográfica

El proyecto se desarrollará en el centro histórico de la cabecera municipal El Oro de Hidalgo, Estado de México.

Imagen 19 Localización Geográfica del Proyecto



Fuente: Google Earth

Tabla 37 Coordenadas del Proyecto

Intervención	Inicio/Fin	Coordenadas
Intervención	Inicio	19.803064,-100.131442
Acceso a "El socavón"	Fin	19.797678,-100.127873

Fuente: Elaboración propia con datos del Proyecto Ejecutivo

d) Calendario de actividades

Tabla 38 Calendario de Ejecución del Proyecto

Sub-partidas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
PRELIMINARES	█									
DEMOLICIONES, RETIROS Y DESMANTELAMIENTOS	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
PAVIMENTOS BANQUETAS Y PLAZAS				█	█	█	█	█	█	█
IMAGEN URBANA								█	█	█
ILUMINACIÓN			█	█	█	█	█	█	█	█
PAISAJE									█	█
MOBILIARIO URBANO										█
SEÑALÉTICA										█
REHABILITACIÓN (Quiosco)					█	█	█	█	█	█
DUCTOS		█	█	█	█	█	█	█	█	█

Fuente: Proyecto Ejecutivo

e) Monto total de inversión

El monto total de inversión para el *Mejoramiento de la Imagen Urbana del Centro Histórico del Municipio El Oro, Estado de México*, es de **\$116,000,000.00 (Incluye IVA)**.

Tabla 39 Monto de Inversión del Proyecto

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
081	PRELIMINARES				
C1210.3654	Trazo y nivelación con equipo topográfico para validar poligonal del proyecto e identificar niveles. Incluye: dos mojoneras de concreto f'c = 150 kg/cm2, de forma piramidal de 20 x 20 cm de base y 30 cm de altura, por tramo, colocadas en los niveles mas bajo y mas alto del tramo en construcción.	m2	13,659.1800	\$32.74	\$447,139.66
C6201.1038	Tablero para señalización de 120 x 61 cm, con película grado ingeniería con la leyenda "REHABILITACIÓN DEL CENTRO HISTÓRICO Y ESPACIO PÚBLICO" ESTADO DE MÉXICO CONSTRUYE", soportada en dos postes de PTR de 1 1/2" blanco, sujeto con tornillo antivandalismo de acero inoxidable y cimentación con dados.	PZA	1.0000	\$3,772.51	\$3,772.51

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
C6201.1035	Malla de 120 cm de altura de plástico (polipropileno) color naranja para confinación de áreas de trabajo. (Rollo de 30.5 x 1.20 m). sostenida con postes metálicos de 240 m del altura libre, enterrados y cimentados. Incluye: trazo, cortes, uniones, fijación y mantenimiento durante la ejecución de la obra y retiro total al final de la construcción.	m	1,650.0000	\$84.52	\$139,449.92
081	TOTAL PRELIMINARES				\$590,362.09
082	DEMOLICIONES, RETIROS Y DESMANTELAMIENTOS				
C1032.81012	Demolición por medios mecánicos (con retroexcavadora y martillo hidráulico) de guarniciones, banquetas, pavimentos de diferentes tipos (adoquín, concreto simple, carpeta asfáltica, piedra), escaleras de concreto. Incluye: humectación constante evitando expansión de sólidos en suspensión, durante la demolición, retiro de escombros.	m2	13,659.1800	\$295.01	\$4,029,565.65
C1032.81014	Extracción de bases para postes de luminarias existentes con recuperación y acarreo de 200 mts al centro de acopio. Incluye excavación, maquinaria, mano de obra y acarreos a centro de acopio dentro del sitio a una distancia de 200 m.	PZA	20.0000	\$133.57	\$2,671.48
C1032.81016	Retiro de luminarias existentes con recuperación, incluye mano de obra, herramienta, equipo, acarreo de 200 m para zona de acopio.	PZA	64.0000	\$344.72	\$22,062.12
C1032.81018	Retiro de postes luminarias existentes con recuperación, incluye mano de obra, herramienta y equipo, acarreo de 200 m para zona de acopio.	PZA	20.0000	\$1,001.71	\$20,034.18
C1032.81020	Retiro de canalizaciones y cableado eléctrico para postes de alumbrado eléctrico sin recuperación, incluye: excavación a máquina, mano de obra, herramienta, equipo, acarreo de 200 m para zona de acopio.	m	1,200.4500	\$335.06	\$402,219.35
C1032.81022	Retiro de transformador de pedestal para baja tensión. Incluye: equipo, herramienta, mano de obra, transporte a zona de resguardo a una distancia de 200 m dentro de la obra.	PZA	4.0000	\$10,289.78	\$41,159.14
C1032.81024	Retiro de transformador aéreo sobre poste para baja tensión. Incluye: equipo, herramienta, mano de obra, transporte a zona de resguardo a una distancia de 200 m dentro de la obra.	PZA	2.0000	\$10,727.11	\$21,454.22
C1032.81026	Retiro de poste de concreto de media tensión. Incluye: equipo, herramienta, mano de obra, transporte a zona de resguardo a una distancia de 200 m dentro de la obra.	PZA	25.0000	\$540.53	\$13,513.32
C1032.81028	Retiro de cables aéreos para alta tensión. Incluye: equipo, herramienta, mano de obra, transporte a zona de resguardo a una distancia de 200 m dentro de la obra.	m	500.0000	\$217.79	\$108,894.46
C1032.81030	Retiro de árboles y arbustos existentes con recuperación, incluye mano de obra, herramienta, equipo, acarreo de 200 m para zona de acopio.	PZA	15.0000	\$378.52	\$5,677.74
C1032.81032	Retiro de mobiliario urbano (RMU banca, sillas, botes de basura), con recuperación y demolición de cimentación. Incluye: acaro a 200 m del mueble y descarga en bodega, guarda, inventario y custodia hasta entrega formal y acarreo de producto de la demolición a 200 m a zona de acopio.	PZA	30.0000	\$187.93	\$5,637.99
C1032.61024	Carga de material producto de la demolición de pie de cepa a zona de acopio (medido en banco, el abudamiento deberá incluirse en el precio unitario).	m3	2,030.0000	\$218.09	\$442,721.16
C1032.4260	Acarreo total de material producto de la demolición hasta tiradero oficial autorizado. Incluye: carga, transporte, peajes, permisos, carta de responsabilidad ecológica del estado, tiro, acomodo y entrega en sitio. (medido en banco)	m3	2,030.0000	\$308.33	\$625,906.22
C1032.4280	Acarreo total de material producto de los retiros hasta bodega en camión de 6 m3. Incluye: carga desde el sitio de acopio, transporte, tiro, acomodo y entrega en sitio.	Viaje	20.0000	\$7,068.41	\$141,368.11
082	TOTAL DEMOLICIONES, RETIROS Y DESMANTELAMIENTOS				\$5,882,885.14
083	PAVIMENTOS				
0831	Vialidades				

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
C6415.3030	Afine y compactación del terreno natural al 90% Proctor. Incluye: humectación.	m2	5,137.0000	\$38.46	\$197,565.51
C6415.3010	Capa subrasante de 30 cm formada con grava de 3" de diámetro máximo mezclada con finos de arena o tepetate del 35%, compactada al 95% Proctor. Incluye: suministro de materiales, mano de obra, mezcla, tendido, acomodo y compactación con incorporación de agua.	m3	5,157.6000	\$1,979.29	\$10,208,364.01
C6415.3015	Subbase de 20 cm formada con grava de 3/4" de diámetro máximo mezclada con finos de arena del 25%, compactada al 95% Proctor. Incluye: suministro de materiales, mano de obra, mezcla, tendido, acomodo y compactación con incorporación de agua.	m3	3,438.4000	\$2,216.97	\$7,622,818.54
C6415.3020	Base de 15 cm formada con mezcla al 40 % tepetate y 60% arena cementanta compactada al 95% Proctor. Incluye: suministro de materiales, mano de obra, mezcla, tendido, acomodo y compactación con incorporación de agua.	m3	2,578.8000	\$2,626.80	\$6,774,004.59
C6415.3028	Pavimento con piedra bola de río (en los extremos adyacentes a las guarniciones), cada piedra con un diámetro de 7.5 a 15 cm y una separación (junta) de 3 cm como máximo, asentada y junteada con mortero de cemento arena proporción 1:4 y una capa de cantera negra del lugar cortada a disco y acabado busardeado (en el área central de rodamiento), cada pieza con un ancho de 20 cm, largo de 60 cm, espesor de 5 cm y una separación (junta) entre piedras de 5 a 10 mm, colocada a matajuntas (junta perdida), asentada con mortero de cemento arena proporción 1:4 y junteada con arena negra.	m2	850.0000	\$2,144.92	\$1,823,185.41
C6415.3029	Pavimento con cantera negra del lugar cortada a disco y acabado busardeado (en el área central de rodamiento), cada pieza con un ancho de 20 cm, largo de 60 cm, espesor de 5 cm y una separación (junta) entre piedras de 5 a 10 mm, colocada a matajuntas (junta perdida), asentada con mortero de cemento arena proporción 1:4 y junteada con arena negra.	m2	4,900.0000	\$2,879.61	\$14,110,080.50
0831	TOTAL Vialidades				\$40,736,018.56
0832	Guarniciones y banquetas				
C6415.6323	Guarnición rectangular de cantera negra del lugar con acabado busardeado a base de: bloques de cantera cortada a disco y acabado busardeado, de 30 x 15 x 60 cm y una separación (junta) entre piezas de 5 a 10 mm, con los cantos matados (a 5 mm) y asentada con mortero de cemento arena proporción 1:4. Incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo, trazo, selección, colocación y asiento.	m2	540.0000	\$1,462.44	\$789,719.42
C6415.3029	Pavimento con cantera negra del lugar cortada a disco y acabado busardeado (en el área central de rodamiento), cada pieza con un ancho de 20 cm, largo de 60 cm, espesor de 5 cm y una separación (junta) entre piedras de 5 a 10 mm, colocada a matajuntas (junta perdida), asentada con mortero de cemento arena proporción 1:4 y junteada con arena negra.	m2	2,770.0000	\$3,029.10	\$8,390,619.88
0832	TOTAL Guarniciones y banquetas				\$9,180,339.30
083	TOTAL PAVIMENTOS				\$49,916,357.86
084	PLAZAS (Jardin Madero/ Plaza teatro)				
C1218.1124	Afine y compactación del terreno natural al 90% Proctor. Incluye: humectación.	m2	4,070.0000	\$50.46	\$205,369.42
C642801.1050	Base de 15 cm formada con mezcla al 40 % tepetate y 60% arena cementanta compactada al 95% Proctor. Incluye: suministro de materiales, mano de obra, mezcla, tendido, acomodo y compactación con incorporación de agua.	m3	900.0000	\$2,990.51	\$2,691,459.99
C1226.1020	Pavimento con cantera negra del lugar cortada a disco y acabado busardeado (en el área central de rodamiento), cada pieza con un ancho de 20 cm, largo de 60 cm, espesor de 5 cm y una separación (junta) entre piedras de 5 a 10 mm, colocada a matajuntas (junta perdida), asentada con mortero de cemento arena proporción 1:4 y junteada con arena negra.		4,070.0000	\$4,849.00	\$19,735,430.00

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
084	TOTAL PLAZAS				\$22,632,259.41
085	IMAGEN URBANA				
C1056.1214	Poda de árboles medianos. Incluye: corte y acopio de producto cortado.	PZA	25.0000	\$472.08	\$11,801.90
C1056.1289	Trasplante de arbol en el mismo sitio de su ubicación a 150 m. Incluye: apertura de caja, preparación, extracción del arbol transporte, sembrado, tierra vegetal y mantenimiento hasta enraice.	PZA	12.0000	\$11,432.33	\$137,187.94
085	TOTAL IMAGEN URBANA				\$148,989.84
086	ILUMINACIÓN				
C5623.1020	Poste para luminaria vehicular 3" x 2/16 conectada a circuito eléctrico con pintura electroestática	PZA	150.0000	\$82,930.74	\$12,439,610.79
C5623.1010	Transición para la alimentación eléctrica de aérea a subterránea en media tensión de acuerdo a la norma y especificación de CFE, incluye: instalación de cable para media tensión, bajante a base de tubo padc de 4" Conectores, protocolo, material, trabajos diurnos y nocturnos, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesarios para su correcta ejecución	PZA	1.0000	\$299,214.55	\$299,214.55
C4648.1058	Transformador trifásico tipo pedestal para operación radial, capacidad de 300 KVA, conexión en estrella-estrella aterrizada, media tensión 34,500 v. Conexión baja tensión 220/127 V., con 4 derivaciones; 2 arriba y 2 debajo de voltaje nominal, con 2.5% cada una, 60 HZ. Con enfriamiento KNAN en liquido aislante biodegradable de alto punto de ignición. Marca PROLEC. Incluye: suministro y colocación, resguardo, presentación, fijación, nivelación, conexiones, mano de obra calificada, arranque y pruebas mecánicas y eléctricas.	Pieza	4.0000	\$444,931.43	\$1,779,725.71
C643010.1012	Transformador de distribución tipo poste de 15 KVA, trifásico, conexión estrella en el primario a 33,000 V y conexión estrella en el secundario a 220/127 V con neutro solidamente aterrizado, con 4 derivaciones de +- 2.5% cada una y posición central, para uso interior a una altura aproximada. de 1800 msnm	Pieza	2.0000	\$417,190.19	\$834,380.39
B350.125	Banco de ductos de 40 X 60 cm, subterráneo para canalización, con 1 tubo PAD de 76 mm y 1 de 38 mm diámetro, colocado sobre separadores a cada 60 cm, sobre cama de arena de 40 x 10 cm y embebidos en concreto f'c = 150 kg/cm2 en sección de 40 x 10 cm , banda plástica de alerta de color amarillo con leyenda "PELIGRO ALTA TENSION", y relleno con material producto de la excavación limpio y compactado al 95% de su PVSM. Incluye: trazo, excavación, encofrado, vibrado, curado, banda de alerta, relleno compactado.	m	1,258.0000	\$2,426.55	\$3,052,594.15
086	TOTAL ILUMINACIÓN				\$18,405,525.58
087	PAISAJE				
C642201.1038	Arbol de porte mediano con un diametro de tronco mínimo de 10cm colocados @12 m. el precio incluye siembra, excavacion y aplicación de tierra negra (30%), grava (40%), abono organico 30% (estiercol o composta) mano de obra, herramientas.	Pieza	30.0000	\$2,241.66	\$67,249.92
C642201.1039	Arbol de porte alto con un diametro de tronco mínimo de 15cm colocados @12m. El precio incluye siembra, excavacion y aplicación de tierra negra (30%), grava (40%), abono organico 30% (estiercol o composta) mano de obra, herramientas.	Pieza	10.0000	\$4,522.21	\$45,222.12
C6442.3515	Duranda de 50 cm de altura y 3 cm de tronco. Incluye: excavacion de caja de aproximadamente 40 cm de por 50 de profundidad, siembra, incorporacion de tierra vegetal con fertilizante, mantenimiento hasta entrega.	Pieza	15.0000	\$767.46	\$11,511.83
C6442.8741	Sustrato para jardinería compuesto por 30% de tierra vegetal; 40% de tierra de hoja y enraizador plus. Incluye: mezcla, tendido y riego.	m3	1.5000	\$1,632.98	\$2,449.46
087	TOTAL PAISAJE				\$126,433.33

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
088	MOBILIARIO URBANO				
C6417.3262	Banca de concreto armado tipo FT-PL034 medidas 45 x 45 cm proveedor ROGUSA. Incluye: carga y acarreo, herramienta, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	30.0000	\$6,299.25	\$188,977.64
C6417.3263	Bolardo de seguridad fabeucado en tubo de acero negro 7.62cm de diámetro. CED 30, 80cms de alto, 30cms de anclaje (110 totales), acabado en pintura electrostática horneada en color gris grafito. Banda de cinta reflejante color blanco.	PZA	150.0000	\$3,810.60	\$571,589.90
C6417.3268	Bote de basura de concreto aparente marca OPTICRETO. Incluye: carga y acarreo, herramienta, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	15.0000	\$6,267.76	\$94,016.34
088	TOTAL MOBILIARIO URBANO				\$854,583.88
089	SEÑALÉTICA				
C6416.3641	Marimba para cruce de peatones formada con franjas de 40 cm a cada 40 cm de separación entre si, con pintura color blanco tipo tráfico sobre pavimento de concreto asfáltico. Incluye: trazo, aplicación, secado y limpieza.	m2	954.7500	\$181.56	\$173,340.15
089	TOTAL SEÑALÉTICA				\$173,340.15
0810	REHABILITACIÓN				
C1032.7141	Rehabilitación de Quiosco existente, incluye cambio de acabados y limpieza	PZA	1.0000	\$88,082.72	\$88,082.72
0810	TOTAL REHABILITACIÓN (Quiosco)				\$88,082.72
	TOTAL DUCTOS				\$1,181,180.00
				Subtotal	\$100,000,000.00
				IVA	\$16,000,000.00
				TOTAL	\$116,000,000.00

Fuente: Proyecto Ejecutivo

Nota: De acuerdo a la problemática planteada, un alto nivel de deterioro se centra en las superficies de las vialidades; mismas que serán intervenidas, y que con el fin de conservar la identidad característica de la zona, se propusieron pavimentos de cantera negra, con una subrasante, subbase, y base para una mayor estabilidad y resistencia a cargas constantes, colocando en los extremos adyacentes pavimento con piedra de bola de río para un mejor drene del agua pluvial siguiendo las pendientes con las que se encuentran, por lo que, se colocaran en total **7,670 m²** de pavimentación, siendo éste el mayor punto de intervención del proyecto, por lo cual, tendrá un costo de **\$49,916,357.66** que conectará en su totalidad la poligonal del proyecto, que recorre los sitios principales de El Oro como lo son el Teatro Juárez, el quiosco municipal “ Jardín Madero”, la Iglesia de Santa María de Guadalupe, terminando en el “Socavón” siendo éste uno de los más visitados por turistas, por ello, la importancia que las vialidades sean de la mejor calidad posible, capaz de recibir el aforo vehicular que requiere el proyecto para un beneficio mayor a la región.

f) Fuentes de financiamiento

La fuente de financiamiento considerada para la ejecución de esta obra se refiere a recursos estatales para el ejercicio fiscal 2021. El siguiente cuadro se muestra el desglose por origen de recursos.

Tabla 40 Estructura Financiera

Fuente de los recursos	Procedencia	Monto	Porcentaje
1. Federales	-	-	
2. Estatales	(PAD 2021)	\$116,000,000.00	100.0%
3. Municipales	-		
4. Fideicomisos	-		
5. Otros	-		
Total	-	\$116,000,000.00	100.0%

Fuente: Elaboración propia (IMPORTE CON IVA)

g) Capacidad instalada

Tabla 41 Capacidad Instalada

Espacio Público	Cantidad
Calles	7,744.50 m ²
Plazas	9178.65 m ²
Luminarias	35 Piezas
Árboles	75 Piezas
Mobiliario Urbano	60 bancas, 15 botes para basura
Señalética	509 m ²
Señalización para cruces peatonales	954.75 m ²

Fuente: Información del Proyecto Ejecutivo

h) Metas Anuales y Totales de Producción

Rehabilitación y construcción de plazas

Rehabilitación y construcción de 9178.65 m² en plazas con pavimento especial de cantera negra para integración arquitectónica con las edificaciones del centro, el material será del banco local cumpliendo con permisos correspondientes para apoyo a la economía local.

Suministro de energía de manera subterránea para la población junto con 35 luminarias vehiculares a lo largo de la poligonal del proyecto.

Colocación de 15 árboles con un diámetro de 10 cm de porte alto, para tener sombra arbórea en plazas junto con 75 piezas de vegetación arbustiva.

Suministro y colocación de mobiliario urbano, 60 bancas de concreto armado, como 15 botes de basura de concreto aparente.

Suministro y colocación de 509 m² de señalización para los cruces peatonales.

Mejora aparente del Quisco municipal con suministro y colocación de pintura de 75 m².

Rehabilitación de calles

Rehabilitación de 7744.40 m² de arroyo vehicular con pavimento de piedra de río y cantera negra, 2337.60 ml de guarnición con pavimento de cantera negra para integración arquitectónica con el centro, material traído del banco local apoyando la economía de la zona cumpliendo con sus permisos correspondientes.

Suministro de energía de manera subterránea para la población junto con 40 luminarias vehiculares a lo largo de la poligonal del proyecto.

Colocación de 75 árboles con un diámetro de 10 cm de porte mediano, para tener sombra en los andadores.

Suministro y colocación de 954.75 m² de señalización para los cruces peatonales.

i) Vida útil

Considerando los trabajos a desarrollar para el **Mejoramiento de la Imagen Urbana del Centro Histórico del Municipio El Oro, Estado de México**, se espera que al momento en que entre en operación el proyecto, el nivel de servicio sea el óptimo para los habitantes.

Tabla 42 Vida Útil

Vida útil del PPI	
Vida útil en años	20 años de vida útil y el periodo de tiempo de ejecución es de un año.

Fuente: Elaboración propia.

j) Descripción de los aspectos más relevantes

Estudios técnicos

El proyecto ejecutivo estará integrado por diversos estudios técnicos que permiten levantar información sobre las acciones a realizar en el polígono de intervención.

Los estudios considerados son: levantamiento topográfico, ante proyecto arquitectónico y proyecto arquitectónico.

Para cada uno de estos estudios se desarrollaron los Términos de Referencia, los cuales establecen las directrices a las que habrán de ajustarse; entre ellas, las especificaciones técnicas de construcción, desarrollo urbano, normatividad federal, estatal y/o municipal que deberán considerar.

Con base en el avance de los estudios técnicos y los resultados obtenidos a la fecha, se determina que el proyecto es técnicamente factible; por lo que, se considera que se contará con el proyecto ejecutivo en los plazos que establece la ley.

Estudios legales

Las vialidades a rehabilitar, así como las plazas a intervenir, están acreditadas como espacios públicos y por ende a cargo de la administración del Estado de México y Municipio El Oro.

Asimismo, se cuenta con el derecho de vía y se contemplan los permisos correspondientes para los procesos constructivos.

Estudios ambientales

La ejecución y operación del proyecto no generará impactos negativos al medio ambiente, se estiman resultados sólidos que demuestran que la rehabilitación de los espacios públicos no trae consigo

afectaciones a los recursos naturales, como: maltrato a fauna y flora local, contaminación de mantos acuíferos, pérdida de paisaje, etc. Por el contrario, se encontró suficiente evidencia que sustenta que el proyecto ayudará a mejorar las condiciones del aire, lo cual es de suma importancia ya que, la intervención se realizará en una zona urbana. Así como el incremento de espacios verdes, que son de suma importancia en el entorno de las comunidades.

La ejecución del PPI no causa desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, y no rebasan los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

Estudios de mercado

El estudio de diagnóstico incluye la medición de la demanda actual y proyecciones a lo largo del horizonte de evaluación; además de tomar como referencia de oferta el levantamiento de información de la infraestructura y equipamiento urbano actual en la zona de influencia del PPI.

Con base en los componentes que considera el proyecto en cuanto a la intervención de espacios públicos, y toda vez que se les atribuye a éstos el valor de mejorar la calidad de vida urbana de usuarios y residentes, parte de las políticas públicas tendrían que enfocarse a generar las condiciones para que dichos sitios cumplan tal objetivo; de ahí la necesidad de conocer cuál es la oferta actual que presenta la zona de influencia en cuanto a infraestructura y equipamiento urbano y sobre todo la demanda en cuanto al nivel de satisfacción de la ciudadanía respecto a los servicios que ofertan.

Bajo este contexto, el estudio de mercado contempla trabajo documental, identificando plenamente las carencias que finalmente serán traducidas en parte de la problemática a atender.

Asimismo, haciendo referencia a la calidad de vida urbana de los usuarios mencionada, el estudio considera como premisa que ésta puede ser mejorada a través de diversos vínculos entre dimensiones de espacio y aspectos como la salud, seguridad, convivencia familiar, economía, distracción, diversión, civismo, socialización, relajación, contacto con la naturaleza, identidad, turismo, artístico-cultural, apropiación del espacio y educación ambiental.

Por las condiciones actuales que presenta el área de influencia del proyecto a evaluar, se puede anticipar que existe un alto nivel de insatisfacción de la ciudadanía en diversos aspectos como las condiciones de deterioro de los espacios públicos, la carencia de equipamiento urbano como luminarias que generan inseguridad, carencia de espacios peatonales y de conectividad; aspectos que contribuyen a una mala imagen urbana y poco atractiva para el desarrollo económico.

Estudios Específicos

No fueron requeridos por las características del PPI.

k) Análisis de la Oferta

Los espacios públicos destinados al tránsito, deporte, recreación y esparcimiento se mejoran para el municipio El Oro, Estado de México, en una superficie de 29,232 m²

Tabla 43 Oferta de espacios públicos en la Situación con Proyecto

Infraestructura y Equipamiento Urbano
<p><i>Rehabilitación y construcción de plazas</i></p> <p>Rehabilitación y construcción de en plazas con pavimento especial de cantera negra para integración arquitectónica con las edificaciones del centro, el material será del banco local cumpliendo con permisos correspondientes para apoyo a la economía local.</p> <p>Suministro de energía de manera subterránea para la población junto con 35 luminarias vehiculares a lo largo de la poligonal del proyecto.</p> <p>Colocación de árboles con un diámetro de 10 cm de porte alto, para tener sombra arbórea en plazas junto con 75 piezas de vegetación arbustiva.</p> <p>Suministro y colocación de mobiliario urbano, 60 bancas de concreto armado, como botes de basura de concreto aparente.</p> <p>Suministro y colocación de 509 m² de señalización para los cruces peatonales.</p> <p>Mejora aparente del Quisco municipal con suministro y colocación de pintura de 75 m².</p> <p><i>Rehabilitación de calles</i></p> <p>Rehabilitación de arroyo vehicular con pavimento de piedra de río y cantera negra, guarnición con pavimento de cantera negra para integración arquitectónica con el centro, material traído del banco local apoyando la economía de la zona cumpliendo con sus permisos correspondientes.</p> <p>Suministro de energía de manera subterránea para la población junto con 40 luminarias vehiculares a lo largo de la poligonal del proyecto.</p> <p>Colocación de árboles con un diámetro de 10 cm de porte mediano, para tener sombra en los andadores.</p> <p>Suministro y colocación de señalización para los cruces peatonales.</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44 Unidades Económicas El Oro en la SCP

Concepto	Datos fuente 1/
Misceláneas	
Establecimientos	98
Ingreso diario promedio (pesos)	\$943.72
Tiendas de autoservicio	
Establecimientos	18
Ingreso diario promedio (pesos)	\$1,430.29
Hoteles con servicios	
Establecimientos	3
Ingreso diario promedio (pesos)	\$5,190.87
Restaurantes	
Establecimientos	16
Ingreso diario promedio (pesos)	\$1,190.58

Fuente: Censos Económicos 2019. INEGI

A continuación, se proyecta la oferta de las unidades económicas en la Situación con Proyecto, las cuales permanecen igual que en la situación actual:

Tabla 45 Oferta de las Unidades Económicas en la Situación con Proyecto

(2021-2030)

EL ORO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Situación con Proyecto:										
Misceláneas	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
Tiendas de autoservicio	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Hoteles con servicios	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Restaurantes	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

(2031-2041)

EL ORO	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Situación con Proyecto:											
Misceláneas	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
Tiendas de autoservicio	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18

EL ORO	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Hoteles con servicios	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Restaurantes	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46 Vialidades Intervenidas

No.	Avenida	Tipo de Pavimento	Características	Longitud* m	IRI
1	Calle Altamirano a partir de la esquina con Jardín Madero hasta esquina con Av. Hidalgo	Piedra Bola de río y Cantera Negra. Banquetas y guarniciones de cantera negra.	Un solo sentido, arrollo de calle 5m. Superficie	90	4
2	Avenida Hidalgo a partir de esquina con Altamirano hasta calle Mina	Piedra Bola de río y Cantera Negra. Banquetas y guarniciones de cantera negra.	Un solo sentido, arrollo de calle 7m.	33	4
3	Calle Mina a partir de esquina con Av. Hidalgo hasta calle Pedro Moreno	Piedra Bola de río y Cantera Negra. Banquetas y guarniciones de cantera negra.	Un solo sentido, arrollo de calle 8m.	34	4
4	Calle Pedro Moreno a partir de esquina con calle Mina hasta esquina con calle Las colonias	Piedra Bola de río y Cantera Negra. Banquetas y guarniciones de cantera negra.	Un solo sentido, arrollo de calle 8m.	71	4
5	Calle Ramón Batta Gutiérrez	Piedra Bola de río y Cantera Negra. Banquetas y guarniciones de cantera negra.	Un solo sentido, arrollo de calle 8m.	43	4
6	Calle las colonias de esquina con calle Pedro Moreno hasta esquina con calle Juan Aldama	Piedra Bola de río y Cantera Negra. Banquetas y ganquetas y guarniciones de cantera negra.	Dos sentidos, arrollo de calle 9m.	160	4
7	Calle Juan Aldama con esquina con calle colonias	Piedra Bola de río y Cantera Negra.	Superficie desgastada arrollo de calle 6m.	110	4

Por último, de acuerdo al planteamiento realizado en función de los efectos generados en la **plusvalía de la zona** por las condiciones tanto de la imagen urbana como de las vialidades, se identifica un polígono en entorno al área de intervención; considerando a éste como el área que será impactada de manera positiva con la ejecución del proyecto. Por lo tanto, se considera la superficie de 134,006 m2 que incrementará su plusvalía.

I) Análisis de la Demanda

El escenario de la demanda en la situación con proyecto, es la misma que se presenta en la situación actual; ya que finalmente sigue siendo la misma población del área de influencia El Oro que requiere de espacios públicos de recreación en el ámbito cultural y deportivo. Sitios que también les permitan convivir con la naturaleza, para aprender a respetarla y conservarla.

Para fines de la determinación de la demanda en la situación con proyecto, se inicia con el análisis de la población del municipio El Oro; para posteriormente estimar la población objetivo, que serán los habitantes de la cabecera municipal.

Se proyecta la población del municipio en el horizonte de evaluación, tomando como referencia los resultados de la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI; así como las tasas de crecimiento del CONAPO.

Tabla 47 Población Objetivo del Municipio El Oro en la SCP

(2021-2031)

Municipio	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
El Oro	39,958	40,348	40,724	41,086	41,436	41,761	42,067	42,357	42,628	42,874	43,121
Tasas de Crecimiento	1.029%	0.98%	0.93%	0.89%	0.85%	0.78%	0.73%	0.69%	0.64%	0.58%	0.58%
Cabecera municipal	6,281	6,342	6,402	6,458	6,513	6,565	6,613	6,658	6,701	6,739	6,778

(2032-2041)

Municipio	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
El Oro	43,370	43,621	43,872	44,125	44,380	44,636	44,894	45,153	45,413	45,676
Tasas de Crecimiento	0.58%	0.58%	0.58%	0.58%	0.58%	0.58%	0.58%	0.58%	0.58%	0.58%
Cabecera municipal	6,817	6,857	6,896	6,936	6,976	7,016	7,057	7,098	7,139	7,139

Fuente: Elaboración propia con datos base de INEGI 2015 y proyecciones CONAPO

Finalmente, esta población es la susceptible a utilizar los espacios públicos de la cabecera municipal El Oro; tanto de las vialidades, como de los espacios deportivos, así como de los espacios culturales.

Por lo que respecta a las unidades económicas señaladas en el apartado de oferta, en éstas también se determinó la demanda correspondiente; generando las siguientes cifras:

Tabla 48 Demanda por Unidad Económica

Concepto	Consumo promedio (por persona)	Demanda diaria (personas)
Misceláneas		
Establecimientos		
Ingreso diario promedio (pesos)	\$ 30.00	31.46
Tiendas de autoservicio		
Establecimientos		
Ingreso diario promedio (pesos)	\$ 75.00	19.07
Hoteles con servicios		
Establecimientos		
Ingreso diario promedio (pesos)	\$ 400.00	12.98
Restaurantes		
Establecimientos		
Ingreso diario promedio (pesos)	\$ 60.00	19.84

Fuente: Hipótesis propia con base en estudios similares.

Se estima que, con la ejecución del proyecto, se incrementen en 12.57% la asistencia anual a las unidades económicas; esta cifra se determinó a través del planteamiento de un modelo econométrico, en el cual se buscó la relación causal entre la demanda agregada (PIB) y la inversión pública.

Diversas investigaciones han mostrado a través de la evidencia empírica que existe una relación positiva entre el incremento de la demanda agregada (PIB) y la inversión pública, por tal razón, se propone un modelo cuyo principio radica en la proposición de que el incremento de la demanda agregada depende de la inversión productiva. En este sentido, se modela al gasto público productivo para mostrar que éste genera un incremento en el ingreso, siempre que dicho gasto se destine hacia una inversión rentable, por tanto, la política de gasto público debe evitar su aplicación en usos no rentables, como el financiamiento a un mayor consumo, público y/o privado, y en su lugar destinarse a fomentar condiciones favorables para la población, como la inversión en infraestructura económica, social y gubernamental.

El modelo propuesto cumple con la metodología econométrica tradicional:

1. Planteamiento de la teoría o de la hipótesis.

Existe una relación positiva entre el incremento de la demanda agregada y la inversión pública.

2. Especificación del modelo matemático de la teoría.
3. Especificación del modelo econométrico o estadístico de la teoría.

Y= PIB

X= Inversión Pública

U= error

4. Obtención de datos.

La variable Y es el Producto Interno Bruto, en tanto que la variable X representa la inversión pública para el periodo 1980 a 2018 (año base 2003)

5. Estimación de los parámetros del modelo econométrico.

y = 0.1257x + 0.9013

6. Pruebas de hipótesis.

0 < B2 < 1

7. Pronóstico o predicción.

Y(1981) = 0.1257(1.460828792)+ 0.9013= 1.08492618

Y(1981) = 1.08525808

8. Utilización del modelo para fines de control o de políticas.

La política de gasto público debe evitar su aplicación en usos no rentables, como el financiamiento a un mayor consumo, público y/o privado, y en su lugar destinarse a fomentar condiciones favorables para la población, como la inversión en infraestructura económica, social y gubernamental.

Tabla 49 Cantidad anual de asistencia a Unidades Económicas en la Situación con Proyecto

(2021-2030)

EL ORO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Situación con Proyecto										
Misceláneas	1,125,233	1,295,116	1,307,185	1,318,805	1,330,039	1,340,471	1,350,293	1,359,602	1,368,301	1,376,197
Tiendas de autoservicio	125,293	144,210	145,553	146,847	148,098	149,260	150,353	151,390	152,359	153,238
Hoteles con servicios	14,210	16,355	16,508	16,655	16,796	16,928	17,052	17,170	17,280	17,379
Restaurantes	115,883	133,379	134,622	135,818	136,975	138,050	139,061	140,020	140,916	141,729

(2031-2040)

EL ORO	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Situación con Proyecto											
Misceláneas	1,384,139	1,392,126	1,400,160	1,408,240	1,416,367	1,424,541	1,432,761	1,441,030	1,449,346	1,457,710	1,466,122
Tiendas de autoservicio	154,122	155,012	155,906	156,806	157,711	158,621	159,536	160,457	161,383	162,314	163,251
Hoteles con servicios	17,480	17,580	17,682	17,784	17,887	17,990	18,094	18,198	18,303	18,409	18,515
Restaurantes	142,547	143,370	144,197	145,029	145,866	146,708	147,554	148,406	149,262	150,124	150,990

Fuente: Elaboración propia

Demanda de vialidades

En el caso de las vialidades, la demanda se determinó en función de los datos viales 2020 publicados por la SCT; de lo cual, partiendo de la Carretera Atlacomulco-Morelia (Ruta EM-005-MEX-126), el tránsito urbano del municipio de El Oro se estimó de la diferencia entre el aforo vehicular de la Carretera El Oro de Hidalgo y la Carretera del Tramo Derecho de Temascalcingo, obteniendo un TDPA de 2,474 vehículos.

Tabla 50 TDPA de las Vialidades del área de influencia SSP

CARRETERA: ATLACOMULCO - MORELIA				
RUTA: EM-005-MEX-126			KM	TDPA
T. DER. TEMASCALCINGO			16.4	6,814
EL ORO DE HIDALGO			30	9,288
TLALPUJAHUA			6,033	6,033
TRÁNSITO URBANO EL ORO				2,474
	Autos		92.40%	2,285
	Camiones C2/C3		6.10%	151

Fuente: Datos viales de la SCT 2020

Por lo que respecta al **factor de plusvalía**, con la ejecución del proyecto se considera la superficie del polígono de 134,006m² como área beneficiada en el incremento del valor de los inmuebles de la zona de influencia.

m) Interacción Oferta-Demanda

En el análisis de la interacción oferta-demanda en la Situación con Proyecto, se determina que se abate el déficit de atención que se identificó en la situación actual; al resolver la problemática en función tanto de las **plazas públicas**, como de las **vialidades**.

De acuerdo al enfoque de análisis, se señala que la demanda se satisface al generarles mejores condiciones de la infraestructura y equipamiento urbano que las actuales; situación que repercutirá en varios ámbitos del desarrollo del municipio, siendo uno de ellos el turismo por los deficientes servicios públicos ofertados en infraestructura básica, aún más tratándose de vialidades y espacios deportivos y culturales.

En este sentido, una vez ejecutado el proyecto, se determina el impacto en los sectores económicos de la zona bajo supuestos razonables, porque las condiciones que prevalecían y daban pauta a la delincuencia se reducen; por ello, se cuantifica el ingreso marginal de las Unidades Económicas del área de influencia al cambiar el escenario.

Tabla 51 Interacción por Unidad Económica en la SCP

Concepto	Datos fuente 1/	Consumo promedio (por persona) 2/	Demanda diaria (personas)
Misceláneas			
Establecimientos	98		
Ingreso diario promedio (pesos)	\$943.72	\$30.00	31.46
Tiendas de autoservicio			
Establecimientos	18		
Ingreso diario promedio (pesos)	\$1,430.29	\$75.00	19.07
Hoteles con servicios			
Establecimientos	3		
Ingreso diario promedio (pesos)	\$5,190.87	\$400.00	12.98
Restaurantes			
Establecimientos	16		
Ingreso diario promedio (pesos)	\$1,190.58	\$60.00	19.84

Fuente: Censos Económicos 2019. INEGI. Hipótesis propia con base en estudios similares

Tabla 52 Ingresos Anuales por Unidades Económicas SA, SSP vs SCP

(2021-2027)

EL ORO	0	1	2	3	4	5	6
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Situación actual:							
Misceláneas	\$ 33,757,000	\$ 34,086,477	\$ 34,404,126	\$ 34,709,948	\$ 35,005,632	\$ 35,280,196	\$ 35,538,709
Tiendas de autoservicio	\$ 9,397,000	\$ 9,488,717	\$ 9,577,142	\$ 9,662,274	\$ 9,744,584	\$ 9,821,015	\$ 9,892,978
Hoteles con servicios	\$ 5,684,000	\$ 5,739,477	\$ 5,792,963	\$ 5,844,457	\$ 5,894,245	\$ 5,940,476	\$ 5,984,004
Restaurantes	\$ 6,953,000	\$ 7,020,863	\$ 7,086,290	\$ 7,149,281	\$ 7,210,183	\$ 7,266,736	\$ 7,319,982
Situación sin Proyecto:							
Misceláneas	\$ 33,757,000	\$ 34,514,944	\$ 34,836,586	\$ 35,146,252	\$ 35,445,653	\$ 35,723,668	\$ 35,985,430
Tiendas de autoservicio	\$ 9,397,000	\$ 9,607,990	\$ 9,697,526	\$ 9,783,729	\$ 9,867,074	\$ 9,944,465	\$ 10,017,332
Hoteles con servicios	\$ 5,684,000	\$ 5,811,622	\$ 5,865,781	\$ 5,917,922	\$ 5,968,335	\$ 6,015,147	\$ 6,059,223
Restaurantes	\$ 6,953,000	\$ 7,109,115	\$ 7,175,365	\$ 7,239,147	\$ 7,300,815	\$ 7,358,079	\$ 7,411,994
Situación con Proyecto:							
Misceláneas	\$ 33,757,000	\$ 38,853,472	\$ 39,215,545	\$ 39,564,136	\$ 39,901,172	\$ 40,214,133	\$ 40,508,799
Tiendas de autoservicio	\$ 9,397,000	\$ 10,815,715	\$ 10,916,505	\$ 11,013,543	\$ 11,107,365	\$ 11,194,484	\$ 11,276,511
Hoteles con servicios	\$ 5,684,000	\$ 6,542,143	\$ 6,603,109	\$ 6,661,805	\$ 6,718,555	\$ 6,771,251	\$ 6,820,867
Restaurantes	\$ 6,953,000	\$ 8,002,731	\$ 8,077,308	\$ 8,149,108	\$ 8,218,528	\$ 8,282,989	\$ 8,343,682

(2028-2034)

EL ORO	7	8	9	10	11	12	13
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Situación actual:							
Misceláneas	\$ 35,783,704	\$ 36,012,648	\$ 36,220,472	\$ 36,429,495	\$ 36,639,724	\$ 36,851,167	\$ 37,063,830
Tiendas de autoservicio	\$ 9,961,177	\$ 10,024,909	\$ 10,082,761	\$ 10,140,948	\$ 10,199,469	\$ 10,258,329	\$ 10,317,528
Hoteles con servicios	\$ 6,025,256	\$ 6,063,806	\$ 6,098,799	\$ 6,133,994	\$ 6,169,393	\$ 6,204,995	\$ 6,240,804
Restaurantes	\$ 7,370,444	\$ 7,417,601	\$ 7,460,406	\$ 7,503,459	\$ 7,546,761	\$ 7,590,312	\$ 7,634,115
Situación sin Proyecto:							
Misceláneas	\$ 36,233,505	\$ 36,465,327	\$ 36,675,763	\$ 36,887,414	\$ 37,100,286	\$ 37,314,386	\$ 37,529,722
Tiendas de autoservicio	\$ 10,086,389	\$ 10,150,922	\$ 10,209,502	\$ 10,268,419	\$ 10,327,677	\$ 10,387,276	\$ 10,447,220
Hoteles con servicios	\$ 6,100,994	\$ 6,140,028	\$ 6,175,461	\$ 6,211,099	\$ 6,246,942	\$ 6,282,992	\$ 6,319,251

EL ORO	7	8	9	10	11	12	13
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Restaurantes	\$ 7,463,091	\$ 7,510,840	\$ 7,554,184	\$ 7,597,778	\$ 7,641,624	\$ 7,685,722	\$ 7,730,075
Situación con Proyecto:							
Misceláneas	\$ 40,788,057	\$ 41,049,019	\$ 41,285,907	\$ 41,524,162	\$ 41,763,792	\$ 42,004,804	\$ 42,247,208
Tiendas de autoservicio	\$ 11,354,249	\$ 11,426,893	\$ 11,492,836	\$ 11,559,160	\$ 11,625,866	\$ 11,692,957	\$ 11,760,435
Hoteles con servicios	\$ 6,867,889	\$ 6,911,829	\$ 6,951,716	\$ 6,991,834	\$ 7,032,183	\$ 7,072,764	\$ 7,113,580
Restaurantes	\$ 8,401,202	\$ 8,454,952	\$ 8,503,745	\$ 8,552,819	\$ 8,602,176	\$ 8,651,818	\$ 8,701,746

(2035-2041)

2041EL ORO	14	15	16	17	18	19	20
	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Situación actual:							
Misceláneas	\$ 37,277,720	\$ 37,492,844	\$ 37,709,210	\$ 37,926,824	\$ 38,145,694	\$ 38,365,828	\$ 38,587,231
Tiendas de autoservicio	\$ 10,377,069	\$ 10,436,954	\$ 10,497,184	\$ 10,557,762	\$ 10,618,689	\$ 10,679,968	\$ 10,741,601
Hoteles con servicios	\$ 6,276,818	\$ 6,313,041	\$ 6,349,473	\$ 6,386,115	\$ 6,422,968	\$ 6,460,034	\$ 6,497,314
Restaurantes	\$ 7,678,170	\$ 7,722,480	\$ 7,767,045	\$ 7,811,867	\$ 7,856,949	\$ 7,902,290	\$ 7,947,893
Situación sin Proyecto:							
Misceláneas	\$ 37,746,301	\$ 37,964,129	\$ 38,183,214	\$ 38,403,564	\$ 38,625,186	\$ 38,848,086	\$ 39,072,273
Tiendas de autoservicio	\$ 10,507,509	\$ 10,568,146	\$ 10,629,134	\$ 10,690,473	\$ 10,752,166	\$ 10,814,215	\$ 10,876,623
Hoteles con servicios	\$ 6,355,718	\$ 6,392,396	\$ 6,429,286	\$ 6,466,388	\$ 6,503,705	\$ 6,541,237	\$ 6,578,985
Restaurantes	\$ 7,774,685	\$ 7,819,551	\$ 7,864,677	\$ 7,910,063	\$ 7,955,710	\$ 8,001,622	\$ 8,047,798
Situación con Proyecto:							
Misceláneas	\$ 42,491,011	\$ 42,736,220	\$ 42,982,844	\$ 43,230,892	\$ 43,480,371	\$ 43,731,290	\$ 43,983,657
Tiendas de autoservicio	\$ 11,828,303	\$ 11,896,562	\$ 11,965,216	\$ 12,034,265	\$ 12,103,713	\$ 12,173,562	\$ 12,243,814
Hoteles con servicios	\$ 7,154,632	\$ 7,195,920	\$ 7,237,447	\$ 7,279,213	\$ 7,321,220	\$ 7,363,470	\$ 7,405,963
Restaurantes	\$ 8,751,962	\$ 8,802,469	\$ 8,853,267	\$ 8,904,357	\$ 8,955,743	\$ 9,007,425	\$ 9,059,406

Fuente: Elaboración propia

Una vez plasmados los ingresos de las unidades económicas en cada uno de los tres escenarios, a continuación, se estima el **ingreso marginal** que se generará con las acciones de intervención, así como el gasto en que incurre cada unidad económica (información tomada de los Censos Económicos 2019); lo cual, está descontado en el ingreso marginal de las Unidades económicas en la evaluación. El papel del Estado, es propiciar las condiciones necesarias para ofertar servicios públicos que satisfagan las necesidades de la población; lo cual, se logra mediante el fortalecimiento de la infraestructura y

equipamiento urbano. Por lo tanto, la ejecución del proyecto, incentiva una mayor producción de las unidades económicas.

Tabla 53 Ingreso Marginal en las Unidades Económicas SSP vs SCP

(2021-2027)

EL ORO	0	1	2	3	4	5	6
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ingreso Marginal SSP vs SCP		\$ 1,790,899	\$ 1,807,589	\$ 1,823,656	\$ 1,839,192	\$ 1,853,617	\$ 1,867,199
Misceláneas	\$ -	\$ 4,338,528	\$ 4,378,959	\$ 4,417,884	\$ 4,455,519	\$ 4,490,465	\$ 4,523,369
Tiendas de autoservicio	\$ -	\$ 1,207,724	\$ 1,218,979	\$ 1,229,815	\$ 1,240,291	\$ 1,250,019	\$ 1,259,179
Hoteles con servicios	\$ -	\$ 730,521	\$ 737,329	\$ 743,883	\$ 750,220	\$ 756,104	\$ 761,644
Restaurantes	\$ -	\$ 893,616	\$ 901,943	\$ 909,961	\$ 917,712	\$ 924,911	\$ 931,688
Gasto de las UE sobre el ingreso marginal							
Misceláneas	\$ 3,487,015	\$ 3,519,510	\$ 3,550,795	\$ 3,581,044	\$ 3,609,131	\$ 3,635,577	\$ 3,487,015
Tiendas de autoservicio	\$ 970,687	\$ 979,733	\$ 988,442	\$ 996,862	\$ 1,004,681	\$ 1,012,042	\$ 970,687
Hoteles con servicios	\$ 414,611	\$ 418,475	\$ 422,195	\$ 425,792	\$ 429,131	\$ 432,276	\$ 414,611
Restaurantes	\$ 507,177	\$ 511,903	\$ 516,454	\$ 520,853	\$ 524,938	\$ 528,785	\$ 507,177
Situación sin Proyecto:							
Misceláneas	\$ 33,757,000	\$ 34,514,944	\$ 34,836,586	\$ 35,146,252	\$ 35,445,653	\$ 35,723,668	\$ 35,985,430
Tiendas de autoservicio	\$ 9,397,000	\$ 9,607,990	\$ 9,697,526	\$ 9,783,729	\$ 9,867,074	\$ 9,944,465	\$ 10,017,332
Hoteles con servicios	\$ 5,684,000	\$ 5,811,622	\$ 5,865,781	\$ 5,917,922	\$ 5,968,335	\$ 6,015,147	\$ 6,059,223
Restaurantes	\$ 6,953,000	\$ 7,109,115	\$ 7,175,365	\$ 7,239,147	\$ 7,300,815	\$ 7,358,079	\$ 7,411,994
Situación con Proyecto:							
Misceláneas	\$ 33,757,000	\$ 38,853,472	\$ 39,215,545	\$ 39,564,136	\$ 39,901,172	\$ 40,214,133	\$ 40,508,799
Tiendas de autoservicio	\$ 9,397,000	\$ 10,815,715	\$ 10,916,505	\$ 11,013,543	\$ 11,107,365	\$ 11,194,484	\$ 11,276,511
Hoteles con servicios	\$ 5,684,000	\$ 6,542,143	\$ 6,603,109	\$ 6,661,805	\$ 6,718,555	\$ 6,771,251	\$ 6,820,867
Restaurantes	\$ 6,953,000	\$ 8,002,731	\$ 8,077,308	\$ 8,149,108	\$ 8,218,528	\$ 8,282,989	\$ 8,343,682

(2028-2034)

EL ORO	7	8	9	10	11	12	13
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Ingreso Marginal SSP vs SCP	\$ 1,880,071	\$ 1,892,100	\$ 1,903,019	\$ 1,914,001	\$ 1,925,047	\$ 1,936,156	\$ 1,947,329
Misceláneas	\$ 4,554,552	\$ 4,583,692	\$ 4,610,143	\$ 4,636,748	\$ 4,663,506	\$ 4,690,418	\$ 4,717,486
Tiendas de autoservicio	\$ 1,267,859	\$ 1,275,971	\$ 1,283,334	\$ 1,290,740	\$ 1,298,189	\$ 1,305,681	\$ 1,313,216
Hoteles con servicios	\$ 766,895	\$ 771,801	\$ 776,255	\$ 780,735	\$ 785,241	\$ 789,772	\$ 794,330
Restaurantes	\$ 938,111	\$ 944,113	\$ 949,561	\$ 955,041	\$ 960,552	\$ 966,095	\$ 971,670
Gasto de las UE sobre el ingreso marginal							
Misceláneas	\$ 3,660,640	\$ 3,684,060	\$ 3,705,321	\$ 3,726,704	\$ 3,748,210	\$ 3,769,840	\$ 3,791,595
Tiendas de autoservicio	\$ 1,019,019	\$ 1,025,539	\$ 1,031,457	\$ 1,037,410	\$ 1,043,396	\$ 1,049,418	\$ 1,055,474
Hoteles con servicios	\$ 435,256	\$ 438,040	\$ 440,568	\$ 443,111	\$ 445,668	\$ 448,240	\$ 450,827
Restaurantes	\$ 532,430	\$ 535,837	\$ 538,929	\$ 542,039	\$ 545,167	\$ 548,313	\$ 551,477
Situación sin Proyecto:							
Misceláneas	\$ 36,233,505	\$ 36,465,327	\$ 36,675,763	\$ 36,887,414	\$ 37,100,286	\$ 37,314,386	\$ 37,529,722
Tiendas de autoservicio	\$ 10,086,389	\$ 10,150,922	\$ 10,209,502	\$ 10,268,419	\$ 10,327,677	\$ 10,387,276	\$ 10,447,220
Hoteles con servicios	\$ 6,100,994	\$ 6,140,028	\$ 6,175,461	\$ 6,211,099	\$ 6,246,942	\$ 6,282,992	\$ 6,319,251
Restaurantes	\$ 7,463,091	\$ 7,510,840	\$ 7,554,184	\$ 7,597,778	\$ 7,641,624	\$ 7,685,722	\$ 7,730,075
Situación con Proyecto:							
Misceláneas	\$ 40,788,057	\$ 41,049,019	\$ 41,285,907	\$ 41,524,162	\$ 41,763,792	\$ 42,004,804	\$ 42,247,208
Tiendas de autoservicio	\$ 11,354,249	\$ 11,426,893	\$ 11,492,836	\$ 11,559,160	\$ 11,625,866	\$ 11,692,957	\$ 11,760,435
Hoteles con servicios	\$ 6,867,889	\$ 6,911,829	\$ 6,951,716	\$ 6,991,834	\$ 7,032,183	\$ 7,072,764	\$ 7,113,580
Restaurantes	\$ 8,401,202	\$ 8,454,952	\$ 8,503,745	\$ 8,552,819	\$ 8,602,176	\$ 8,651,818	\$ 8,701,746

(2035-2041)

EL ORO	14	15	16	17	18	19	20
	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Ingreso Marginal SSP vs SCP	\$ 1,958,567	\$ 1,969,869	\$ 1,981,237	\$ 1,992,671	\$ 2,004,170	\$ 2,015,736	\$ 2,027,368
Misceláneas	\$ 4,744,710	\$ 4,772,091	\$ 4,799,630	\$ 4,827,328	\$ 4,855,186	\$ 4,883,204	\$ 4,911,385
Tiendas de autoservicio	\$ 1,320,794	\$ 1,328,416	\$ 1,336,082	\$ 1,343,792	\$ 1,351,547	\$ 1,359,347	\$ 1,367,191
Hoteles con servicios	\$ 798,914	\$ 803,524	\$ 808,161	\$ 812,825	\$ 817,516	\$ 822,233	\$ 826,978
Restaurantes	\$ 977,278	\$ 982,918	\$ 988,590	\$ 994,295	\$ 1,000,033	\$ 1,005,804	\$ 1,011,608
Gasto de las UE sobre el ingreso marginal							
Misceláneas	\$ 3,813,476	\$ 3,835,483	\$ 3,857,617	\$ 3,879,879	\$ 3,902,269	\$ 3,924,789	\$ 3,947,438
Tiendas de autoservicio	\$ 1,061,565	\$ 1,067,691	\$ 1,073,852	\$ 1,080,049	\$ 1,086,282	\$ 1,092,551	\$ 1,098,856
Hoteles con servicios	\$ 453,428	\$ 456,045	\$ 458,677	\$ 461,324	\$ 463,986	\$ 466,663	\$ 469,356
Restaurantes	\$ 554,660	\$ 557,861	\$ 561,080	\$ 564,318	\$ 567,575	\$ 570,850	\$ 574,144
Situación sin Proyecto:							
Misceláneas	\$ 37,746,301	\$ 37,964,129	\$ 38,183,214	\$ 38,403,564	\$ 38,625,186	\$ 38,848,086	\$ 39,072,273
Tiendas de autoservicio	\$ 10,507,509	\$ 10,568,146	\$ 10,629,134	\$ 10,690,473	\$ 10,752,166	\$ 10,814,215	\$ 10,876,623
Hoteles con servicios	\$ 6,355,718	\$ 6,392,396	\$ 6,429,286	\$ 6,466,388	\$ 6,503,705	\$ 6,541,237	\$ 6,578,985
Restaurantes	\$ 7,774,685	\$ 7,819,551	\$ 7,864,677	\$ 7,910,063	\$ 7,955,710	\$ 8,001,622	\$ 8,047,798
Situación con Proyecto:							
Misceláneas	\$ 42,491,011	\$ 42,736,220	\$ 42,982,844	\$ 43,230,892	\$ 43,480,371	\$ 43,731,290	\$ 43,983,657
Tiendas de autoservicio	\$ 11,828,303	\$ 11,896,562	\$ 11,965,216	\$ 12,034,265	\$ 12,103,713	\$ 12,173,562	\$ 12,243,814
Hoteles con servicios	\$ 7,154,632	\$ 7,195,920	\$ 7,237,447	\$ 7,279,213	\$ 7,321,220	\$ 7,363,470	\$ 7,405,963
Restaurantes	\$ 8,751,962	\$ 8,802,469	\$ 8,853,267	\$ 8,904,357	\$ 8,955,743	\$ 9,007,425	\$ 9,059,406

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, se reducen los costos generalizados de viaje en las vialidades intervenidas, quedando como a continuación se señalan:

Tabla 54 Ahorro en los CGV's SSP vs SCP

(Escenario SSP)

EL ORO		Personas por vehículo	Tiempo (Hr)	COV \$/Veh	VT \$/Veh	CGV \$/Veh
Tipo de Terreno	Plano					
Rugosidad (IRI)	7.0					
Distancia (Km)	0.9					
Velocidad (Km/h)						
Autos	20.0	2.7	0.05	11.99	7.804431	19.79
Autobuses	15.0	15.0	0.06	33.17	57.81	90.98
Camión	18.0	1.5	0.05	32.12	4.82	36.94

(Escenario SCP)

EL ORO		Personas por vehículo	Tiempo (Hr)	COV \$/Veh	VT \$/Veh	CGV \$/Veh	Ahorro CGV \$/Veh
Tipo de Terreno	Plano						
Rugosidad (IRI)	4.0						
Distancia (Km)	0.9						
Velocidad (Km/h)							
Autos	25.0	2.7	0.04	9.17	6.24	15.41	4.38
Autobuses	18.0	15.0	0.05	25.95	48.18	74.13	16.86
Camión	23.0	1.5	0.04	25.83	3.77	29.60	7.34

Fuente: Elaboración propia

Y por lo que respecta al factor de plusvalía, la superficie de 134,006 m2 identificada entorno al área de intervención; ésta será atendida con la ejecución del proyecto en función del mejoramiento de la imagen urbana y vialidades. Por lo que se determina el incremento en el valor de los inmuebles de la zona.

V. Evaluación Conjunta del PPI

Partiendo de la separabilidad de proyectos, **la evaluación se presenta en dos vertientes**; por un lado, la **cuantificación y valoración de los costos y beneficios por concepto de vialidades con su respectivo equipamiento urbano como sistema de iluminación**; y, por otro lado, los **espacios públicos correspondientes a las plazas**, también con su respectivo equipamiento urbano.

Por lo tanto, **se presentan una evaluación por componente con sus respectivos indicadores de rentabilidad (memoria de cálculo Evaluación 1 y Evaluación 2)**, y posteriormente se desarrolla una **tercera evaluación en conjunto** que integra ambas (**memoria de cálculo Evaluación Conjunta**); en la cual, se determinan los indicadores de rentabilidad del Proyecto de Inversión.

El proyecto **“Mejoramiento de la Imagen Urbana del Centro Histórico del Municipio El Oro, Estado de México”** considera los beneficios sociales, en función de la problemática a atender.

Para realizar la evaluación del proyecto, se consideraron los siguientes supuestos:

- Tasa social de descuento del 10%⁴.
- Vida útil de 20 años.
- Horizonte de evaluación de 21 años (1 de ejecución y 20 años de vida útil).

a) Identificación, cuantificación y valoración de costos del PPI

Los costos que se consideran de acuerdo a la estructura de separabilidad de proyectos en la evaluación (ver memoria de cálculo Evaluación 1), son los siguientes:

1) Evaluación de la imagen urbana que considera la intervención a las plazas y espacios públicos

- Inversión inicial del componente: \$50,083,642
- Operación y mantenimiento rutinario anual: \$1,062,285
- Operación y mantenimiento mayor quinquenal: \$3,540,950
- Costos por molestias \$5,844,107

(Ver estimación de costos en la hoja de cálculo)

⁴ Actualización informada mediante. Oficio Circular No. 400. 1.410.14.009 de fecha 13 de enero de 2014, emitido por la Unidad de Inversión de la Subsecretaría de Egresos. , SHCP.

2) Evaluación de pavimentos, banquetas y guarniciones:

- Inversión inicial del componente: \$49,916,357.86
- Operación y mantenimiento rutinario anual: \$458,997.75
- Operación y mantenimiento mayor quinquenal: \$2,294,988.75
- Costos por molestías: \$18,336,159.69

(Ver estimación de costos en la hoja de cálculo)

A continuación, se presenta el presupuesto total del proyecto de inversión; el cual, considera las inversiones de los dos componentes señalados.

Tabla 55 Monto de Inversión del Proyecto

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
081	PRELIMINARES				
C1210.3654	Trazo y nivelación con equipo topográfico para validar poligonal del proyecto e identificar niveles. Incluye: dos mojoneras de concreto f'c = 150 kg/cm2, de forma piramidal de 20 x 20 cm de base y 30 cm de altura, por tramo, colocadas en los niveles mas bajo y mas alto del tramo en construcción.	m2	13,659.1800	\$32.74	\$447,139.66
C6201.1038	Tablero para señalización de 120 x 61 cm, con película grado ingeniería con la leyenda "REHABILITACIÓN DEL CENTRO HISTÓRICO Y ESPACIO PÚBLICO" ESTADO DE MÉXICO CONSTRUYE", soportada en dos postes de PTR de 11/2" blanco, sujeto con tornillo antivandalismo de acero inoxidable y cimentación con dados.	PZA	1.0000	\$3,772.51	\$3,772.51
C6201.1035	Malla de 120 cm de altura de plástico (polipropileno) color naranja para confinación de áreas de trabajo. (Rollo de 30.5 x 1.20 m). sostenida con postes metálicos de 240 m del altura libre, enterrados y cimentados. Incluye: trazo, cortes, uniones, fijación y mantenimiento durante la ejecución de la obra y retiro total al final de la construcción.	m	1,650.0000	\$84.52	\$139,449.92
081	TOTAL PRELIMINARES				\$590,362.09
082	DEMOLICIONES, RETIROS Y DESMANTELAMIENTOS				
C1032.81012	Demolición por medios mecánicos (con retroexcavadora y martillo hidráulico) de guarniciones, banquetas, pavimentos de diferentes tipos (adoquín, concreto simple, carpeta asfáltica, piedra), escaleras de concreto. Incluye: humectación constante evitando expansión de sólidos en suspensión, durante la demolición, retiro de escombros.	m2	13,659.1800	\$295.01	\$4,029,565.65
C1032.81014	Extracción de bases para postes de luminarias existentes con recuperación y acarreo de 200 mts al centro de acopio. Incluye excavación, maquinaria, mano de obra y acarreo a centro de acopio dentro del sitio a una distancia de 200 m.	PZA	20.0000	\$133.57	\$2,671.48
C1032.81016	Retiro de luminarias existentes con recuperación, incluye mano de obra, herramienta, equipo, acarreo de 200 m para zona de acopio.	PZA	64.0000	\$344.72	\$22,062.12
C1032.81018	Retiro de postes luminarias existentes con recuperación, incluye mano de obra, herramienta y equipo, acarreo de 200 m para zona de acopio.	PZA	20.0000	\$1,001.71	\$20,034.18
C1032.81020	Retiro de canalizaciones y cableado eléctrico para postes de alumbrado eléctrico sin recuperación, incluye: excavación a máquina, mano de obra, herramienta, equipo, acarreo de 200 m para zona de acopio.	m	1,200.4500	\$335.06	\$402,219.35

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
C1032.81022	Retiro de transformador de pedestal para baja tensión. Incluye: equipo, herramienta, mano de obra, transporte a zona de resguardo a una distancia de 200 m dentro de la obra.	PZA	4.0000	\$10,289.78	\$41,159.14
C1032.81024	Retiro de transformador aéreo sobre poste para baja tensión. Incluye: equipo, herramienta, mano de obra, transporte a zona de resguardo a una distancia de 200 m dentro de la obra.	PZA	2.0000	\$10,727.11	\$21,454.22
C1032.81026	Retiro de poste de concreto de media tensión. Incluye: equipo, herramienta, mano de obra, transporte a zona de resguardo a una distancia de 200 m dentro de la obra.	PZA	25.0000	\$540.53	\$13,513.32
C1032.81028	Retiro de cables aéreos para alta tensión. Incluye: equipo, herramienta, mano de obra, transporte a zona de resguardo a una distancia de 200 m dentro de la obra.	m	500.0000	\$217.79	\$108,894.46
C1032.81030	Retiro de árboles y arbustos existentes con recuperación, incluye mano de obra, herramienta, equipo, acarreo de 200 m para zona de acopio.	PZA	15.0000	\$378.52	\$5,677.74
C1032.81032	Retiro de mobiliario urbano (RMU banca, sillas, botes de basura), con recuperación y demolición de cimentación. Incluye: acarreo a 200 m del mueble y descarga en bodega, guarda, inventario y custodia hasta entrega formal y acarreo de producto de la demolición a 200 m a zona de acopio.	PZA	30.0000	\$187.93	\$5,637.99
C1032.61024	Carga de material producto de la demolición de pie de cepa a zona de acopio (medido en banco, el abudamiento deberá incluirse en el precio unitario).	m3	2,030.0000	\$218.09	\$442,721.16
C1032.4260	Acarreo total de material producto de la demolición hasta tiradero oficial autorizado. Incluye: carga, transporte, peajes, permisos, carta de responsabilidad ecológica del estado, tiro, acomodo y entrega en sitio. (medido en banco)	m3	2,030.0000	\$308.33	\$625,906.22
C1032.4280	Acarreo total de material producto de los retiros hasta bodega en camión de 6 m3. Incluye: carga desde el sitio de acopio, transporte, tiro, acomodo y entrega en sitio.	Viaje	20.0000	\$7,068.41	\$141,368.11
082	TOTAL DEMOLICIONES, RETIROS Y DESMANTELAMIENTOS				\$5,882,885.14
083	PAVIMENTOS				
0831	Vialidades				
C6415.3030	Afine y compactación del terreno natural al 90% Proctor. Incluye: humectación.	m2	5,137.0000	\$38.46	\$197,565.51
C6415.3010	Capa subrasante de 30 cm formada con grava de 3" de diámetro máximo mezclada con finos de arena o tepetate del 35%, compactada al 95% Proctor. Incluye: suministro de materiales, mano de obra, mezcla, tendido, acomodo y compactación con incorporación de agua.	m3	5,157.6000	\$1,979.29	\$10,208,364.01
C6415.3015	Subbase de 20 cm formada con grava de 3/4" de diámetro máximo mezclada con finos de arena o tepetate del 25%, compactada al 95% Proctor. Incluye: suministro de materiales, mano de obra, mezcla, tendido, acomodo y compactación con incorporación de agua.	m3	3,438.4000	\$2,216.97	\$7,622,818.54
C6415.3020	Base de 15 cm formada con mezcla al 40% tepetate y 60% arena cementada compactada al 95% Proctor. Incluye: suministro de materiales, mano de obra, mezcla, tendido, acomodo y compactación con incorporación de agua.	m3	2,578.8000	\$2,626.80	\$6,774,004.59
C6415.3028	Pavimento con piedra bola de río (en los extremos adyacentes a las guarniciones), cada piedra con un diámetro de 7.5 a 15 cm y una separación (junta) de 3 cm como máximo, asentada y junteada con mortero de cemento arena proporción 1:4 y una capa de cantera negra del lugar cortada a disco y acabado busardeado (en el área central de rodamiento), cada pieza con un ancho de 20 cm, largo de 60 cm, espesor de 5 cm y una separación (junta) entre piedras de 5 a 10 mm, colocada a matajuntas (junta perdida), asentada con mortero de cemento arena proporción 1:4 y junteada con arena negra.	m2	850.0000	\$2,144.92	\$1,823,185.41

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
C6415.3029	Pavimento con cantera negra del lugar cortada a disco y acabado busardeado (en el área central de rodamiento), cada pieza con un ancho de 20 cm, largo de 60 cm, espesor de 5 cm y una separación (junta) entre piedras de 5 a 10 mm, colocada a matajuntas (junta perdida), asentada con mortero de cemento arena proporción 1:4 y junteada con arena negra.	m2	4,900.0000	\$2,879.61	\$14,110,080.50
0831	TOTAL Vialidades				\$40,736,018.56
0832	Guarniciones y banquetas				
C6415.6323	Guarnición rectangular de cantera negra del lugar con acabado busardeado a base de: bloques de cantera cortada a disco y acabado busardeado, de 30 x 15 x 60 cm y una separación (junta) entre piezas de 5 a 10 mm, con los cantos matados (a 5 mm) y asentada con mortero de cemento arena proporción 1:4. Incluye: suministro de materiales, mano de obra, equipo, trazo, selección, colocación y asiento.	m2	540.0000	\$1,462.44	\$789,719.42
C6415.3029	Pavimento con cantera negra del lugar cortada a disco y acabado busardeado (en el área central de rodamiento), cada pieza con un ancho de 20 cm, largo de 60 cm, espesor de 5 cm y una separación (junta) entre piedras de 5 a 10 mm, colocada a matajuntas (junta perdida), asentada con mortero de cemento arena proporción 1:4 y junteada con arena negra.	m2	2,770.0000	\$3,029.10	\$8,390,619.88
0832	TOTAL Guarniciones y banquetas				\$9,180,339.30
083	TOTAL PAVIMENTOS				\$49,916,357.86
084	PLAZAS (Jardin Madero/ Plaza teatro)				
C1218.1124	Afine y compactación del terreno natural al 90% Proctor. Incluye: humectación.	m2	4,070.0000	\$50.46	\$205,369.42
C642801.1050	Base de 15 cm formada con mezcla al 40 % tepetate y 60% arena cementanta compactada al 95% Proctor. Incluye: suministro de materiales, mano de obra, mezcla, tendido, acomodo y compactación con incorporación de agua.	m3	900.0000	\$2,990.51	\$2,691,459.99
C1226.1020	Pavimento con cantera negra del lugar cortada a disco y acabado busardeado (en el área central de rodamiento), cada pieza con un ancho de 20 cm, largo de 60 cm, espesor de 5 cm y una separación (junta) entre piedras de 5 a 10 mm, colocada a matajuntas (junta perdida), asentada con mortero de cemento arena proporción 1:4 y junteada con arena negra.		4,070.0000	\$4,849.00	\$19,735,430.00
084	TOTAL PLAZAS				\$22,632,259.41
085	IMAGEN URBANA				
C1056.1214	Poda de árboles medianos. Incluye: corte y acopio de producto cortado.	PZA	25.0000	\$472.08	\$11,801.90
C1056.1289	Trasplante de árbol en el mismo sitio de su ubicación a 150 m. Incluye: apertura de caja, preparación, extracción del árbol transporte, sembrado, tierra vegetal y mantenimiento hasta enraice.	PZA	12.0000	\$11,432.33	\$137,187.94
085	TOTAL IMAGEN URBANA				\$148,989.84
086	ILUMINACIÓN				
C5623.1020	Poste para luminaria vehicular 3" x 2/16 conectada a circuito eléctrico con pintura electroestática	PZA	150.0000	\$82,930.74	\$12,439,610.79
C5623.1010	Transición para la alimentación eléctrica de aérea a subterránea en media tensión de acuerdo a la norma y especificación de CFE, incluye: instalación de cable para media tensión, bajante a base de tubo padc de 4" Conectores, protocolo, material, trabajos diurnos y nocturnos, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesarios para su correcta ejecución	PZA	1.0000	\$299,214.55	\$299,214.55

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
C4648.1058	Transformador trifásico tipo pedestal para operación radial, capacidad de 300 KVA, conexión en estrella-estrella aterrizada, media tensión 34,500 v. Conexión baja tensión 220/127 V., con 4 derivaciones; 2 arriba y 2 debajo de voltaje nominal, con 2.5% cada una, 60 HZ. Con enfriamiento KNAN en líquido aislante biodegradable de alto punto de ignición. Marca PROLEC. Incluye: suministro y colocación, resguardo, presentación, fijación, nivelación, conexiones, mano de obra calificada, arranque y pruebas mecánicas y eléctricas.	Pieza	4.0000	\$444,931.43	\$1,779,725.71
C643010.1012	Transformador de distribución tipo poste de 15 KVA, trifásico, conexión estrella en el primario a 33,000 V y conexión estrella en el secundario a 220/127 V con neutro solidamente aterrizado, con 4 derivaciones de +- 2.5% cada una y posición central, para uso interior a una altura aproximada. de 1800 msnm	Pieza	2.0000	\$417,190.19	\$834,380.39
B350.125	Banco de ductos de 40 X 60 cm, subterráneo para canalización, con 1 tubo PAD de 76 mm y 1 de 38 mm diámetro, colocado sobre separadores a cada 60 cm, sobre cama de arena de 40 x 10 cm y embebidos en concreto f'c = 150 kg/cm2 en sección de 40 x 10 cm , banda plástica de alerta de color amarillo con leyenda "PELIGRO ALTA TENSION", y relleno con material producto de la excavación limpio y compactado al 95% de su PVSM. Incluye: trazo, excavación, encofrado, vibrado, curado, banda de alerta, relleno compactado.	m	1,258.0000	\$2,426.55	\$3,052,594.15
086	TOTAL ILUMINACIÓN				\$18,405,525.58
087	PAISAJE				
C642201.1038	Arbol de porte mediano con un diametro de tronco mínimo de 10cm colocados @12 m. el precio incluye siembra, excavacion y aplicacion de tierra negra (30%), grava (40%), abono organico 30% (estiercol o composta) mano de obra, herramientas.	Pieza	30.0000	\$2,241.66	\$67,249.92
C642201.1039	Arbol de porte alto con un diametro de tronco mínimo de 15cm colocados @12m. El precio incluye siembra, excavacion y aplicacion de tierra negra (30%), grava (40%), abono organico 30% (estiercol o composta) mano de obra, herramientas.	Pieza	10.0000	\$4,522.21	\$45,222.12
C6442.3515	Duranda de 50 cm de altura y 3 cm de tronco. Incluye: excavacion de caja de aproximadamente 40 cm de por 50 de profundidad, siembra, incorporacion de tierra vegetal con fertilizante, mantenimiento hasta entrega.	Pieza	15.0000	\$767.46	\$11,511.83
C6442.8741	Sustrato para jardineria compuesto por 30% de tierra vegetal; 40% de tierra de hoja y enraizador plus. Incluye: mezcla, tendido y riego.	m3	1.5000	\$1,632.98	\$2,449.46
087	TOTAL PAISAJE				\$126,433.33
088	MOBILIARIO URBANO				
C6417.3262	Banca de concreto armado tipo FT-PL034 medidas 45 x 45 cm proveedor ROGUSA. Incluye: carga y acarreo, herramienta, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	PZA	30.0000	\$6,299.25	\$188,977.64
C6417.3263	Bolardo de seguridad fabeucado en tubo de acero negro 7.62cm de diametro. CED 30, 80cms de alto, 30cms de anclaje (110 totales), acabado en pintura electrostática horneada en color gris grafito. Banda de cinta reflejante color blanco.	PZA	150.0000	\$3,810.60	\$571,589.90
C6417.3268	Bote de basura de concreto aparente marca OPTICRETO. Incluye: carga y acarreo, herramienta, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecucion.	PZA	15.0000	\$6,267.76	\$94,016.34
088	TOTAL MOBILIARIO URBANO				\$854,583.88
089	SEÑALÉTICA				
C6416.3641	Marimba para cruce de peatones formada con franjas de 40 cm a cada 40 cm de separacion entre si, con pintura color blanco tipo trafico sobre pavimento de concreto asfaltico. Incluye: trazo, aplicacion, secado y limpieza.	m2	954.7500	\$181.56	\$173,340.15

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
089	TOTAL SEÑALÉTICA				\$173,340.15
0810	REHABILITACIÓN				
C1032.7141	Rehabilitación de Quiosco existente, incluye cambio de acabados y limpieza	PZA	1.0000	\$88,082.72	\$88,082.72
0810	TOTAL REHABILITACIÓN (Quiosco)				\$88,082.72
	TOTAL DUCTOS				\$1,181,180.00
				Subtotal	\$100,000,000.00
				IVA	\$16,000,000.00
				TOTAL	\$116,000,000.00

Fuente: Proyecto Ejecutivo

Asimismo, se presentan los principales costos globales del proyecto:

Tabla 56 Costos de Operación y Mantenimiento Rutinario Anual

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
Operación y Mantenimiento				
Mantenimiento en guarniciones. Incluye : Inspección visual, observando la aparición en alguna zona de piezas rotas, agrietadas o desprendidas fijación con los materiales y forma indicados para su colocación, mano de obra equipo y herramienta.	M2	2,337.65	\$35.00	\$81,817.75
Mantenimiento a pavimento de piedra de rio. Incluye: Localización de desprendimiento, apisonamiento, hidratación, colocación de piedra o cantera, golpeteo de l misma hasta su inserción, relleno con arena y limo no arcilloso u orgánico	M2	7,744.40	\$25.00	\$193,610.00
Mantenimiento a pavimento de cantera negra. Incluye: Localización de desprendimiento, apisonamiento, hidratación, colocación de piedra o cantera, golpeteo de l misma hasta su inserción, relleno con arena y limo no arcilloso u orgánico	M2	9,178.50	\$20.00	\$183,570.00
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL COMPONENTE VIAL DEL PROYECTO				\$458,997.75
Mantenimiento de aplanados en fachas. Incluye : Revisión del estado de conservación desconchados, agrietamientos, abombamientos o exfoliaciones. Retiro de aplanado y aplicación de aplanado, mano de obra equipo y herramienta	M2	5,753.00	\$20.00	\$115,060.00

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
Mantenimiento de transformador, tipo pedestal según proyecto estructural protocolizado CFE, Incluye: sincronismo de los polos, condición de las bobinas, resistencia de los contactos, tiempo de apertura y cierre pruebas de sobre corriente, distancia, frecuencia y protecciones de voltaje, esquemas de recierre, Pruebas de aislamiento, Prueba de humedad del aceite y prueba de rigidez dieléctrica del aceite. Inspección del nivel de aceite del tanque de expansión. Esto determinará la necesidad de completar su volumen y la posible presencia de filtraciones o escape mano de obra equipo y herramienta.	PZA	2.00	\$120,000.00	\$240,000.00
Mantenimiento de banca de concreto armado. Incluye: reparación, arreglos estéticos: aquí en este apartado entrarían todas aquellas acciones que servirían para volver a dejarlo igual que al principio, pero no por causas de rotura o no funcionamiento, sino por haber perdido el color, barniz, quitar pintadas, etc. y en su caso critico sustitución de algún elemento: si el mobiliario está en buenas condiciones pero le falla alguna parte, entonces tendremos que sustituirla, carga y acarreo, herramienta, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	60.00	\$500.00	\$30,000.00
Mantenimiento de botes de basura de concreto armado. Incluye: reparación, arreglos estéticos: aquí en este apartado entrarían todas aquellas acciones que servirían para volver a dejarlo igual que al principio, pero no por causas de rotura o no funcionamiento, sino por haber perdido el color, barniz, quitar pintadas, etc. y en su caso critico sustitución de algún elemento: si el mobiliario está en buenas condiciones pero le falla alguna parte, entonces tendremos que sustituirla, carga y acarreo, herramienta, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	15.00	\$2,000.00	\$30,000.00
Mantenimiento en marimba para cruce de peatones. Incluye: trazo, colocación de pintura en la misma zona afectada Por los efectos de la fricción constante de las llantas de los vehículos, la contaminación, el transitar de los peatones y los rayos UV materiales, equipo, mano de obra, aplicación, secado y limpieza.	M2	954.75	\$300.00	\$286,425.00
Mantenimiento de tubería de aguas pluviales. Incluye: Inspección, métodos de deslave, limpieza de coladeras de tormenta, mano de obra, materiales ,equipo y herramienta.	ML	820.00	\$150.00	\$246,000.00
Poda de árboles medianos que obstaculicen las ramas en vía pública, Incluye: Podan las ramas y las raíces, pero hay otras prácticas de remoción parecidas en hojas, flores y frutos, para mejorar la producción en los frutales materiales, mano de obra, limpieza, equipo y herramienta	PZA	205.00	\$180.00	\$73,800.00
Mantenimiento y cuidado de arboles. Incluye: Verificación de su adecuado crecimiento y que aseguren que no se presentan enfermedades o plagas que comprometan su desarrollo, mano de obra, equipo y herramienta	PZA	205.00	\$100.00	\$41,000.00

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
MANTENIMIENTO DEL COMPONENTE DE IMAGEN URBANA				\$1,062,285.00
SUBTOTAL				\$1,521,282.75
IVA 16.00%				\$243,405.24
TOTAL				\$1,764,687.99

Fuente: Elaboración propia

Tabla 57 Costos de Operación y Mantenimiento Mayor Quinquenales

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
Operación y Reemplazo				
Reemplazo de guarniciones. Incluye : Inspección visual, observando la aparición en alguna zona de piezas rotas, agrietadas o desprendidas fijación con los materiales y forma indicados para su colocación, mano de obra equipo y herramienta.	M2	779.22	\$525.00	\$409,088.75
Reemplazo de pavimento de piedra de rio. Incluye: Localización de desprendimiento, apisonamiento, hidratación, colocación de piedra o cantera, golpeteo de l misma hasta su inserción, relleno con arena y limo no arcilloso u orgánico	M2	2,581.47	\$375.00	\$968,050.00
Reemplazo de pavimento de cantera negra. Incluye: Localización de desprendimiento, apisonamiento, hidratación, colocación de piedra o cantera, golpeteo de l misma hasta su inserción, relleno con arena y limo no arcilloso u orgánico	M2	3,059.50	\$300.00	\$917,850.00
MANTENIMIENTO MAYOR DEL COMPONENTE VIAL DEL PROYECTO				\$2,294,988.75
Reemplazo de aplanados en fachas. Incluye : Revisión del estado de conservación desconchados, agrietamientos, abombamientos o exfoliaciones. Retiro de aplanado y aplicación de aplanado, mano de obra equipo y herramienta	M2	1,917.67	\$200.00	\$383,533.33
Reemplazo de transformador, tipo pedestal según proyecto estructural protocolizado CFE, Incluye: sincronismo de los polos, condición de las bobinas, resistencia de los contactos, tiempo de apertura y cierre pruebas de sobre corriente, distancia, frecuencia y protecciones de voltaje, esquemas de recierre, Pruebas de aislamiento, Prueba de humedad del aceite y prueba de rigidez dieléctrica del aceite. Inspección del nivel de aceite del tanque de expansión. Esto determinará la necesidad de completar su volumen y la posible presencia	PZA	0.67	\$1,200,000.00	\$800,000.00

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
de filtraciones o escape mano de obra equipo y herramienta.				
Reemplazo de banca de concreto armado. Incluye: reparación, arreglos estéticos: aquí en este apartado entrarían todas aquellas acciones que servirían para volver a dejarlo igual que al principio, pero no por causas de rotura o no funcionamiento, sino por haber perdido el color, barniz, quitar pintadas, etc. y en su caso critico sustitución de algún elemento: si el mobiliario está en buenas condiciones pero le falla alguna parte, entonces tendremos que sustituirla, carga y acarreo, herramienta, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	20.00	\$5,000.00	\$100,000.00
Reemplazo de botes de basura de concreto armado. Incluye: reparación, arreglos estéticos: aquí en este apartado entrarían todas aquellas acciones que servirían para volver a dejarlo igual que al principio, pero no por causas de rotura o no funcionamiento, sino por haber perdido el color, barniz, quitar pintadas, etc. y en su caso critico sustitución de algún elemento: si el mobiliario está en buenas condiciones pero le falla alguna parte, entonces tendremos que sustituirla, carga y acarreo, herramienta, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	5.00	\$20,000.00	\$100,000.00
Reemplazo en marimba para cruce de peatones. Incluye: trazo, colocación de pintura en la misma zona afectada Por los efectos de la fricción constante de las llantas de los vehículos, la contaminación, el transitar de los peatones y los rayos UV materiales, equipo, mano de obra, aplicación, secado y limpieza.	M2	318.25	\$3,000.00	\$954,750.00
Reemplazo de tubería de aguas pluviales. Incluye: Inspección, métodos de deslave, limpieza de coladeras de tormenta, mano de obra, materiales ,equipo y herramienta.	ML	273.33	\$1,500.00	\$820,000.00
Podar de árboles medianos que obstaculicen las ramas en vía pública, Incluye: Podar las ramas y las raíces, pero hay otras prácticas de remoción parecidas en hojas, flores y frutos, para mejorar la producción en los frutales materiales, mano de obra, limpieza, equipo y herramienta	PZA	68.33	\$1,800.00	\$246,000.00
Reemplazo y cuidado de arboles. Incluye: Verificación de su adecuado crecimiento y que aseguren que no se presentan enfermedades o plagas que comprometan su desarrollo, mano de obra, equipo y herramienta	PZA	68.33	\$1,000.00	\$136,666.67

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	IMPORTE
MANTENIMIENTO MAYOR DEL COMPONENTE DE IMAGEN URBANA				\$3,540,950.00
SUBTOTAL				\$5,835,938.75
IVA 16.00%				\$933,750.20
TOTAL				\$6,769,688.95

Fuente: Elaboración propia

b) Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios del PPI

Para este apartado de Beneficios, se presenta el análisis respecto al Ingreso Marginal de las Unidades Económicas que se genera con la ejecución del proyecto; éste se propicia toda vez que la inversión pública que se realiza a través de programas y proyectos, genera entre otros beneficios, la reactivación de la economía ya sea local o regional. El papel del Estado, proporcionar las condiciones necesarias para ofertar servicios públicos que satisfagan las necesidades de la población; lo cual, se logra mediante el fortalecimiento de la infraestructura y equipamiento urbano. Por lo tanto, la ejecución del proyecto, incentiva una mayor producción de las unidades económicas.

Tabla 58 Ingresos Marginales SCP vs SSP

(2021-2027)

EL ORO	0	1	2	3	4	5	6
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Ingreso Marginal SSP vs SCP		\$ 1,790,899	\$ 1,807,589	\$ 1,823,656	\$ 1,839,192	\$ 1,853,617	\$ 1,867,199
Misceláneas	\$ -	\$ 4,338,528	\$ 4,378,959	\$ 4,417,884	\$ 4,455,519	\$ 4,490,465	\$ 4,523,369
Tiendas de autoservicio	\$ -	\$ 1,207,724	\$ 1,218,979	\$ 1,229,815	\$ 1,240,291	\$ 1,250,019	\$ 1,259,179
Hoteles con servicios	\$ -	\$ 730,521	\$ 737,329	\$ 743,883	\$ 750,220	\$ 756,104	\$ 761,644
Restaurantes	\$ -	\$ 893,616	\$ 901,943	\$ 909,961	\$ 917,712	\$ 924,911	\$ 931,688
Gasto de las UE sobre el ingreso marginal							
Misceláneas	\$ 3,487,015	\$ 3,519,510	\$ 3,550,795	\$ 3,581,044	\$ 3,609,131	\$ 3,635,577	\$ 3,487,015
Tiendas de autoservicio	\$ 970,687	\$ 979,733	\$ 988,442	\$ 996,862	\$ 1,004,681	\$ 1,012,042	\$ 970,687

Análisis Costo-Beneficio Simplificado

EL ORO	0	1	2	3	4	5	6
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Hoteles con servicios	\$ 414,611	\$ 418,475	\$ 422,195	\$ 425,792	\$ 429,131	\$ 432,276	\$ 414,611
Restaurantes	\$ 507,177	\$ 511,903	\$ 516,454	\$ 520,853	\$ 524,938	\$ 528,785	\$ 507,177
Situación sin Proyecto:							
Misceláneas	\$ 33,757,000	\$ 34,514,944	\$ 34,836,586	\$ 35,146,252	\$ 35,445,653	\$ 35,723,668	\$ 35,985,430
Tiendas de autoservicio	\$ 9,397,000	\$ 9,607,990	\$ 9,697,526	\$ 9,783,729	\$ 9,867,074	\$ 9,944,465	\$ 10,017,332
Hoteles con servicios	\$ 5,684,000	\$ 5,811,622	\$ 5,865,781	\$ 5,917,922	\$ 5,968,335	\$ 6,015,147	\$ 6,059,223
Restaurantes	\$ 6,953,000	\$ 7,109,115	\$ 7,175,365	\$ 7,239,147	\$ 7,300,815	\$ 7,358,079	\$ 7,411,994
Situación con Proyecto:							
Misceláneas	\$ 33,757,000	\$ 38,853,472	\$ 39,215,545	\$ 39,564,136	\$ 39,901,172	\$ 40,214,133	\$ 40,508,799
Tiendas de autoservicio	\$ 9,397,000	\$ 10,815,715	\$ 10,916,505	\$ 11,013,543	\$ 11,107,365	\$ 11,194,484	\$ 11,276,511
Hoteles con servicios	\$ 5,684,000	\$ 6,542,143	\$ 6,603,109	\$ 6,661,805	\$ 6,718,555	\$ 6,771,251	\$ 6,820,867
Restaurantes	\$ 6,953,000	\$ 8,002,731	\$ 8,077,308	\$ 8,149,108	\$ 8,218,528	\$ 8,282,989	\$ 8,343,682

(2028-2034)

EL ORO	7	8	9	10	11	12	13
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Ingreso Marginal SSP vs SCP	\$ 1,880,071	\$ 1,892,100	\$ 1,903,019	\$ 1,914,001	\$ 1,925,047	\$ 1,936,156	\$ 1,947,329
Misceláneas	\$ 4,554,552	\$ 4,583,692	\$ 4,610,143	\$ 4,636,748	\$ 4,663,506	\$ 4,690,418	\$ 4,717,486
Tiendas de autoservicio	\$ 1,267,859	\$ 1,275,971	\$ 1,283,334	\$ 1,290,740	\$ 1,298,189	\$ 1,305,681	\$ 1,313,216
Hoteles con servicios	\$ 766,895	\$ 771,801	\$ 776,255	\$ 780,735	\$ 785,241	\$ 789,772	\$ 794,330
Restaurantes	\$ 938,111	\$ 944,113	\$ 949,561	\$ 955,041	\$ 960,552	\$ 966,095	\$ 971,670
Gasto de las UE sobre el ingreso marginal							
Misceláneas	\$ 3,660,640	\$ 3,684,060	\$ 3,705,321	\$ 3,726,704	\$ 3,748,210	\$ 3,769,840	\$ 3,791,595
Tiendas de autoservicio	\$ 1,019,019	\$ 1,025,539	\$ 1,031,457	\$ 1,037,410	\$ 1,043,396	\$ 1,049,418	\$ 1,055,474
Hoteles con servicios	\$ 435,256	\$ 438,040	\$ 440,568	\$ 443,111	\$ 445,668	\$ 448,240	\$ 450,827
Restaurantes	\$ 532,430	\$ 535,837	\$ 538,929	\$ 542,039	\$ 545,167	\$ 548,313	\$ 551,477
Situación sin Proyecto:							
Misceláneas	\$ 36,233,505	\$ 36,465,327	\$ 36,675,763	\$ 36,887,414	\$ 37,100,286	\$ 37,314,386	\$ 37,529,722

Análisis Costo-Beneficio Simplificado

EL ORO	7	8	9	10	11	12	13
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Tiendas de autoservicio	\$ 10,086,389	\$ 10,150,922	\$ 10,209,502	\$ 10,268,419	\$ 10,327,677	\$ 10,387,276	\$ 10,447,220
Hoteles con servicios	\$ 6,100,994	\$ 6,140,028	\$ 6,175,461	\$ 6,211,099	\$ 6,246,942	\$ 6,282,992	\$ 6,319,251
Restaurantes	\$ 7,463,091	\$ 7,510,840	\$ 7,554,184	\$ 7,597,778	\$ 7,641,624	\$ 7,685,722	\$ 7,730,075
Situación con Proyecto:							
Misceláneas	\$ 40,788,057	\$ 41,049,019	\$ 41,285,907	\$ 41,524,162	\$ 41,763,792	\$ 42,004,804	\$ 42,247,208
Tiendas de autoservicio	\$ 11,354,249	\$ 11,426,893	\$ 11,492,836	\$ 11,559,160	\$ 11,625,866	\$ 11,692,957	\$ 11,760,435
Hoteles con servicios	\$ 6,867,889	\$ 6,911,829	\$ 6,951,716	\$ 6,991,834	\$ 7,032,183	\$ 7,072,764	\$ 7,113,580
Restaurantes	\$ 8,401,202	\$ 8,454,952	\$ 8,503,745	\$ 8,552,819	\$ 8,602,176	\$ 8,651,818	\$ 8,701,746

(2035-2041)

EL ORO	14	15	16	17	18	19	20
	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Ingreso Marginal SSP vs SCP	\$ 1,958,567	\$ 1,969,869	\$ 1,981,237	\$ 1,992,671	\$ 2,004,170	\$ 2,015,736	\$ 2,027,368
Misceláneas	\$ 4,744,710	\$ 4,772,091	\$ 4,799,630	\$ 4,827,328	\$ 4,855,186	\$ 4,883,204	\$ 4,911,385
Tiendas de autoservicio	\$ 1,320,794	\$ 1,328,416	\$ 1,336,082	\$ 1,343,792	\$ 1,351,547	\$ 1,359,347	\$ 1,367,191
Hoteles con servicios	\$ 798,914	\$ 803,524	\$ 808,161	\$ 812,825	\$ 817,516	\$ 822,233	\$ 826,978
Restaurantes	\$ 977,278	\$ 982,918	\$ 988,590	\$ 994,295	\$ 1,000,033	\$ 1,005,804	\$ 1,011,608
Gasto de las UE sobre el ingreso marginal							
Misceláneas	\$ 3,813,476	\$ 3,835,483	\$ 3,857,617	\$ 3,879,879	\$ 3,902,269	\$ 3,924,789	\$ 3,947,438
Tiendas de autoservicio	\$ 1,061,565	\$ 1,067,691	\$ 1,073,852	\$ 1,080,049	\$ 1,086,282	\$ 1,092,551	\$ 1,098,856
Hoteles con servicios	\$ 453,428	\$ 456,045	\$ 458,677	\$ 461,324	\$ 463,986	\$ 466,663	\$ 469,356
Restaurantes	\$ 554,660	\$ 557,861	\$ 561,080	\$ 564,318	\$ 567,575	\$ 570,850	\$ 574,144
Situación sin Proyecto:							
Misceláneas	\$ 37,746,301	\$ 37,964,129	\$ 38,183,214	\$ 38,403,564	\$ 38,625,186	\$ 38,848,086	\$ 39,072,273
Tiendas de autoservicio	\$ 10,507,509	\$ 10,568,146	\$ 10,629,134	\$ 10,690,473	\$ 10,752,166	\$ 10,814,215	\$ 10,876,623
Hoteles con servicios	\$ 6,355,718	\$ 6,392,396	\$ 6,429,286	\$ 6,466,388	\$ 6,503,705	\$ 6,541,237	\$ 6,578,985
Restaurantes	\$ 7,774,685	\$ 7,819,551	\$ 7,864,677	\$ 7,910,063	\$ 7,955,710	\$ 8,001,622	\$ 8,047,798
Situación con Proyecto:							

EL ORO	14	15	16	17	18	19	20
	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Misceláneas	\$ 42,491,011	\$ 42,736,220	\$ 42,982,844	\$ 43,230,892	\$ 43,480,371	\$ 43,731,290	\$ 43,983,657
Tiendas de autoservicio	\$ 11,828,303	\$ 11,896,562	\$ 11,965,216	\$ 12,034,265	\$ 12,103,713	\$ 12,173,562	\$ 12,243,814
Hoteles con servicios	\$ 7,154,632	\$ 7,195,920	\$ 7,237,447	\$ 7,279,213	\$ 7,321,220	\$ 7,363,470	\$ 7,405,963
Restaurantes	\$ 8,751,962	\$ 8,802,469	\$ 8,853,267	\$ 8,904,357	\$ 8,955,743	\$ 9,007,425	\$ 9,059,406

Fuente: Elaboración propia

Beneficio por incremento de plusvalía

Para el caso del **factor de plusvalía**, éste fue aplicado tanto para la evaluación del componente de Imagen Urbana como para la evaluación del componente de vialidades; se distribuye de manera uniforme en el horizonte de evaluación a través de una anualidad, esto con la finalidad de no sesgar los indicadores de rentabilidad.

Considerando una anualidad de \$9,059,796 en todo el horizonte de evaluación.

c) Cálculo de los indicadores de rentabilidad

Tabla 59 Evaluación de la Imagen Urbana

(2021-2027)

EL ORO	0	1	2	3	4	5	6
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Inversión	\$50,083,642						
Ingreso Marginal de las UE		\$1,790,899	\$1,807,589	\$1,823,656	\$1,839,192	\$1,853,617	\$1,867,199
Plusvalía		\$9,059,796	\$9,059,796	\$9,059,796	\$9,059,796	\$9,059,796	\$9,059,796
Operación y Mantenimiento rutinario		\$1,062,285	\$1,062,285	\$1,062,285	\$1,062,285	\$1,062,285	\$1,062,285
Operación y Mantenimiento mayor						\$3,540,950	
Costos por molestias	\$5,844,107						
Costo total	\$55,927,749	\$1,062,285	\$1,062,285	\$1,062,285	\$1,062,285	\$4,603,235	\$1,062,285
FLUJO NETO	-\$55,927,749	\$9,788,410	\$9,805,100	\$9,821,168	\$9,836,703	\$6,310,178	\$9,864,711

EL ORO	0	1	2	3	4	5	6
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
FLUJO DESCONTADO	-\$55,927,749	\$8,898,555	\$8,103,388	\$7,378,789	\$6,718,600	\$3,918,124	\$5,568,372
VPN	\$23,227,254.75	\$9,059,796	\$9,059,796	\$9,059,796	\$9,059,796	\$9,059,796	\$9,059,796
TIR	15.82%	\$1,062,285	\$1,062,285	\$1,062,285	\$1,062,285	\$1,062,285	\$1,062,285
TRI	19.54%						

(2028-2034)

EL ORO	7	8	9	10	11	12	13
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Inversión							
Ingreso Marginal de las UE	\$1,880,071	\$1,892,100	\$1,903,019	\$1,914,001	\$1,925,047	\$1,936,156	\$1,947,329
Plusvalía	\$9,059,796	\$9,059,796	\$9,059,796	\$9,059,796	\$9,059,796	\$9,059,796	\$9,059,796
Operación y Mantenimiento rutinario	\$1,062,285	\$1,062,285	\$1,062,285	\$1,062,285	\$1,062,285	\$1,062,285	\$1,062,285
Operación y Mantenimiento mayor				\$3,540,950			
Costos por molestías							
Costo total	\$1,062,285	\$1,062,285	\$1,062,285	\$4,603,235	\$1,062,285	\$1,062,285	\$1,062,285
FLUJO NETO	\$9,877,583	\$9,889,611	\$9,900,530	\$6,370,562	\$9,922,558	\$9,933,667	\$9,944,840
FLUJO DESCONTADO	\$5,068,762	\$4,613,577	\$4,198,791	\$2,456,128	\$3,477,796	\$3,165,172	\$2,880,666

(2035-2041)

EL ORO	14	15	16	17	18	19	20
	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Inversión							
Ingreso Marginal de las UE	\$1,958,567	\$1,969,869	\$1,981,237	\$1,992,671	\$2,004,170	\$2,015,736	\$2,027,368
Plusvalía	\$9,059,796	\$9,059,796	\$9,059,796	\$9,059,796	\$9,059,796	\$9,059,796	\$9,059,796
Operación y Mantenimiento rutinario	\$1,062,285	\$1,062,285	\$1,062,285	\$1,062,285	\$1,062,285	\$1,062,285	\$1,062,285
Operación y Mantenimiento mayor		\$3,540,950					\$3,540,950

EL ORO	14	15	16	17	18	19	20
	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Costos por molestías							
Costo total	\$1,062,285	\$4,603,235	\$1,062,285	\$1,062,285	\$1,062,285	\$1,062,285	\$4,603,235
FLUJO NETO	\$9,956,078	\$6,426,431	\$9,978,748	\$9,990,182	\$10,001,681	\$10,013,247	\$6,483,930
FLUJO DESCONTADO	\$2,621,746	\$1,538,436	\$2,171,666	\$1,976,504	\$1,798,890	\$1,637,246	\$963,795

Fuente: Elaboración propia

Tabla 60 Evaluación de Vialidades (Pavimentos, Banquetas y Guarniciones)

(2021-2027)

EL ORO	0	1	2	3	4	5	6
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Proyecciones de Población	39,958	40,348	40,724	41,086	41,436	41,761	42,067
Tránsito diario promedio anual							
Automóviles	2,265	2,286	2,307	2,328	2,348	2,366	2,383
Autobuses		-	-	-	-	-	-
Camiones	150	151	152	154	155	156	157
Ahorros en Costo Generalizado de Viaje							
Automóviles		4.38	4.38	4.38	4.38	4.38	4.38
Autobuses		16.86	16.86	16.86	16.86	16.86	16.86
Camiones		7.34	7.34	7.34	7.34	7.34	7.34
Beneficios Económicos							
Automóviles		3,655,329	3,689,393	3,722,188	3,753,897	3,783,340	3,811,062
Autobuses		-	-	-	-	-	-
Camiones		404,165	407,931	411,557	415,063	418,319	421,384
Beneficios totales		9,059,796	9,059,796	9,059,796	9,059,796	9,059,796	9,059,796

(2028-2034)

EL ORO	7	8	9	10	11	12	13
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Proyecciones de Población	42,357	42,628	42,874	43,121	43,370	43,621	43,872
Tránsito diario promedio anual							
Automóviles	2,400	2,415	2,429	2,443	2,457	2,471	2,486
Autobuses	-	-	-	-	-	-	-
Camiones	158	159	160	161	162	163	164
Ahorros en Costo Generalizado de Viaje							
Automóviles	4.38	4.38	4.38	4.38	4.38	4.38	4.38
Autobuses	16.86	16.86	16.86	16.86	16.86	16.86	16.86
Camiones	7.34	7.34	7.34	7.34	7.34	7.34	7.34
Beneficios Económicos							
Automóviles	3,837,335	3,861,886	3,884,172	3,906,587	3,929,132	3,951,806	3,974,611
Autobuses	-	-	-	-	-	-	-
Camiones	424,289	427,003	429,467	431,946	434,439	436,946	439,467
Beneficios totales	9,059,796	9,059,796	9,059,796	9,059,796	9,059,796	9,059,796	9,059,796

(2035-2041)

EL ORO	14	15	16	17	18	19	20
	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Proyecciones de Población	44,125	44,380	44,636	44,894	45,153	45,413	45,676
Tránsito diario promedio anual							
Automóviles	2,500	2,514	2,529	2,544	2,558	2,573	2,588
Autobuses	-	-	-	-	-	-	-
Camiones	165	166	167	168	169	170	171
Ahorros en Costo Generalizado de Viaje							
Automóviles	4.38	4.38	4.38	4.38	4.38	4.38	4.38
Autobuses	16.86	16.86	16.86	16.86	16.86	16.86	16.86

EL ORO	14	15	16	17	18	19	20
	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Camiones	7.34	7.34	7.34	7.34	7.34	7.34	7.34
Beneficios Económicos							
Automóviles	3,997,548	4,020,618	4,043,820	4,067,156	4,090,627	4,114,234	4,137,976
Autobuses	-	-	-	-	-	-	-
Camiones	442,003	444,554	447,119	449,700	452,295	454,905	457,530
Beneficios totales	9,059,796						

(2021-2027)

	0	1	2	3	4	5	6
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Inversión	\$ 49,916,357.86						
Op y Mtto Rutinario		\$458,997.75	\$458,997.75	\$458,997.75	\$458,997.75	\$458,997.75	\$458,997.75
Op y Mtto Mayor						\$2,294,988.75	
Costos por Molestias							
Automóviles	\$16,560,522.57						
Autobuses	\$0.00						
Camiones	\$1,783,654.57						
Flujo neto	-\$68,260,535.00	\$12,660,292.28	\$12,698,122.40	\$12,734,543.95	\$12,769,758.16	\$10,507,468.32	\$12,833,244.35
Flujo neto descontado	-\$68,260,535.00	\$11,509,356.62	\$10,494,316.03	\$9,567,651.35	\$8,721,916.65	\$6,524,311.13	\$7,244,031.87
VPN	\$38,042,861.68						
TIR	17.58%						
TRI	25.36%						

(2028-2034)

	7	8	9	10	11	12	13
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Op y Mtto Rutinario	\$458,997.75	\$458,997.75	\$458,997.75	\$458,997.75	\$458,997.75	\$458,997.75	\$458,997.75
Op y Mtto Mayor				\$2,294,988.75			
Flujo neto	\$12,862,421.83	\$12,889,687.69	\$12,914,438.25	\$10,644,342.89	\$12,964,368.68	\$12,989,550.21	\$13,014,877.06
Flujo neto descontado	\$6,600,456.18	\$6,013,134.44	\$5,476,982.50	\$4,103,854.97	\$4,543,932.13	\$4,138,871.01	\$3,769,946.29

(2035-2041)

	14	15	16	17	18	19	20
	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Op y Mtto Rutinario	\$458,997.75	\$458,997.75	\$458,997.75	\$458,997.75	\$458,997.75	\$458,997.75	\$458,997.75
Op y Mtto Mayor		\$2,294,988.75					\$2,294,988.75
Flujo neto	\$13,040,350.07	\$10,770,981.33	\$13,091,737.94	\$13,117,654.50	\$13,143,720.62	\$13,169,937.16	\$10,901,316.25
Flujo neto descontado	\$3,433,931.74	\$2,578,487.29	\$2,849,143.61	\$2,595,258.01	\$2,364,013.69	\$2,153,389.96	\$1,620,411.20

Fuente: Elaboración propia

Tabla 61 Evaluación Conjunta del Proyecto

(2021-2027)

EL ORO	0	1	2	3	4	5	6
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Inversión	\$100,000,000						
Beneficio Total		\$23,969,985	\$24,024,505	\$24,076,994	\$24,127,744	\$24,174,868	\$24,219,238
Costos por molestias	\$24,188,284						
Operación y Mantenimiento Rutinario	\$1,521,283	\$1,521,283	\$1,521,283	\$1,521,283	\$1,521,283	\$1,521,283	\$1,521,283

Análisis Costo-Beneficio Simplificado

EL ORO	0	1	2	3	4	5	6
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Operación y Mantenimiento Mayor	\$0	\$0	\$0	\$0	\$5,835,939	\$0	\$0
Costo total	\$124,188,284.39	\$1,521,283	\$1,521,283	\$1,521,283	\$1,521,283	\$7,357,222	\$1,521,283
FLUJO NETO	-\$124,188,284	\$22,448,703	\$22,503,222	\$22,555,711	\$22,606,461	\$16,817,647	\$22,697,955
FLUJO DESCONTADO	-\$124,188,284	\$20,407,912	\$18,597,704	\$16,946,440	\$15,440,517	\$10,442,435	\$12,812,404
VPN	\$61,270,116.44						
TIR	16.80%						
TRI	22.45%						

(2028-2034)

EL ORO	7	8	9	10	11	12	13
	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Beneficio Total	\$24,261,287	\$24,300,582	\$24,336,251	\$24,372,127	\$24,408,209	\$24,444,500	\$24,481,000
Operación y Mantenimiento Rutinario	\$1,521,283	\$1,521,283	\$1,521,283	\$1,521,283	\$1,521,283	\$1,521,283	\$1,521,283
Operación y Mantenimiento Mayor	\$0	\$0	\$0	\$5,835,939	\$0	\$0	\$0
Costo total	\$1,521,283	\$1,521,283	\$1,521,283	\$7,357,222	\$1,521,283	\$1,521,283	\$1,521,283
FLUJO NETO	\$22,740,004	\$22,779,299	\$22,814,969	\$17,014,905	\$22,886,926	\$22,923,217	\$22,959,717
FLUJO DESCONTADO	\$11,669,218	\$10,626,711	\$9,675,774	\$6,559,983	\$8,021,728	\$7,304,043	\$6,650,612

(2035-2041)

EL ORO	14	15	16	17	18	19	20
	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Beneficio Total	\$24,517,711	\$24,554,633	\$24,591,769	\$24,629,119	\$24,666,685	\$24,704,467	\$24,742,467
Costos por molestias							
Operación y Mantenimiento Rutinario	\$1,521,283	\$1,521,283	\$1,521,283	\$1,521,283	\$1,521,283	\$1,521,283	\$1,521,283
Operación y Mantenimiento Mayor	\$0	\$5,835,939	\$0	\$0	\$0	\$0	\$5,835,939

EL ORO	14	15	16	17	18	19	20
	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
Costo total	\$1,521,283	\$7,357,222	\$1,521,283	\$1,521,283	\$1,521,283	\$1,521,283	\$7,357,222
FLUJO NETO	\$22,996,428	\$17,197,412	\$23,070,486	\$23,107,836	\$23,145,402	\$23,183,184	\$17,385,246
FLUJO DESCONTADO	\$6,055,678	\$4,116,924	\$5,020,810	\$4,571,762	\$4,162,904	\$3,790,636	\$2,584,206

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de la evaluación arrojaron unos indicadores positivos, que determinan que el proyecto es rentable socialmente.

Tabla 62 Indicadores de Rentabilidad (Evaluación Conjunta)

Indicadores de Rentabilidad	
Indicador	Valor
Valor Presente Neto (VPN) (miles de pesos)	\$61,270,116.44
Tasa interna de retorno (TIR)	16.80%
Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI)	22.45%

Fuente: Elaboración propia

d) Análisis de sensibilidad

En el análisis de sensibilidad se identifican los efectos que ocasiona la modificación de las variables relevantes sobre los indicadores de rentabilidad del proyecto de inversión: el VPN y la TIR. Se consideró el efecto derivado de variaciones porcentuales en: el monto total de inversión, los costos de operación y mantenimiento y los beneficios; asimismo, se señala la variación porcentual de estos rubros con la que el VPN es igual o menor que cero.

Sensibilidad sobre la Inversión

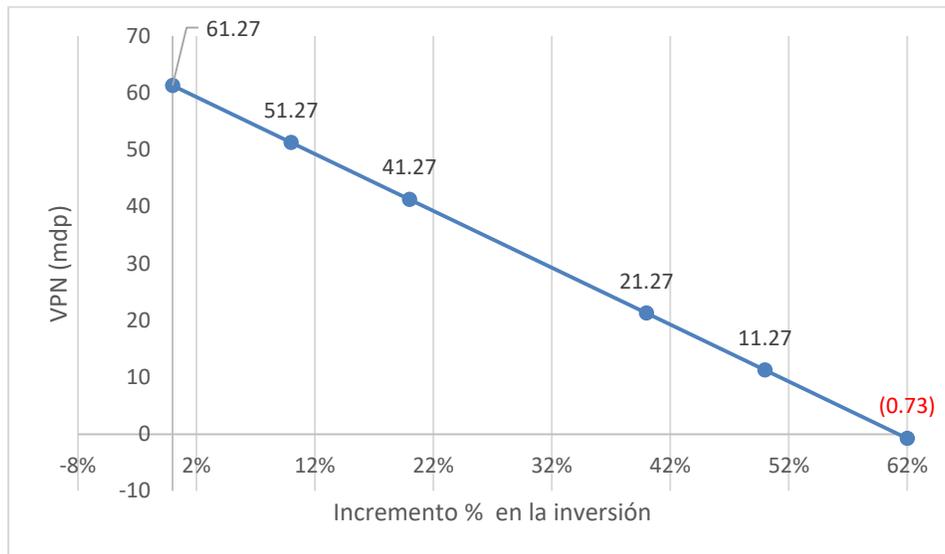
El primer análisis se realiza con la variación en el monto de inversión, en este caso el VPN del proyecto es igual o menor a cero y la TIR es menor del 10% con incrementos mayores al 62% en la inversión.

Tabla 63 Incremento en la Inversión

Incremento % en la inversión (sin IVA)	VPN (mdp)	TIR
0	61.27	16.80%
10%	51.27	15.33%
20%	41.27	14.04%
40%	21.27	11.87%
50%	11.27	10.94%
62%	-0.73	9.94%

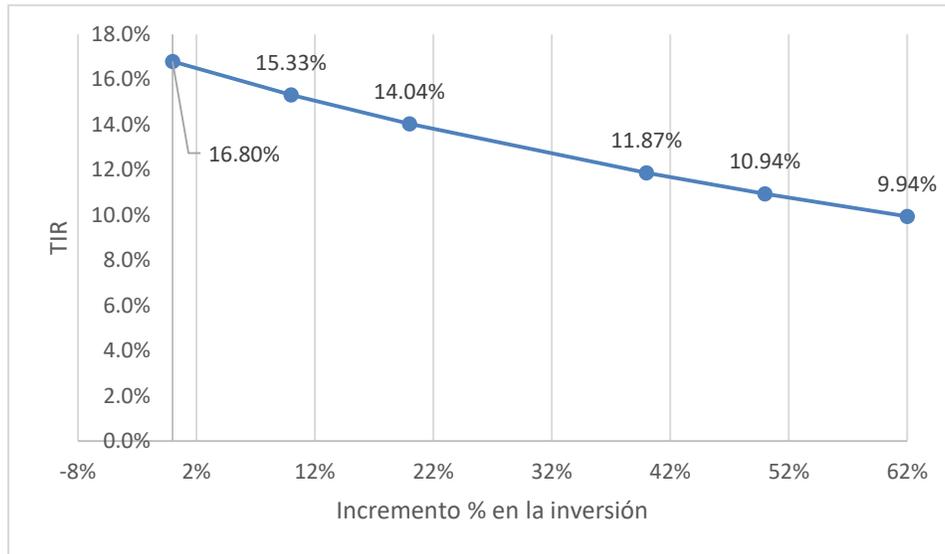
Fuente: Elaboración propia

Gráfica 1 Incremento en la Inversión (VPN mdp)



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 2 Incremento en la Inversión (TIR)



Fuente: Elaboración propia

Sensibilidad sobre los costos de operación y mantenimiento

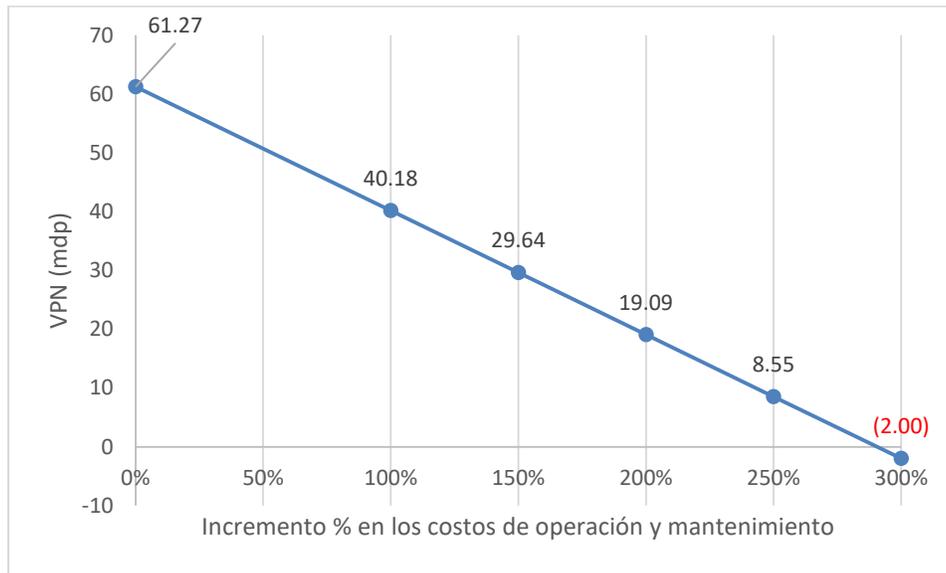
Incrementos mayores al 300% en los costos de operación y mantenimiento dan como resultado un VPN menor que cero, y una TIR menor al 10%. En el siguiente cuadro y gráficos se aprecia el comportamiento del VPN y TIR.

Tabla 64 Incremento en Costos de Operación y Mantenimiento

Incremento % en los costos de operación y mantenimiento	VPN (mdp)	TIR
0%	61.27	16.80%
100%	40.18	14.63%
150%	29.64	13.48%
200%	19.09	12.30%
250%	8.55	11.05%
300%	-2.00	9.75%

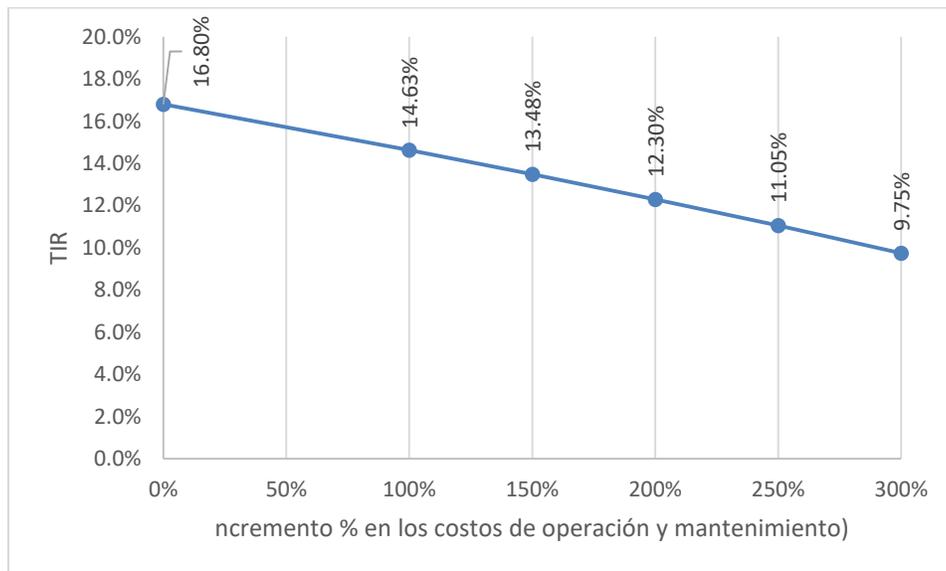
Fuente: Elaboración propia

Gráfica 3 Incremento en costos de operación y mantenimiento (VPN mdp)



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 4 Incremento en operación y mantenimiento (TIR)



Fuente: Elaboración propia

Sensibilidad sobre los beneficios

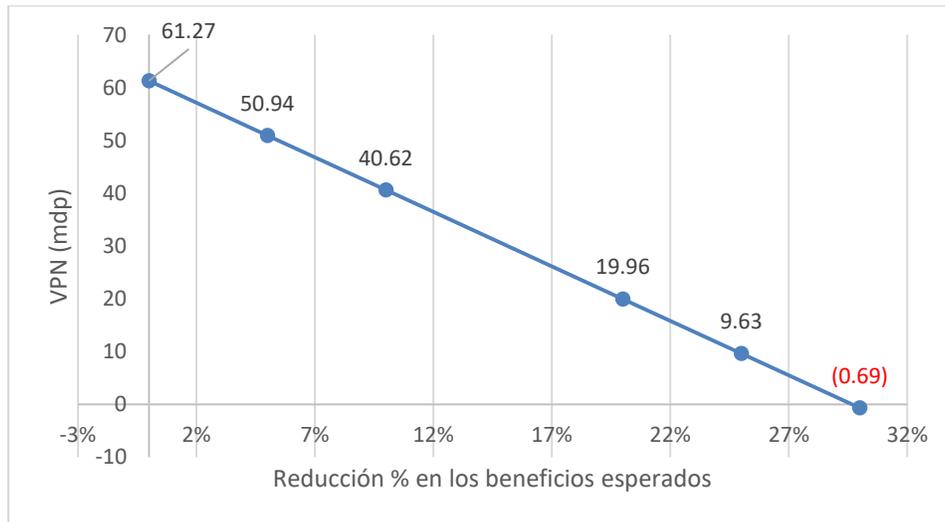
Una reducción mayor al 30% en los beneficios da como resultado un VPN menor que cero, y una TIR menor al 10%. En el siguiente cuadro y gráficos se aprecia el comportamiento del VPN y TIR.

Tabla 65 Decremento de los Beneficios

Reducción % en los beneficios	VPN (mdp)	TIR
0%	61.27	16.80%
5%	50.94	15.71%
10%	40.62	14.60%
20%	19.96	12.32%
25%	9.63	11.13%
30%	-0.69	9.92%

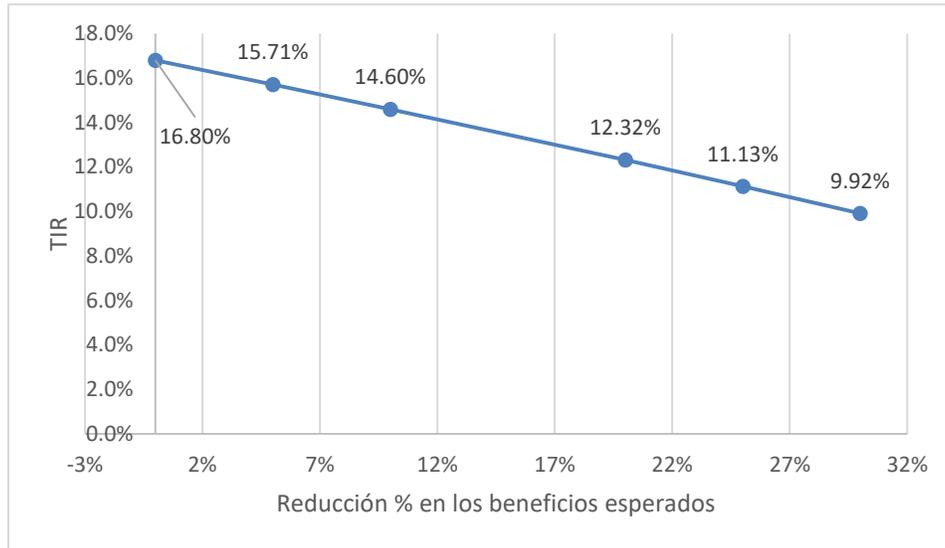
Fuente: Elaboración propia

Gráfica 5 Reducción de los Beneficios (VPN mdp)



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 6 Reducción de los Beneficios (TIR)



Fuente: Elaboración propia

e) Análisis de riesgos

Los riesgos asociados se describen en las diversas etapas del desarrollo del proyecto, desde la etapa del diseño conceptual, proyecto ejecutivo, realización de los trabajos y operación del proyecto en el periodo de vida útil.

Tabla 66 Análisis de Riesgos

Descripción	Medidas de Mitigación	Impacto
<ul style="list-style-type: none"> • Carencia de servicios públicos que sean insumos para la operación del proyecto, como agua potable, saneamiento, electrificación, entre otros. • Inconformidad social porque genere molestias el proceso constructivo del Parque; o haya daños o afectaciones a terceros. • Que la población se oponga a la ejecución del proyecto porque afecte determinados intereses. • Presencia de fenómenos naturales que afecten o impidan la ejecución y operación del proyecto. • Que el diseño del proyecto ejecutivo no integre los componentes, y no tienda las necesidades identificadas en cuanto a la problemática del déficit de atención de la demanda. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar esquemas de control en el suministro de los servicios. • Delimitación y asignación de responsabilidades de las dependencias que intervienen en la ejecución y operación del proyecto. • Aseguramiento del involucramiento de la representatividad de la población en donde se desarrolla el proyecto. • Apertura de canales de comunicación para mantener informada a la ciudadanía de los beneficios que genera el proyecto. • Establecer programas de emergencia ante cualquier eventualidad para prever acciones que disminuyan los riesgos de afectaciones. • Asegurar que el tamaño y alcances del proyecto esté bien fundamentado de acuerdo a la población objetivo a atender. 	<p>En cuanto a la etapa de ejecución y operación, el no contar con los insumos necesarios; no se podrá otorgar un servicio de calidad, lo que implicaría inconformidades.</p> <p>Todas aquellas deficiencias que se presenten dentro del proceso de construcción, tendrán efectos en los resultados finales de los entregables; lo cual generará problemas en la etapa de operación del proyecto.</p> <p>Las condiciones de deterioro de la infraestructura y equipamiento de los espacios públicos tendrán un impacto negativo en la imagen urbana; generando inseguridad.</p> <p>Cualquiera de los riesgos identificados y que tienen probabilidad de ocurrir, tienen un impacto negativo en los servicios que se tienen proyectados.</p>

Descripción	Medidas de Mitigación	Impacto
<ul style="list-style-type: none"> • Que el proyecto ejecutivo no cumpla con la normatividad establecida en materia de desarrollo urbano para la construcción y equipamiento de espacios públicos de recreación, parques y jardines. • Que el periodo de ejecución no se apegue a lo programado en el proyecto ejecutivo; y en consecuencia se registren retrasos. • Que no den cumplimiento a todos los alcances del proyecto ejecutivo; así como también a las medidas de mitigación que se señalen en la manifestación de impacto ambiental. • Deterioro parcial o total de la infraestructura o equipamiento urbano. • No contar con los seguros respectivos ante eventos que puedan provocar algún accidente y ocasionen lesiones o daños a personas. • No llevar a cabo el programa de mantenimiento de los espacios públicos, o bien reinversiones para la rehabilitación de la infraestructura o sustitución del equipamiento urbano. • Accidentes por las condiciones de la infraestructura y equipamiento urbano. • Destino final del equipamiento urbano, una vez concluida su vida útil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer los sistemas de control para la supervisión y verificar el cumplimiento del marco jurídico. • Asegurar el cumplimiento de mantenimiento rutinario y periódico. • Aplicación de mecanismos de control. • Dar cumplimiento a los manuales de operación para el mantenimiento respectivo de los principales componentes del proyecto. • Elaboración de un programa que considere la intervención de la infraestructura y equipamiento una vez concluida su vida útil; asimismo, prever que las condiciones de los espacios públicos sean las adecuadas para que la población siga haciendo uso de ellas. 	

Descripción	Medidas de Mitigación	Impacto
<ul style="list-style-type: none">• Que los espacios públicos no estén en condiciones de seguirse utilizando.		

Fuente: Elaboración propia

VI. Conclusiones y Recomendaciones

Del análisis de la evaluación costo-beneficio simplificado realizado al proyecto denominado **“Mejoramiento de la Imagen Urbana del Centro Histórico del Municipio El Oro, Estado de México”**, se puede decir que es un proyecto socialmente rentable, ya que de acuerdo con los resultados obtenidos de la evaluación en conjunto se determinaron los indicadores con un VPN positivo y tasas por arriba del 10%.

No obstante que se realizó la separabilidad de proyectos para evaluar los dos componentes principales del proyecto: Plazas y Vialidades; en ambos casos, los resultados arrojaron que cada uno por si solo es rentable socialmente.

Con la intervención del Primer Cuadro y espacios públicos de la Cabecera Municipal El Oro de Hidalgo, Estado de México, se contará con áreas equipadas de infraestructura urbana, y vialidades funcionales, lo que trae consigo un beneficio directo a la población; ya que con la ejecución del proyecto se generan escenarios óptimos para el desarrollo económico y social del municipio, impulsando una mayor seguridad y en consecuencia se puedan realizar más actividades que promuevan el dinamismo de la región.

Por un lado, en el caso de **las Plazas el beneficio por el ingreso marginal de las unidades económicas lo hace rentable, aun considerando su respectivo costo adicional de producción**; y, por otro lado, en el caso de **vialidades, los ahorros en costos generalizados de viaje**, hacen rentable el componente. Para ambos casos, se considera un **impacto en la plusvalía**, determinándose un **incremento del valor de los inmuebles de la zona**.

En este sentido, **la evaluación en conjunto resulta también ser rentable socialmente; se reduce tanto el déficit de atención a la población en materia de espacios públicos, así como también se reducen los costos generalizados de viaje para los usuarios de las vialidades**.

Por lo anterior, los habitantes podrán desarrollar diversas actividades de recreación, culturales y de esparcimiento, sin necesidad de desplazarse a otros sitios que les impliquen erogaciones adicionales. Se reforzará el desarrollo turístico en el municipio, al ofertarles mejores servicios de infraestructura básica, lo cual repercute en la derrama económica de la zona, identificada en la evaluación a través de la estimación de ingresos marginales de las unidades económicas existentes en el área de estudio. Aunado a que incide en la reducción de la delincuencia, al rescatar los espacios públicos que por su estado físico daban pauta a la concentración de actos delictivos.

VII. Anexos

A continuación, se indican los anexos que forman parte de la presente evaluación, mismos que dan certeza para la ejecución del proyecto que se promueve.

Número del Anexo	Concepto del Anexo	Descripción
Anexo A	Oferta de espacios públicos	Se presentan los principales sitios de esparcimiento
	Componentes	Principales conceptos a desarrollar
	Inversión	Presupuesto de la ejecución de la obra
	Costos de operación y mantenimiento	Desglose de los conceptos de erogaciones en la operación del proyecto
	Optimización	Medidas que se llevarán a cabo en caso de no ejecutarse el proyecto
	Alternativa	Presupuesto de la alternativa con sus principales componentes
	Indicadores	Cálculo de los indicadores de rentabilidad
	Análisis de sensibilidad	Variaciones en los indicadores de rentabilidad con incrementos de la inversión y de los costos de operación y mantenimiento.

Fuente: Elaboración propia

VIII. Bibliografía

- Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión, publicados por la Unidad de Inversión de la SHCP el 30 diciembre de 2019.
- CONAPO (1990-2030) Indicadores Demográficos Básicos.
- INEGI (2012) Censo de Población y Vivienda 2010.
- INEGI (2010) Censo general de Población y Vivienda.
- INEGI (2000) Anuario Estadístico del Estado de México.
- INEGI (2015) Conteo de Población y Vivienda.
- Matas, G. I (2014) Importancia del mobiliario urbano como objeto de integración y como potencial diferenciador de la ciudad, Pontificia Universidad Católica.
- Plan Nacional de Desarrollo 2018-2024.
- Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2017-2023, Gobierno del Estado de México.
- Plan de Desarrollo Municipal El Oro 2019-2021

Responsables de la Información

Ramo: 20 Desarrollo Social

Entidad: Estado de México

Área Responsable: Dirección General de Proyectos Concursos y Contratos.

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

Nombre	Cargo*	Firma	Fecha
Lic. Javier Izquierdo Lara	Director General de Proyectos, Concursos y Contratos		10/03/2021

Versión	Fecha
Primera	10/03/2021

*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.

CONTENIDO

TABLAS

Tabla 1 Localización del Municipio El Oro14

Tabla 2 Distribución de la Población del Municipio El Oro17

Tabla 3 Información de Turismo del Municipio El Oro21

Tabla 4 Centros Deportivos en el Municipio El Oro34

Tabla 5 Áreas Recreativas del Municipio El Oro35

Tabla 6 Unidades Económicas El Oro.....36

Tabla 7 Hoteles en El Oro37

Tabla 8 Oferta de las Unidades Económicas en la Situación Actual39

Tabla 9 Costos Generalizados de Viaje SA **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 10 Población Objetivo del Municipio El Oro43

Tabla 11 Demanda por Unidad Económica44

Tabla 12 Cantidad anual de asistencia a Unidades Económicas en la Situación Actual45

Tabla 13 Interacción por Unidad Económica SA46

Tabla 14 Ingresos Anuales por Unidades Económicas en la Situación Actual47

Tabla 15 Inversión de las Medias de Optimizaciones en la SSP50

Tabla 16 Centros Deportivos en el Municipio El Oro en la SSP53

Tabla 17 Áreas Recreativas del Municipio en la SSP54

Tabla 18 Unidades Económicas El Oro en la SSP55

Tabla 19 Oferta de las Unidades Económicas en la Situación sin Proyecto55

Tabla 20 Costos Generalizados de Viaje SSP **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 21 Población Objetivo del Municipio El Oro en la SSP60

Tabla 22 Demanda por Unidad Económica60

Tabla 23 Cantidad anual de asistencia a Unidades Económicas en la Situación sin Proyecto61

Tabla 24 Interacción por Unidad Económica en la SSP63

Tabla 25 Ingresos Anuales por Unidades Económicas SSP vs SA64

Tabla 26 Inversión de la Alternativa 1 (Proyecto).....68

Tabla 27 CAE de la alternativa 1 (Proyecto)69

Tabla 28 Costos de Inversión (pesos). Alternativa 272

Tabla 29 Costo Anual Equivalente de la Alternativa 278

Tabla 30 Alternativa1 (Proyecto)80

Tabla 31 Alternativa 281

Tabla 32 Comparativa de Alternativas82

Tabla 33 Coordenadas del Proyecto93

Tabla 34 Calendario de Ejecución del Proyecto94

Tabla 35 Monto de Inversión del Proyecto94

Tabla 36 Estructura Financiera99

Tabla 37 Capacidad Instalada99

Tabla 38 Vida Útil101

Tabla 39 Oferta de espacios públicos en la Situación con Proyecto103

Tabla 40 Unidades Económicas El Oro en la SCP104

Tabla 41 Oferta de las Unidades Económicas en la Situación con Proyecto104

Tabla 42 Costos Generalizados de Viaje SCP **¡Error! Marcador no definido.**

Tabla 43 Población Objetivo del Municipio El Oro	107
Tabla 44 Demanda por Unidad Económica	108
Tabla 45 Cantidad anual de asistencia a Unidades Económicas en la Situación con Proyecto	109
Tabla 46 Interacción por Unidad Económica en la SCP	111
Tabla 47 Ingresos Anuales por Unidades Económicas SA, SSP vs SCP	112
Tabla 48 Ingreso Marginal en las Unidades Económicas SSP vs SCP	114
Tabla 49 Ahorro en los CGV's	117
Tabla 50 Monto de Inversión del Proyecto	119
Tabla 51 Costos de Mantenimiento.....	123
Tabla 52 Ingresos Marginales SCP vs SSP	127
Tabla 53 Evaluación de la Imagen Urbana	130
Tabla 54 Evaluación de Vialidades (Pavimentos, Banquetas y Guarniciones)	132
Tabla 55 Evaluación Conjunta del Proyecto	135
Tabla 56 Indicadores de Rentabilidad (Evaluación Conjunta)	137
Tabla 57 Incremento en la Inversión	138
Tabla 58 Incremento en Costos de Operación y Mantenimiento.....	139
Tabla 59 Decremento de los Beneficios	141
Tabla 60 Análisis de Riesgos	143

IMAGENES

Imagen 1 Ubicación del Municipio El Oro.....	14
Imagen 2 Plaza de acceso frente al mercado	29
Imagen 3 Pavimento frente al mercado en mal estado	29
Imagen 4 Rampa de acceso con falta de mantenimiento	30
Imagen 5 Pórtico del mercado a la plaza invadido por comercio.....	30
Imagen 6 Vista del acceso al mercado, Calle Ángela Peralta.....	31
Imagen 7 Calle Ángela Peralta, pavimento en mal estado	31
Imagen 8 Plaza frente al Teatro Juárez en mal estado	32
Imagen 9 Calle Prof. Sixto Hernández, jardineras en mal estado.....	32
Imagen 10 Mobiliario urbano deteriorado	33
Imagen 11 Imagen deteriorada de drenaje pluvial en vialidades.....	33
Imagen 12 Calle Abasolo, pavimento en mal estado.....	34
Imagen 14 Área de Análisis del Municipio El Oro	36
Imagen 15 Ubicación de Hoteles en El Oro	39
Imagen 16 Localización Geográfica del Proyecto	92

GRÁFICAS

Gráfica 1 Incremento en la Inversión (VPN mdp)	138
Gráfica 2 Incremento en la Inversión (TIR)	139
Gráfica 3 Incremento en costos de operación y mantenimiento (VPN mdp).....	140
Gráfica 4 Incremento en operación y mantenimiento (TIR).....	140

Gráfica 5 Reducción de los Beneficios (VPN mdp).....141
Gráfica 6 Reducción de los Beneficios (TIR).....142