



Legorreta Consultora

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

ÍNDICE.

Glosario.....	3
I. Resumen Ejecutivo.....	4
II. Situación Actual del PPI (Programa y Proyecto De Inversión).....	8
A. Diagnóstico de la situación actual.	8
B. Análisis de la oferta existente.	22
C. Análisis de la demanda actual.	28
D. Interacción de la oferta-demanda.	30
III. Situación sin el PPI (Programa y Proyecto De Inversión).	31
A. Optimizaciones.....	31
B. Análisis de la oferta.....	34
C. Análisis de la demanda.....	35
D. Diagnóstico de la interacción oferta-demanda	36
E. Alternativas de solución con optimizaciones	37
IV. Situación con el PPI (Programa y Proyecto De Inversión).....	39
A. Descripción general del PPI.....	39
B. Alineación estratégica del PPI.....	55
C. Localización geográfica.....	56
D. Calendario de actividades.....	57
E. Monto total de inversión del PPI...58	
F. Fuentes de financiamiento.....	60

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

G. Capacidad instalada.	60
H. Metas anuales y totales de producción.	61
I. Vida útil.	61
J. Descripción de los aspectos más relevantes.	62
K. Análisis de la oferta.	63
L. Análisis de la demanda.	65
M. Interacción Oferta-Demanda.	66
V. Evaluación del PPI.	68
A. Identificación, cuantificación y valoración de los costos de las alternativas de solución del PPI.	68
B. Cálculo de los indicadores de rentabilidad.	77
C. Análisis de sensibilidad.	78
D. Análisis de riesgos.	79
VI. Selección de la mejor alternativa.	80
VII. Conclusiones y recomendaciones.	82
VIII. Anexos.	84
Bibliografía.	86
Responsables de la Información.	88

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

ABREVIATURAS Y GLOSARIO.

Alternativa 1: Se refiere a la Reestructuración del Programa y Proyecto De Inversión.

Alternativa 2: Se refiere a la demolición y reconstrucción del Mercado Adolfo López Mateos con materiales económicos.

ALM: Adolfo López Mateos

CAE: Costo Anual Equivalente

CBA: Canasta Básica Alimentaria

CONEVAL: Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social

FIDECOMP: Fideicomiso Ejecutivo del Fondo de Competitividad y Promoción del Empleo

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía

LPI: Línea de Pobreza por Ingresos

M2: Metros cuadrados

MALM: Mercado Adolfo López Mateos

PPI: Programa y Proyecto De Inversión

PROFECO: Procuraduría Federal del Consumidor

UNAM: Universidad Nacional Autónoma de México

VPC: Valor Presente del Costo Total

ZMC: Zona Metropolitana de Cuernavaca

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

I. RESUMEN EJECUTIVO.

PROBLEMÁTICA, OBJETIVO Y DESCRIPCIÓN DEL PPI

Objetivo del PPI	Rehabilitar y reestructurar las cuatro bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos, del Municipio de Cuernavaca, Estado de Morelos, que brinde seguridad estructural, tanto para los locatarios, trabajadores y clientes de este.
Problemática Identificada	La infraestructura del Mercado Adolfo López Mateos ha sufrido múltiples sismos e incendios, los cuales, han afectado significativamente la seguridad estructural de las cuatro bóvedas del Mercado, provocando que este no cumpla con las normativas mandatadas en el Reglamento de Construcciones del Municipio de Cuernavaca en sus artículos 169 y 170, capítulo III, dado que se encuentra en situación de estado límite de falla y estado límite de servicio.
Breve descripción del PPI	El proyecto de inversión contempla la reestructuración y rehabilitación del complejo mediante el refuerzo estructural de la cimentación, la estructura y la fachada; la sustitución de elementos estructurales de todas las bóvedas; la reconstrucción de locales comerciales y cuartos de refrigeración, y finalmente, el mantenimiento a la fachada del complejo.

Problemática, objetivo y descripción del PPI

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

Horizonte de evaluación	30 años
Descripción de los principales costos del PPI	<p>Los costos del PPI se componen por los siguientes elementos:</p> <ol style="list-style-type: none">1. El refuerzo estructural de la cimentación, la estructura y la fachada tiene un importe de \$90,991,680.91 MXN pesos.2. La sustitución de elementos estructurales de todas las bóvedas posee un importe de \$14,732,385.78 MXN pesos.3. La reconstrucción de locales comerciales y cuartos de refrigeración por un importe de \$10,872,200.01 MXN pesos.4. El mantenimiento a la fachada del complejo tiene un costo de \$2,923,765.84 MXN pesos.5. Operación y mantenimiento que consiste en el funcionamiento y cuidado de la estructura por un importe total de \$1,397,082,843.78 MXN pesos en el horizonte de evaluación. <p>Dando un total de \$1 mil 260 millones 98 mil 577.86 MXN pesos en el horizonte de evaluación.</p>
Descripción de los principales beneficios del PPI	Los principales beneficios relacionados a la implementación del proyecto de inversión son:

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

	<ol style="list-style-type: none">1. Directo. El refuerzo estructural, la sustitución de elementos estructurales, la reconstrucción de locales comerciales y cuartos de refrigeración junto al mantenimiento de la fachada.2. Directo: Generación de puestos de trabajo en el rubro de construcción para la realización del PPI.3. Directo: Los comerciantes continuarán con un espacio para llevar a cabo sus actividades, por lo que, podrán continuar sus ventas, evitando que pierdan su inversión.4. Directo: Aumento para la vida útil del inmueble.5. Intangible. Aumento del valor del inmueble.
Monto total de inversión (con IVA)	\$119 millones 520 mil 32.54 MXN de pesos.
Riesgos asociados al PPI	Los riesgos asociados a la ejecución y operación del proyecto de inversión son: <ol style="list-style-type: none">1. Escasez de materiales para la etapa de ejecución del proyecto.2. Retrasos en la ejecución por catástrofes naturales.3. Brote de alguna emergencia sanitaria.4. Escasez de mano de obra para la ejecución del proyecto.5. Negación o retraso de permisos municipales y estatales de construcción.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

6. Retrasos en el proceso de licitación.

Indicadores de Rentabilidad del PPI

Costo Anual Equivalente Alternativa 1	\$43,214,161.05 MXN
Costo Anual Equivalente Alternativa 2	\$55,063,859.36 MXN

Conclusión

Conclusión del Análisis del PPI	<p>La problemática del Mercado Adolfo López Mateos requiere de una total reestructuración en todas sus bóvedas, ya que se encuentran en estado límite de falla y estado límite de servicio. Aunado a lo anterior, el CAE de la alternativa 1, referente a la reestructuración del Mercado, es inferior al CAE de la segunda alternativa, relativo a la demolición y reconstrucción del Mercado; por una diferencia de \$10 millones 69 mil 526.73 MXN pesos.</p> <p>Es por lo anterior que, se recomienda llevar a cabo la alternativa 1 lo más pronto posible, la cual, contempla una inversión de \$103 millones 34 mil 510.81 MXN pesos.</p>
---------------------------------	---

II. SITUACIÓN ACTUAL DEL PPI (PROGRAMA Y PROYECTO DE INVERSIÓN).

Dentro de este apartado se analiza la situación actual del proyecto con el objetivo de dimensionar y caracterizar el problema público a tratar. Este apartado se divide a su vez en tres subapartados: el diagnóstico de situación actual, el análisis de la oferta actual, el análisis de la demanda actual y el diagnóstico de la interacción de la oferta y la demanda.

A. Diagnóstico de la situación actual.

Morelos es una entidad federativa que forma parte de los 32 estados que conforman la República Mexicana. Según los datos proporcionados por la (Secretaría de Bienestar, 2023), su población estimada para el año 2023 es de 2 millones 85 mil 423 habitantes, lo que representa el 1.6% del total nacional.

Su ubicación geográfica se encuentra a 86 km al sur de la Ciudad de México, que es la capital del país, y tiene como límites territoriales al Estado de México al norte y al oeste, al estado de Guerrero al sur, y al estado de Puebla al sur y al este. Su superficie total es de 4,878.9 km cuadrados, lo que equivale al 0.2% del territorio nacional. Está dividido políticamente en 36 municipios, siendo Cuernavaca la ciudad más poblada y la sede de los poderes estatales.

Adentrandonos en la entidad, nos encontramos con Cuernavaca, ciudad capital de Morelos, centro político, económico y cultural del estado. Debido a su extenso crecimiento urbano, ha conformado su propia Zona Metropolitana (Google Earth, s.f.), que abarca ocho municipios: Cuernavaca, Emiliano Zapata, Huitzilac, Jiutepec, Temixco, Tepoztlán, Xochitepec y Zacatepec; esta Zona Metropolitana tiene una superficie de 1,049.4 km cuadrados y una población de 1 millón 63 mil 143 habitantes, como se puede observar en la Tabla 2.1.1 y en la imagen 2.1.1.

TABLA 2.1.1

POBLACIÓN DE LA ZONA METROPOLITANA DE CUERNAVACA 2023

Municipio / Año	2023	
Cuernavaca	406,087	38.2%

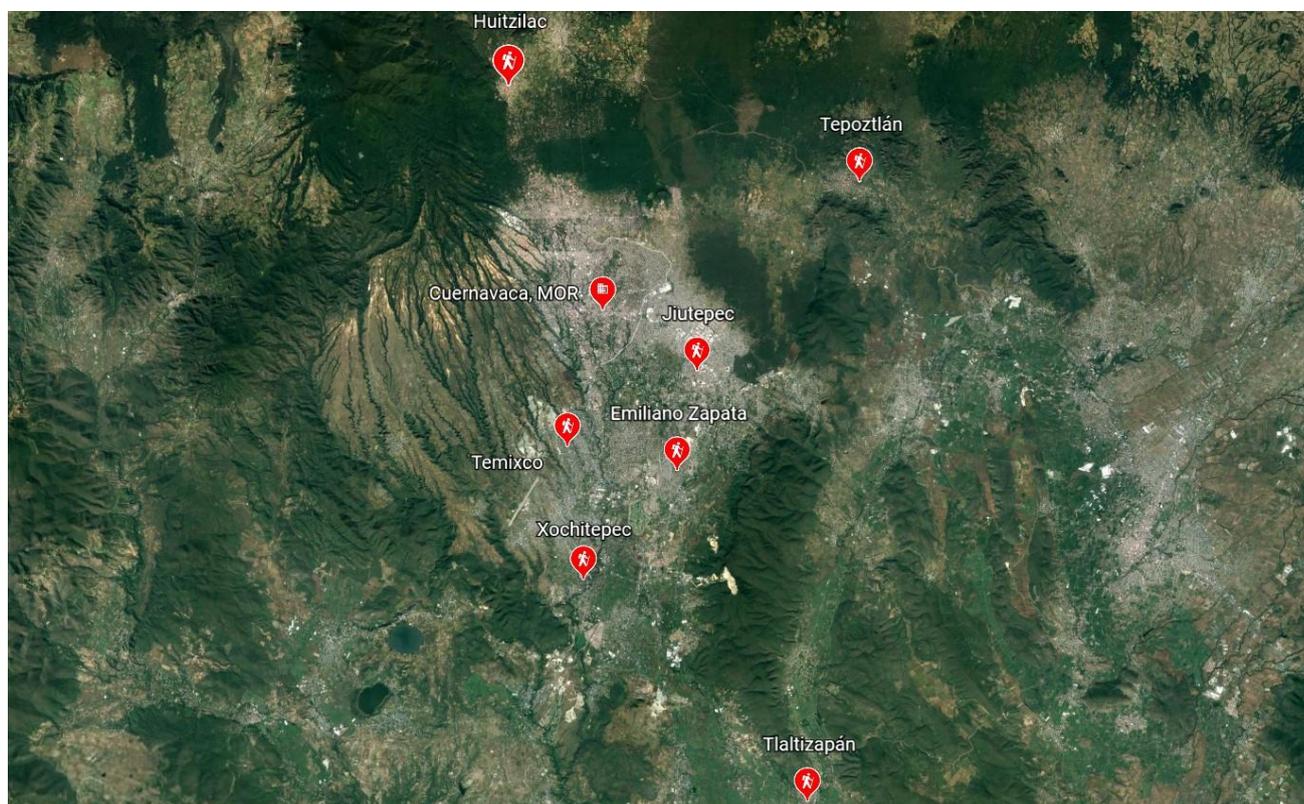
ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

Emiliano Zapata	109,718	10.3%
Huitzilac	20,805	2.0%
Jiutepec	231,242	21.8%
Temixco	126,068	11.9%
Tepoztlán	52,918	5.0%
Xochitepec	76,409	7.2%
Zacatepec	39,896	3.8%
Zona Metropolitana de Cuernavaca	1,063,143	100%

Fuente: Elaboración propia con información de los Informes Anuales sobre la Situación de Pobreza y Rezago Social de la Secretaría de Bienestar (2023). Disponibles para su consulta en <https://www.gob.mx/bienestar/documentos/informe-anual-sobre-la-situacion-de-pobreza-y-rezago-social>

IMAGEN 2.1.1



Fuente: (Ciudades de México, s.f.) Disponible para su consulta: <https://ciudadesdemx.files.wordpress.com/2022/05/zm-cuernavaca.jpg>

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

En este contexto, el Mercado Adolfo López Mateos se erige como una alternativa para satisfacer las necesidades alimentarias de la población de la Zona Metropolitana, gracias a la venta de productos de la canasta básica a bajos precios, beneficiando a sectores sociales que habitan o visitan la Zona Metropolitana de Cuernavaca; debido a que, gracias a su locación céntrica y a datos obtenidos de la elaboración de un análisis sobre la distribución de la población de Morelos por municipio (imagen 2.1.2), se ha encontrado que Cuernavaca, es el epicentro poblacional de la entidad y ha generado que su Zona Metropolitana demande productos variados que se pueden obtener en el mercado más grande de la entidad, el Mercado Adolfo López Mateos.

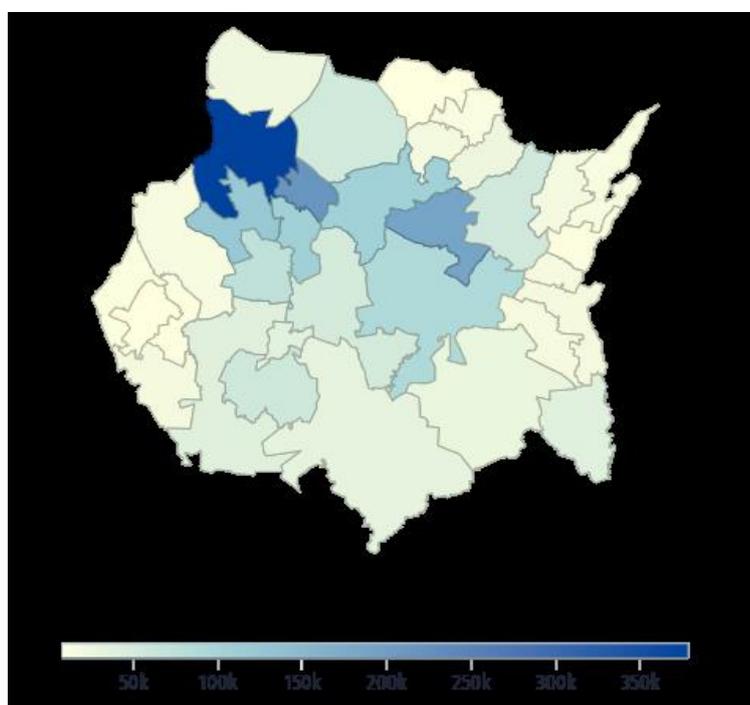


IMAGEN 2.1.2

Fuente: Data México (2020)
<https://www.economia.gob.mx/damexico/es/profile/geo/morelos-mo>

El Mercado Adolfo López Mateos, localizado en el Centro Histórico de Cuernavaca, como se puede ver en la imagen 2.1.3, fue inaugurado el 7 de mayo de 1964, siendo uno de los más antiguos de la capital morelense y actualmente posicionándose como el más grande de la entidad tanto en oferta como en dimensiones, al contar con 10 mil 828 m² destinados al comercio, de acuerdo a datos de (Secretaría de Desarrollo Económico y del Trabajo, 2023), actividad en la que participan 4 mil 127 comerciantes. El Mercado Adolfo López Mateos es dentro de los 13 mercados locales de la Zona Metropolitana de Cuernavaca el más visitado, al transitar por él alrededor de 15 mil visitantes (Secretaría de Desarrollo Económico y del Trabajo, 2023) que buscan dentro una variedad de productos que se pueden encontrar

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

fácilmente en sus instalaciones. En este mercado se venden productos de la canasta básica, ropa, calzado, alimentos, servicios, carnes, frutas y verduras disponibles en un horario cómodo para todas las personas de lunes a domingo de 6:00 a 19:00 horas, por lo que, ofrece incentivos significativos a la población de la Zona Metropolitana de Cuernavaca para comprar dentro de él.

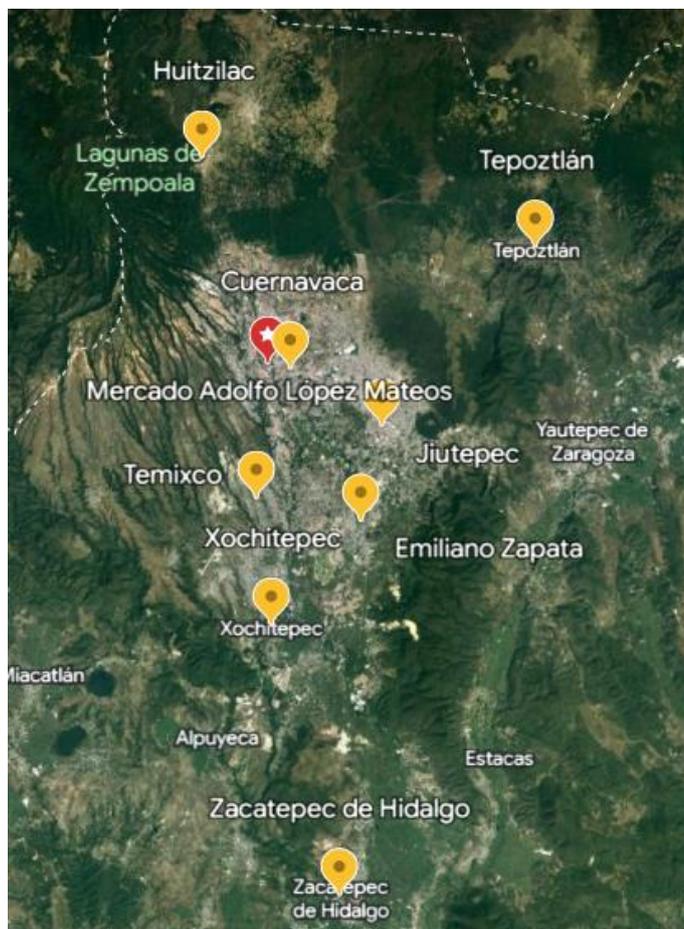


IMAGEN 2.1.3

SIMBOLOGÍA	
Mercado Adolfo López Mateos	Municipios

Fuente: (Google Earth, s.f.)
<https://earth.google.com/web/@18.84191604,-99.18411057,1277.93334703a,11006.76975145d,35y,0h,0t,0r/data=MikKJwolCiExUIB6Zl9nd2Y0MUpweGJxOWVVKa3BXNjJ2WE80RIZtVTEgAQ>

En comparación con los demás mercados de Cuernavaca, el Mercado Adolfo López Mateos es el más grande de todos, con una superficie de 10 mil 828 m², seguido por el Mercado 18 de septiembre y el Mercado Ramos, ambos con una superficie de 1,800 m² aproximadamente, como se muestra en la tabla 2.1.2 y la gráfica 2.1.5.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

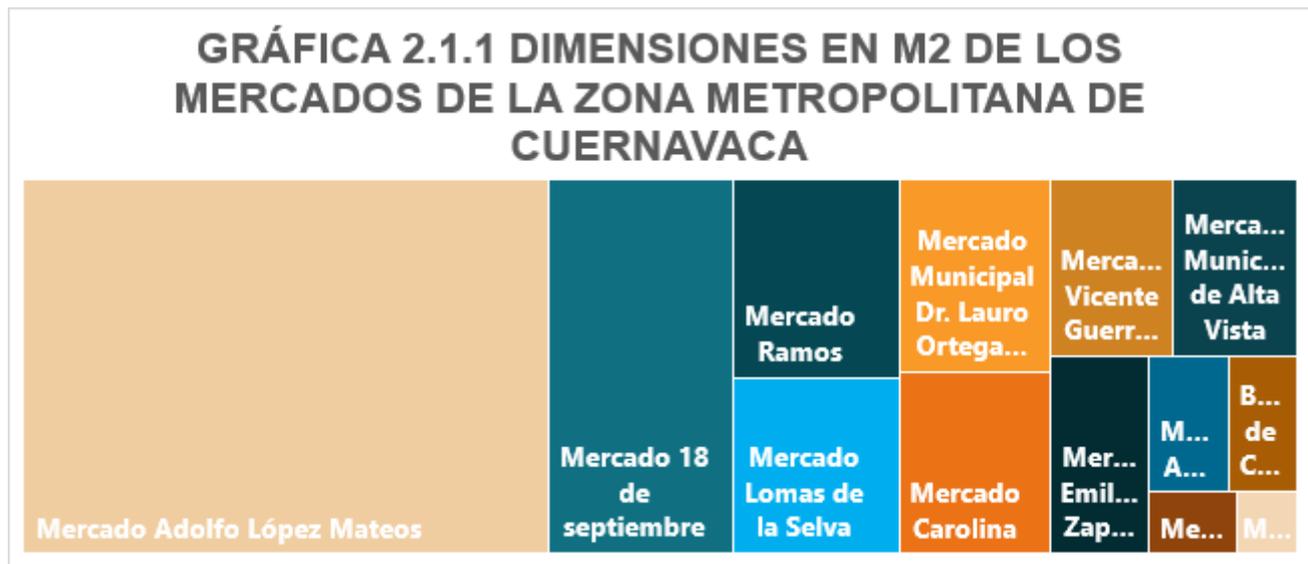
TABLA 2.1.2 INFORMACIÓN SOBRE LOS MERCADOS DE LA ZONA METROPOLITANA DE CUERNAVACA.

Mercados	Dimensiones m2	Horarios	Comerciantes	Ubicación
Mercado Adolfo López Mateos	10,828	Lunes a Domingo de 6:00 a 19:00 horas.	4,127	Calle Vicente Guerrero, Centro Histórico de Cuernavaca.
Mercado 18 de Septiembre	3,800	Lunes a Domingo de 7:00 a 18:00 horas.	300	Salvador Montiel S/N, Antonio Barona, 62320 Cuernavaca, Mor.
Mercado Ramos	1,800	Lunes a Domingo de 8:00 a 18:00 horas.	Sin datos.	Guerrero 1, Cuernavaca Centro, Centro, 62000 Cuernavaca, Mor.
Mercado Lomas de la Selva	1,600	Lunes a Domingo de 7:00 a 17:00 horas.	Sin datos.	Av. Vicente Guerrero SN, zona 1, Base Tranquilidad, 62270 Cuernavaca, Mor.
Mercado Municipal Dr. Lauro Ortega Martínez	1,600	Lunes a Domingo de 7:00 a 18:00 horas.	Sin datos.	Av. Mariano Matamoros, Lagunilla del Salto, 62039 Cuernavaca, Mor.
Mercado Carolina	1,500	Lunes a Domingo de 8:00 a 20:00 horas.	500	Centenario s/n, Carolina, 62190 Cuernavaca, Mor.
Mercado Vicente Guerrero	1,200	Lunes a Domingo de 7:00 a 18:00 horas.	Sin datos.	C. Begonia, Col. Satélite, Vicente Guerrero, 62460 Cuernavaca, Mor.
Mercado Municipal de Alta Vista	1,200	Lunes a Domingo de 6:00 a 19:00 horas.	Sin datos.	Vía Otilio Montaño, AltaVista, 62010 Cuernavaca, Mor.
Mercado Emiliano Zapata	1,080	Lunes a Domingo de 8:00 a 20:00 horas.	300	Avenida Emiliano Zapata, Buena Vista, 62130 Cuernavaca, Mor..
Mercado Amatlán	600	Lunes a Domingo de 7:00 a 18:00 horas.	400	Del Cabellito 105, Amatlán, 62410 Cuernavaca, Mor.
Biomercado de Cuernavaca	500	Viernes de 10:00 a 16:00 horas.	Sin datos.	C. Gral. Francisco Villa, Rancho Cortes, 62120 Cuernavaca, Mor.
Mercado Verde Morelos	300	Domingo de 10:00 a 17:00 horas.	Sin datos.	62450, Av. Cuauhtémoc 23, Chapultepec, Cuernavaca, Mor.
Mercado Comunal de Ocoatepec	200	Lunes a Domingo de 8:00 a 20:00 horas.	Sin datos.	Del Cabellito 105, Amatlán, 62410 Cuernavaca, Mor.

Fuente: Elaboración propia con información del Estudio de Mercado para el M. Adolfo López Mateos de la (Secretaría de Desarrollo Económico y del Trabajo, 2023) y (Google Maps, s.f.).

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.



Fuente: : Elaboración propia con información del Estudio de Mercado para el M. Adolfo López Mateos de la (Secretaría de Desarrollo Económico y del Trabajo, 2023) y (Google Maps, s.f.).

El mercado Adolfo López Mateos también es el que tiene más comerciantes, con un total de 4 mil 127, lo que supera ampliamente al resto de los mercados, que tienen entre 300 y 500 aproximadamente, lo cual se puede observar en la tabla 2.1.2. Así mismo, estos comerciantes laboran en locales distribuidos a lo largo de todas las bóvedas, los cuales componen un total de 734.

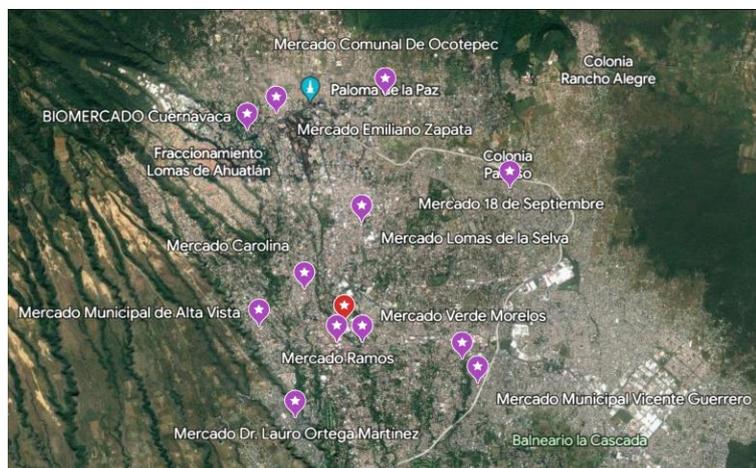
El Mercado Adolfo López Mateos tiene el horario más amplio de todos los mercados de Cuernavaca, debido a que abre de lunes a domingo de 6:00 a 19:00 horas, siendo que, en comparación, los demás mercados abren aproximadamente una hora después y cierran una hora más temprano, excepto el Mercado Verde Morelos y el Biomercado de Cuernavaca, que solo operan un día a la semana (domingo y viernes respectivamente) como se puede observar en la tabla 2.1.2, lo cual, le da un margen de dos horas más a las personas para adquirir los productos ofertados.

Finalmente, en cuanto a comparación, el Mercado Adolfo López Mateos está ubicado en el Centro Histórico de Cuernavaca, en la avenida Adolfo López Mateos sin número, en tanto que, los demás mercados están distribuidos en diferentes zonas y colonias de la ciudad, como Buena Vista, Carolina, Amatitlán, Antonio Barona, Chapultepec, Satélite, Base Tranquilidad, Lagunilla del Salto y Rancho Cortés, esto se puede visualizar también en la tabla 2.1.2 y en la imagen 2.1.4. Siendo que diversas de estas colonias se encuentran en zonas muy alejadas entre ellas y dejan como una opción rápida y accesible al Mercado

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

Adolfo López Mateos, al permitir a los consumidores ahorrar tiempo al encontrar cualquier producto de la canasta básica en el centro de la ciudad, así como otros artículos y servicios diversos.



SIMBOLOGÍA	
Mercado Adolfo López Mateos	Municipios
	Mercados

IMAGEN 2.1.4

Fuente: (Google Earth, s.f.)
<https://earth.google.com/web/@18.84191604,-99.18411057,1277.93334703a,11006.76975145d,35y,0h,0t,0r/data=MikKJwoICiExUIB6Zl9nd2Y0MUpweGJxOwVVKa3BXNjJ2WE80RIZtVTEgAQ>

Es por todo lo anterior que se considera al Mercado Adolfo López Mateos como el más céntrico y además

se ubica en una zona que recibe a personas de todos los municipios del estado de Morelos al estar ubicado sobre la Av. Adolfo López Mateos, frente a los andenes de microbuses y combis de la empresa Autobuses Verdes de Morelos así como a los autobuses de las empresas Estrella Roja y Ometochtli, que se encuentran al sur del inmueble y además teniendo al noreste, a la empresa de autobuses Transportes Mibus. Este Mercado es el que ofrece mayor disponibilidad de horario a sus clientes y también brinda mayor cantidad de servicios a través de los 4 mil 127 comerciantes del inmueble.

A pesar de todo lo anterior, el Mercado Adolfo López Mateos se encuentra en una situación delicada, debido a que, la infraestructura del inmueble no es segura para el público en general, siendo que, la infraestructura actualmente se encuentra severamente dañada debido a diversas razones. La principal razón de los daños del inmueble es el tiempo que tiene en operación el inmueble desde su inauguración, ya que, este fue inaugurado en 1964 y a fecha del año 2023 actualmente cuenta con 59 años operando, lo cual excede el tiempo de vida del inmueble que es de 50 años como media para todos los edificios.

Otra de las razones por las que actualmente el Mercado Adolfo López Mateos se encuentra en esta situación, es debido a las diferentes catástrofes sufridas a lo largo del tiempo en sus cuatro bóvedas, como incendios y terremotos que han debilitado la estructura del inmueble.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

De acuerdo al “Dictamen técnico de seguridad y estabilidad estructural de las 4 naves del Mercado Municipal Adolfo López Mateos” (Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Facultad de Arquitectura, 2022), el incidente más grave ocurrido en 2010, cuando un incendio consumió cerca del 60% del inmueble, afectando a cerca de mil comerciantes y deformando la segunda bóveda en 36 metros cúbicos.

Otro incidente de relevancia y de acuerdo a datos de FIDECOMP (FIDECOMP, 2023), fue el incendio del viernes 29 de noviembre de 2022 “El primer incendio ocurrió por la noche; causó daños materiales a decenas de locatarios, este incendio se presentó en la bóveda 1 y afectó parcialmente a la bóveda 2. El segundo y más grande de los incendios ocurrió la madrugada del sábado 21 de agosto de 2010, este se presentó en la bóveda 3 y afectó parcialmente a la bóveda 2 y 4.

De acuerdo a información de (Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Facultad de Arquitectura, 2022), “el mercado ha resistido varios sismos, de los cuales se hace mención a los más intensos y devastadores que se ha registrado en base al servicio sismológico nacional (SSN). los sismos del 19 de septiembre de 1985, 7 de septiembre de 2017, 19 de septiembre de 2017, 16 de febrero de 2018, 23 de junio de 2020 y el del 7 de septiembre de 2021”. A continuación se describen estos eventos, conforme a la fuente anteriormente mencionada:

- “El terremoto de México tuvo lugar el jueves 19 de septiembre de 1985; inició a las 07:17:47 horas y alcanzó una magnitud de 8.1 grados, escala Richter. El epicentro se localizó en el océano Pacífico, cerca de la desembocadura del río Balsas, en la costa del estado de Michoacán, y el hipocentro, a 15 kilómetros de profundidad bajo de la corteza terrestre. Las zonas de afectación del sismo fueron centro, sur y occidente de México, en particular a la Ciudad de México;
- El día 7 de septiembre de 2017, el Servicio Sismológico Nacional (SSN) reportó un sismo con magnitud 8.2 localizado en el Golfo de Tehuantepec, a 133 km al suroeste de Pijijiapan, Chiapas. El sismo, ocurrido a las 23:49:17 horas (04:49 UTM), fue sentido en el sur y centro del país. Las coordenadas del epicentro son 14.761° latitud N y -94.103° longitud W y la profundidad es de 45.9 km;
- El día 19 de septiembre de 2017 el Servicio Sismológico Nacional (SSN) reportó un sismo con magnitud 7.1 localizado en el límite estatal entre los estados Puebla y Morelos, a 12 km al sureste de Axochiapan, Morelos y a 120 km de la Ciudad de

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

México. El sismo, ocurrido a las 13:14:40 horas, fue sentido fuertemente en el centro del país. Las coordenadas del epicentro son 18.40 latitud N y -98.72 longitud W y la profundidad es de 57 km;

- El día 16 de febrero de 2018 el Servicio Sismológico Nacional reportó un sismo con magnitud 7.2 localizado en las cercanías de Pinotepa Nacional, en las costas del estado de Oaxaca. El sismo, ocurrido a las 17:39 horas, fue sentido fuerte en los estados de Oaxaca y Guerrero. Las coordenadas del epicentro son 16. 25° latitud N y -98.03° longitud W y la profundidad es de 12 km;
- El día 23 de junio de 2020 el Servicio Sismológico Nacional reportó un sismo cuya magnitud originalmente se reportó como 7.5, pero ha sido actualizada a 7.4. El sismo fue localizado en las cercanías de La Crucecita, en las costas del estado de Oaxaca. El sismo, ocurrido a las 10:29 horas, fue sentido en el estado de Oaxaca, Guerrero, Chiapas, Michoacán, Jalisco, Colima, Querétaro, Morelos, Hidalgo, Guanajuato, Tabasco, Veracruz, Puebla, Tlaxcala, Estado de México y en la Ciudad de México. La actualización de las coordenadas del epicentro fue: 15.784° latitud Norte y 96.120° longitud Oeste y la profundidad fue de 22.6 km; y
- El día 7 de septiembre de 2021 el Servicio Sismológico Nacional reportó un sismo con magnitud 7.1 localizado a 11 km al suroeste de Acapulco, en el estado de Guerrero. El sismo, ocurrido a las 20:47 (hora del centro de México), fue sentido en los estados de Guerrero, Morelos, Puebla, Michoacán, Oaxaca, Querétaro, Guanajuato, Estado de México y Ciudad de México. Las coordenadas del epicentro son 16.82 latitud N y 99.78 longitud W y la profundidad es de 10 km” (Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Facultad de Arquitectura, 2022).

Como consecuencia de estos eventos se requirió de una valoración de la seguridad estructural del Mercado para comprender el daño que ha sufrido estructuralmente, por lo cual, la (Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Facultad de Arquitectura, 2022), emitió un Dictamen Técnico De Seguridad Y Estabilidad Estructural del inmueble, donde concluye que “la estructura no cumple con las condiciones de seguridad que fija el Reglamento de Construcciones del Municipio de Cuernavaca en sus artículos 169 y 170, capítulo III, ni con las Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto de fecha 20 de julio del 2021 del Reglamento de Construcciones para la Ciudad de México de fecha 15 de diciembre del 2017.” Siendo que, es necesario el reforzamiento estructural para todos los cascarones del complejo, ya que, de acuerdo a la

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

misma fuente “Se encontraron físicamente deformaciones verticales mayores a las permitidas por el Reglamento de Construcción en las cuatro bóvedas. Físicamente existen varias zonas con acero oxidado por falta de mantenimiento. La nave 2 presenta una deformación de 35cm de flecha, la cual resulta peligrosa. Existe desprendimiento del recubrimiento del acero de refuerzo en algunas zonas de las naves 3 y 4. Grietas en todos los cascarones por las cuales se filtra agua.

En la nave 1, se colocó un refuerzo con traveses metálicas que se apoyan sobre losa de azotea de los locales, los cuales no tienen la capacidad para soportar las descargas de las traveses, el análisis estructural mostró falta de resistencia en algunas traveses en arco que soportan las bóvedas bajo cargas gravitacionales más accidentales. El cascarón de las naves no mostró resistencia a flexión ni a cortantes críticos, pero se encontraron deformaciones superiores a las permitidas.”

La información anteriormente presentada indica que la bóveda 1 del complejo es la más dañada estructuralmente, principalmente por las deformaciones verticales, sin embargo, al existir un oxidamiento del acero en todas las bóvedas se requiere de mantenimiento para todo el complejo.

Así mismo, la normativa de Cuernavaca determina que el complejo incumple con los requisitos legales para poder seguir operando al violar el Reglamento de Construcciones del Municipio de Cuernavaca en sus artículos 169 “Se considerará como estado límite de falla cualquier situación que corresponda al agotamiento de la capacidad de carga de la estructura o de cualquiera de sus componentes (...)” y 170 “Se considerará como estado límite de servicio la ocurrencia de deformaciones, agrietamientos, vibraciones o daños que afecten el correcto funcionamiento de la construcción”, ya que, requiere de una reestructuración completa. Como evidencia de lo dicho anteriormente se adjunta evidencia fotográfica del complejo en las imágenes 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9 y 2.1.10.

Adicional a lo anteriormente mencionado, la (Secretaría de Protección y Auxilio Ciudadano, 2023) realizó recorridos por las instalaciones del Mercado Adolfo López Mateos y posteriormente emitió una carta dirigida a la Dirección del Mercado Adolfo López Mateos, en ella se incluyen observaciones respecto a la instalación eléctrica del inmueble, el sistema contra incendios y recomendaciones para la inclusión de señalamientos y avisos de protección civil.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

Específicamente para las instalaciones eléctricas se redactó que “Será necesario y de manera urgente que toda la instalación eléctrica del inmueble citado sea dictaminada por un perito eléctrico, este deberá estar avalado por una unidad verificadora” y “la subestación eléctrica ubicada fuera del área de carnicerías que esta físicamente sobre el circuito Adolfo López Mateos, antes de la entrada al área denominada rábano (fonda la güera), se encuentra totalmente invadida por mercancías, lonas y cables eléctricos en la malla que la protege y delimita, todo esto obstaculiza el acceso a la misma en caso de alguna emergencia y todos los materiales cercanos a la subestación representan peligro, ya que estos son en su gran mayoría materiales combustibles que pueden en algún momento hacer ignición y generar un fuego incipiente o un incendio.” (Secretaría de Protección y Auxilio Ciudadano , 2023)

Con respecto al sistema contraincendios, se integra en la carta lo siguiente: “Al recorrido por las instalaciones se encuentran un aproximado de 14 extintores de tipo móvil, (...) algunos de ellos están con el sello roto y sin seguro.” (Secretaría de Protección y Auxilio Ciudadano , 2023)

Finalmente, en relación a los señalamientos, se emitió lo siguiente: “es necesario que se incluya "la identificación, ubicación y señalización de salidas y escaleras de emergencia, zonas de menor riesgo y puntos de reunión". Para las personas que cuenten con discapacidad es importante que también existan señalizaciones táctiles, auditivas y visuales”. (Secretaría de Protección y Auxilio Ciudadano , 2023).

IMAGEN 2.1.5



Fuente: autoría propia mediante un recorrido guiado por Aldo Ruiz (Representante legal de la Brigada de Locatarios del Mercado Adolfo López Mateos A.C.) el día 18 de agosto de 2023.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

IMAGEN 2.1.6



Fuente: autoría propia mediante un recorrido guiado por Aldo Ruiz (Representante legal de la Brigada de Locatarios del Mercado Adolfo López Mateos A.C.) el día 18 de agosto de 2023.

IMAGEN 2.1.7



Fuente: autoría propia mediante un recorrido guiado por Aldo Ruiz (Representante legal de la Brigada de Locatarios del Mercado Adolfo López Mateos A.C.) el día 18 de agosto de 2023.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

IMAGEN 2.1.8



Fuente: autoría propia mediante un recorrido guiado por Aldo Ruiz (Representante legal de la Brigada de Locatarios del Mercado Adolfo López Mateos A.C.) el día 18 de agosto de 2023.

IMAGEN 2.1.9



Fuente: autoría propia mediante un recorrido guiado por Aldo Ruiz (Representante legal de la Brigada de Locatarios del Mercado Adolfo López Mateos A.C.) el día 18 de agosto de 2023.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

IMAGEN 2.1.10



Fuente: autoría propia mediante un recorrido guiado por Aldo Ruiz (Representante legal de la Brigada de Locatarios del Mercado Adolfo López Mateos A.C.) el día 18 de agosto de 2023.

B. Análisis de la oferta existente.

Conforme a lo mencionado en el apartado anterior, es preciso comprender las características estructurales del Mercado Adolfo López Mateos, es por lo que, a continuación se describe ello con información de la (Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Facultad de Arquitectura, 2022). En primer lugar, el edificio a fecha del año 2023 tiene 58 años; en segundo lugar, la altura máxima para las cuatro naves del complejo es de 14.80m cada una; así mismo, la altura en planta para cada nave es de 2,081.83m²

“La estructura consiste en 4 bóvedas tipo cañón (imagen 2.2.6), con dimensiones en planta de 63.38m x 31.60 m y una altura máxima de 14.80m. Los cascarones son de 15cm de espesor promedio en los arranques de la bóveda, y de 12cm en la zona de la cumbrera. Cada nave está soportada por 3 traveses de concreto de sección trapezoidal variable, con una sección mayor en los extremos en zona de empotre de 1.40m de peralte y sección menor en la cumbrera de las naves de 60cm de peralte. La cimentación consiste en una contratrase de 1m de ancho por 2.20m de alto, sobre la cual descansan las traveses en arco y un muro pantalla que toma los coceos de las traveses, con dimensiones de 5.5m x 2.45m x 0.50m. Estos elementos se desplantan a una profundidad de 3.5m; el terreno sobre el que se desplantan es tepetate cementado, con capacidad de carga de 25T/m².” (Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Facultad de Arquitectura, 2022)

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

Imagen 2.2.6



Fuente: Dictamen Técnico de Seguridad y Estabilidad Estructural (Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Facultad de Arquitectura, 2022).

A pesar de lo anterior, existen fallas estructurales en todas las naves, las cuales fueron encontradas gracias a la (Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Facultad de Arquitectura, 2022) y se enlistan a continuación para cada nave.

Con información de la (Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Facultad de Arquitectura, 2022), para la **primera nave** se halló:

“1. Tres zonas con deformaciones en la cima de la bóveda de 12.5cm, 8cm y 10cm, las cuales pueden almacenar agua pluvial, por lo que se deben rellenar de concreto para evitar acumulación de agua;

2. En los extremos inferiores del cascarón del lado de la virgen se encontraron 6 zonas deformadas con valores de 8.5cm, 12.5cm, 16cm, 8.5cm, 13cm, y 25cm;

3. En el lado de la administración, entre la cima y el arranque del cascaron se encontraron dos zonas deformadas con valores de 8.5 cm y 9 cm;

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

4. Se encontraron varias zonas con grietas en toda la superficie del cascarón, algunas son paralelas a las traveses y otras se localizan al centro del cascarón, por estas grietas se filtra agua pluvial, la cual ha estado oxidando el acero de refuerzo durante varios años, esto ha provocado el desprendimiento de los recubrimientos de la varilla;
5. En ambos lados donde termina el cascarón en el borde con terminación en arco, hay zonas oxidadas;
6. En el lado del volado frente a los paraderos se encontraron zonas de acero oxidado;
7. Se encontró un reforzamiento con traveses metálicas en arco, las cuales no se apoyan en el suelo, estas descansan sobre la losa de azotea de los locales comerciales, esta forma de apoyo liga los cascarones con las estructuras de los locales lo cual provoca un problema estructural en los locales, ya que los muros no tienen la resistencia para soportar las descargas que producen las traveses;
8. Se observó que las traveses metálicas no están ligadas al cascarón, existe un espacio entre el cascarón y el patín superior de la trabe metálica, el cual no se rellenó de mortero expansor y los conectores de 3/4" están colocados a cada 2m. Esto ha permitido que la trabe no trabaje y no transmita las fuerzas a los locales; (...)
10. En este cascarón del lado de la virgen se observaron ciertas zonas reparadas donde se ve que se demolió el concreto del cascarón y se volvió a colar concreto nuevo; y
11. Las tres traveses que soportan la bóveda se observan en buen estado, no presentan grietas, no hay deformaciones y no hay acero oxidado." (Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Facultad de Arquitectura, 2022)

Así mismo, gracias a la (Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Facultad de Arquitectura, 2022), para la **segunda nave** se halló:

- "1. Filtración de agua por grietas provocando daños en el acero de refuerzo;
2. Se encontraron varias deformaciones en el cascarón, siendo muy crítica la que se ubica en la cima de la bóveda, con una deformación de 35cm y dimensiones de 8.5 m x 9.5 m y un área de 80.75 m², las cuales pueden almacenar un promedio de 12,000 litros de agua pluvial;

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

3. Entre la cima y el lado inferior del cascarón, del lado de la virgen, se encontraron tres zonas con deformaciones de 10.5cm, 14cm y 15cm, área aproximada de 32m², 38m² y 35m² respectivamente;
4. En los extremos inferiores del cascarón, del lado de administración, se encontraron dos zonas de deformaciones de 18.5cm y 20cm;
5. En la zona inferior del cascarón, del lado de la virgen, se encontraron dos zonas deformadas de 16cm y 8cm;
6. La bóveda presenta grietas paralelas a la trabe principal y algunas paralelas a la trabe de orilla, colindante con Nave II. Se observaron también grietas paralelas al eje de la cubierta. Por estas grietas se filtra agua pluvial; y
7. En las tres trabes que soportan la bóveda tipo cañón, no se observan daños, grietas, deformaciones ni acero oxidado.” (Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Facultad de Arquitectura, 2022)

Con información del mismo estudio (Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Facultad de Arquitectura, 2022), para la **nave 3** se encontraron como principales problemas la filtración de agua y desprendimiento de concreto, a continuación se desglosa lo hallado:

- “1. La nave presenta zonas con deformaciones en la cima, una con flecha máxima de 24cm, otra con flecha máxima de 11cm, una tercera zona con flecha de 15cm y la última zona con flecha de 10cm. Existen deformaciones también en donde termina el cascarón, el cual tiene una terminación en arco. Las deformaciones máximas se localizan en los extremos inferiores del cascarón, entre las trabes de concreto, presentando del lado de la virgen, dos tramos con deformaciones de 21cm y 8cm, y del lado de la administración, se presenta también dos tramos de 23cm y 19cm;
2. La nave también presenta agrietamiento en distintas zonas de la bóveda por las cuales se filtra agua y llega hasta lecho interior del cascarón. Esta filtración ha oxidado el acero de refuerzo. La oxidación está provocando el desprendimiento del recubrimiento de concreto, el cual resulta muy peligroso para los usuarios del mercado, ya que por la altura que tiene el cascarón, se proyectan los pedazos de concreto con alta velocidad. Las grietas se presentan en el paño de la trabe intermedia, por ambos lados y en toda la longitud. También se presentan en el paño de la trabe de orilla, colindante con la Nave II, a todo lo largo de la trabe;

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

3. El cascarón también presenta, en el volado que colinda con Nave II, dos zonas con acero oxidado, con longitud de 14m y 6.5m. En estas zonas, el acero de refuerzo del lecho inferior ya no existe, ha sido consumido por el óxido;

4. También se observó, por debajo del cascarón, tres zonas con acero oxidado, en las cuales el recubrimiento del acero se está desprendiendo. Este desprendimiento resulta peligroso, ya que se proyecta con una gran velocidad por la altura a la que se localiza la zona dañada.” (Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Facultad de Arquitectura, 2022)

Con respecto al mismo estudio, para la **nave 4** se encontró que los principales problemas se deben a filtraciones de agua y desprendimientos del concreto que puede afectar a los usuarios y trabajadores del Mercado, a continuación, se enlistan los detalles:

“1. En la Nave 4 se encontraron 5 zonas deformadas en la cima o cumbrera del cascarón, con flechas de 6.8cm, 7.5cm, 5.5cm, 5cm y 6cm, las cuales se deben rellenar para evitar acumulación de agua. Del lado de la virgen, se encontraron 4 zonas de 10cm, 8cm, 8cm y 8cm. Del lado de la administración también se encontraron 4 zonas con deformaciones de 7cm, 11cm, 11cm y 11cm.

2. Esta bóveda presenta grietas paralelas a la trabe central, al paño de esta, por ambos lados, corren en toda la longitud del arco. También se presentan grietas en la trabe de orilla, colindante con Nave III, éstas se ubican aproximadamente a 80cm del paño de la trabe, en algunas zonas se presentan a mayor distancia. También presenta grietas al centro del cascarón por las cuales se filtra agua pluvial, la cual está oxidando el acero de refuerzo. Esto provoca el desprendimiento del recubrimiento de concreto del acero de refuerzo, el cual resulta peligroso para los usuarios del mercado, porque los pedazos de concreto que se desprenden desde la bóveda a más de 12m de altura, se proyectan con gran velocidad, éstos pueden impactar en algún usuario del mercado;

3. Se observó acero oxidado en el volado del cascarón colindante con la Nave III. El acero del lecho inferior ya no tiene recubrimiento en algunos tramos;

4. En los extremos de los cascarones del lado de la administración y del lado de la Virgen, se observan algunos tramos de volado con acero oxidado;

5. En esta bóveda, se observaron, por el lecho inferior del cascarón, ciertas zonas con desprendimiento del recubrimiento del acero de refuerzo, éstas se observaron por interior de

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

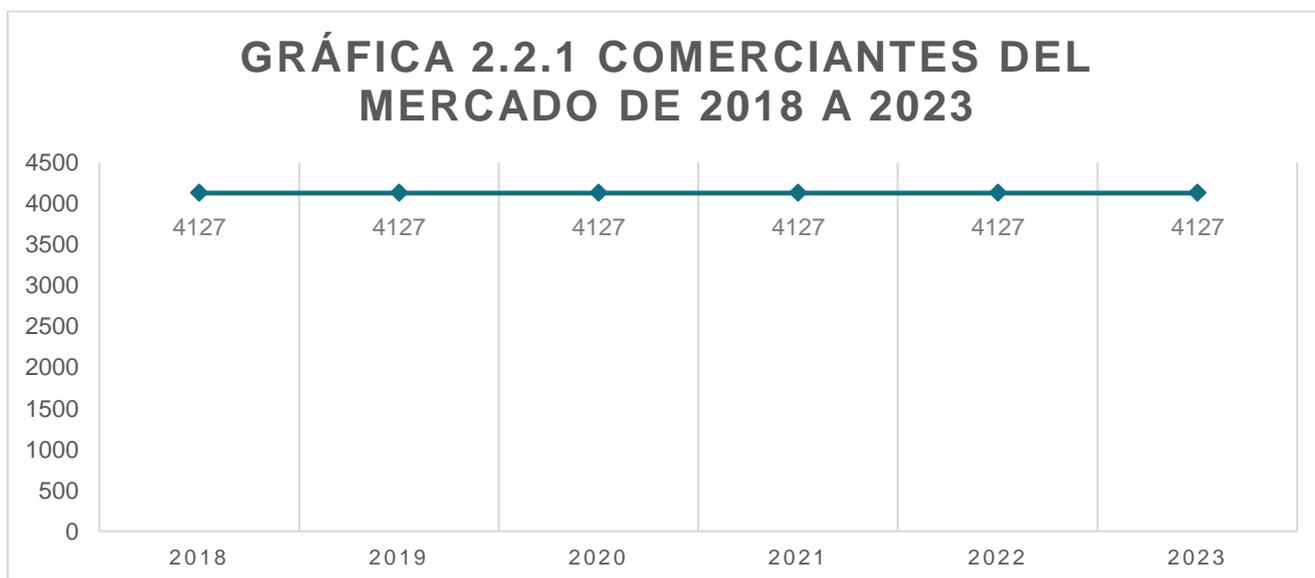
Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

la bóveda. En algunas zonas, los locatarios han colocado mallas para proteger a los usuarios de un posible desprendimiento de concreto;

6. Se observó también que por las grietas se filtra agua, ya que en época de lluvia se observa escurrimiento en las zonas agrietadas, por debajo del cascarón; y

7. Las traveses que soportan el cascarón no presentan daños tales como grietas, deformaciones ni acero oxidado.” (Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Facultad de Arquitectura, 2022)

Es por todo lo anterior que el Mercado opera bajo condiciones estructurales que resultan extremadamente peligrosas para todas las personas que llevan a cabo actividades dentro de él. A pesar de esto, actualmente la oferta se compone de 734 locales en operación, en los cuales realizan actividades 4 mil 127 comerciantes. Como se puede ver en la gráfica 2.2.1.



Fuente: : Elaboración propia con información del Estudio de Mercado para el M. Adolfo López Mateos de la (Secretaría de Desarrollo Económico y del Trabajo, 2023).

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

C. Análisis de la demanda actual.

Este apartado se describe de la demanda del Mercado, la cual, se compone de los clientes reales que tiene el Mercado Adolfo López Mateos, que se calculan en alrededor de 15 mil personas, de acuerdo a datos proporcionados por la (Secretaria de Desarrollo Económico y del Trabajo, 2023), como se puede observar en la gráfica 2.3.1.



Fuente: : Elaboración propia con información del Estudio de Mercado para el M. Adolfo López Mateos de la (Secretaria de Desarrollo Económico y del Trabajo, 2023).

Para comprender mejor la demanda dentro del Mercado Adolfo López Mateos, se elaboraron estadísticas referentes a los consumidores de este, es así como se desglosan a continuación las características de los clientes del lugar.

Las estadísticas se elaboraron a partir de un Estudio de Opinión y Consulta Ciudadana realizado por (Legorreta Consultora, 2023), levantamiento que se ejecutó el 18 de agosto de 2023, dentro de las instalaciones del Mercado Adolfo López Mateos dirigidas a la clientela del lugar, el instrumento usado fue un cuestionario donde se incluyeron tres preguntas de identificación demográfica, ocho preguntas de respuesta múltiple y una pregunta final abierta cuya respuesta está expresada en pesos mexicanos.

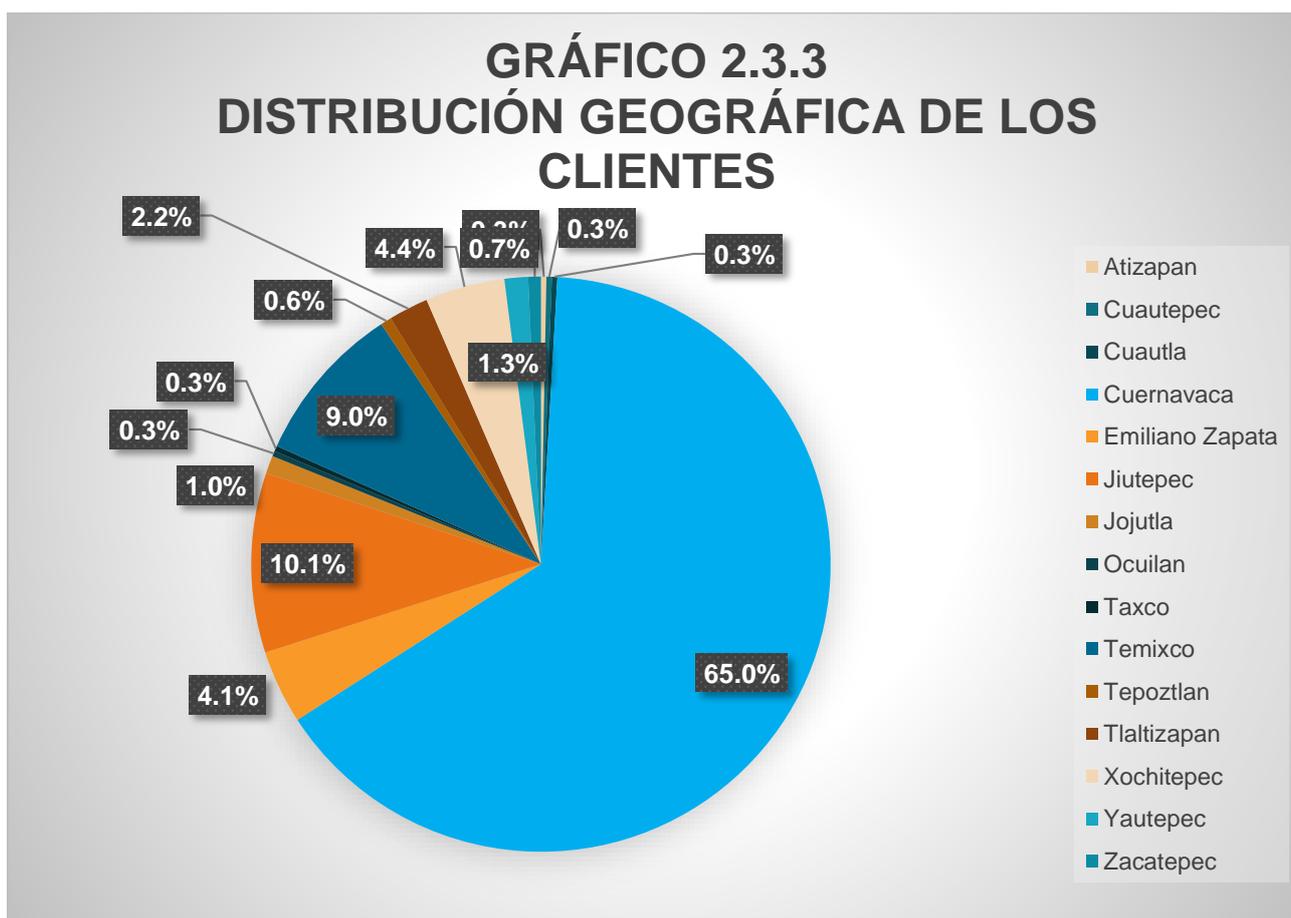
El calculo del tamaño muestral para la población de 15 mil personas, las cuales representan a la totalidad de los clientes del Mercado Adolfo López Mateos al día, para un estudio con un margen de error de $\pm 3\%$ y un nivel de confianza de 95% dio como resultado un tamaño muestral de 997 personas a encuestar. La muestra realizada es probabilística aleatoria

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

simple, debido a que todos los elementos de la población tuvieron la misma probabilidad de ser seleccionados.

Gracias a los resultados del Estudio de Opinión y Consulta Ciudadana (Legorreta Consultora, 2023) se determinó que: los clientes se distribuyen geográficamente en diversos municipios del estado de Morelos, del estado de México y Guerrero, siendo que, el 65% de los clientes residen en el municipio de Cuernavaca, el 10.1% en Jiutepec y el 9% en Temixco; como se observa en el gráfico 2.3.3.



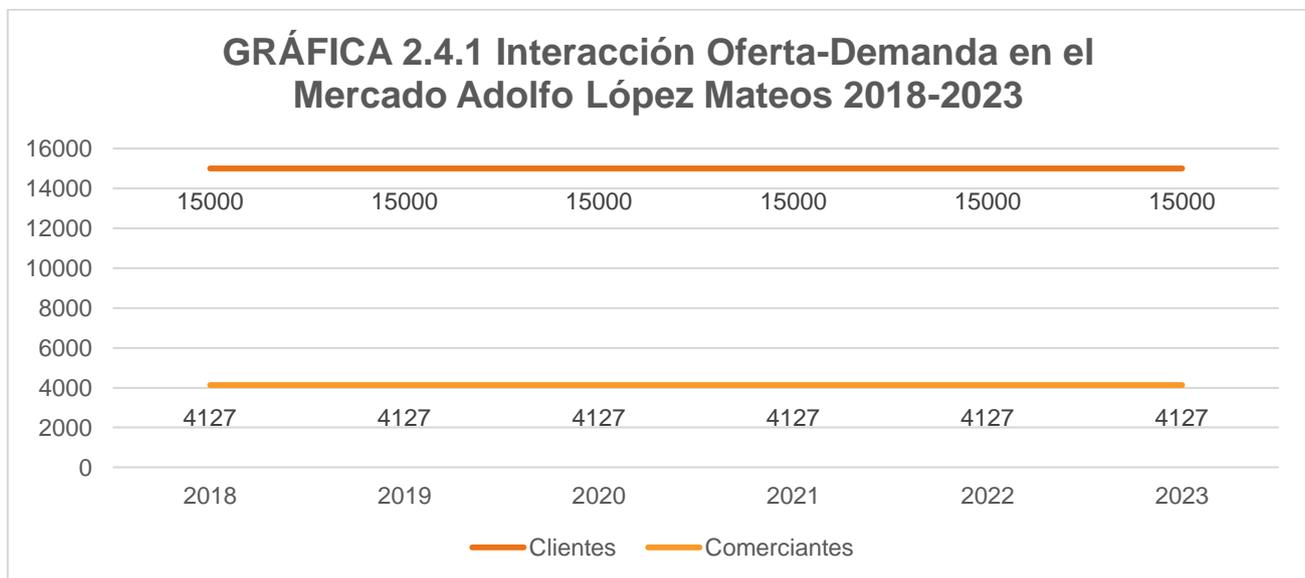
Fuente: elaboración propia con datos de la base de datos del presente Estudio de Opinión (Legorreta Consultora, 2023).

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

D. Interacción de la oferta-demanda.

La interacción de la oferta compuesta por 4 mil 127 comerciantes, que laboran en 734 locales, es decir, aproximadamente 6 comerciantes por local, y de la demanda, que es igual a 15 mil clientes diarios, se observa en la siguiente gráfica (2.4.1).



Fuente: : Elaboración propia con información del Estudio de Mercado para el M. Adolfo López Mateos de la (Secretaría de Desarrollo Económico y del Trabajo, 2023).

A pesar de que haya 4 mil 127 comerciantes ofertando servicios y bienes para la satisfacción de 15 mil clientes al día, se hace énfasis en que las instalaciones no son seguras para realizar actividades dentro de ellas, debido a que, como se ha dicho anteriormente y en general, las principales problemáticas estructurales son: las deformaciones en las cúpulas, la filtración de agua en el concreto y acero, la oxidación del recubrimiento de acero y el desprendimiento de pedazos de concreto. Es por ello que la operación del Mercado Adolfo López Mateos pone en peligro la interacción oferta-demanda de bienes y servicios dentro del Mercado al exponer la integridad física de los usuarios.

Adicional a lo anterior y debido a que las cuatro naves presentan deformaciones verticales mayores a las permitidas por el Reglamento de Construcción del municipio de Cuernavaca, Morelos en sus artículos 169 y 170, capítulo III (donde se explica que el Mercado sigue operando bajo un estado límite de falla y estado límite de servicio), actualmente toda la actividad comercial en los locales del Mercado opera infringiendo la normativa local, poniendo en peligro la integridad de aproximadamente 19 mil 127 personas que realizan actividades de compra y venta en las instalaciones.

III. SITUACIÓN SIN EL PPI (PROGRAMA Y PROYECTO DE INVERSIÓN).

En este apartado se describe la expectativa de lo que sucedería sin la existencia del PPI, este se divide en cinco subapartados: optimizaciones, análisis de la oferta, análisis de la demanda, diagnóstico de la interacción oferta-demanda y alternativas de solución.

A. Optimizaciones

En el inmueble “Mercado Adolfo López Mateos” se instaló una malla como medida de seguridad para proteger a las personas que laboran y transitan dentro del mismo, ya que, a lo largo del tiempo ha habido desprendimiento de concreto de las cúpulas, es decir, han caído pedazos de concreto del techo del inmueble hacia los diferentes corredores del complejo y a los techos de los locales, situación que pone en peligro la vida de las personas usuarias y de las personas comerciantes. La malla se puede visualizar en las imágenes 3.1.1, 3.1.2 y 3.1.3. Esta medida trata de minimizar el problema que representa la ausencia de atención que ha tenido el complejo en cuestión de mantenimiento.

IMAGEN 3.1.1



Fuente: (Brigada de Locatarios del Mercado Adolfo López Mateos A. C., 2023)

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

IMAGEN 3.1.2



Fuente: (Brigada de Locatarios del Mercado Adolfo López Mateos A. C., 2023)

IMAGEN 3.1.3



Fuente: (Brigada de Locatarios del Mercado Adolfo López Mateos A. C., 2023)

De la misma manera, de acuerdo a información del Dictamen Técnico De Seguridad Y Estabilidad Estructural (Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Facultad de

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

Arquitectura, 2022) para la primera bóveda se ha colocado acero de refuerzo para prevenir problemas estructurales, este acero es una medida de optimización que tuvo el objetivo de prevenir la deformación de las cúpulas del Mercado Adolfo López Mateos, así evitando incidentes graves, este se puede visualizar en forma de vigas verdes, las cuales se plantaron sobre los techos y paredes de los locales perimetrales. Sin embargo, esta medida es insuficiente, debido a que este acero se ha oxidado a lo largo del tiempo por las filtraciones de agua que suceden a través de las grietas del cascarón hacia el acero, siendo que, la misma fuente señala que “hay zonas oxidadas las cuales se deben reparar demoliendo los tramos y limpiando el acero de refuerzo”, las vigas de la bóveda 1 se pueden visualizar en la imagen 3.1.4.

IMAGEN 3.1.4



Fuente: (Brigada de Locatarios del Mercado Adolfo López Mateos A. C., 2023)

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

B. Análisis de la oferta

En caso de no llevarse a cabo el PPI el Mercado Adolfo López Mateos operaría bajo las optimizaciones ya realizadas, sin embargo, se agrega que estas no son suficientes.

Bajo una operación de este tipo la oferta del Mercado Adolfo López Mateos sería idéntica a la oferta actual, es decir, actualmente los usuarios y comerciantes del Mercado operan bajo riesgos que ponen en peligro su integridad personal y bajo las optimizaciones ya realizadas y descritas en el sub-apartado anterior.

Es por lo anterior que la oferta continuaría siendo de 4 mil 127 comerciantes que operan en 437 locales dentro del inmueble. Como se puede observar en la gráfica siguiente.



Fuente: : Elaboración propia con información del Estudio de Mercado para el M. Adolfo López Mateos de la (Secretaría de Desarrollo Económico y del Trabajo, 2023).

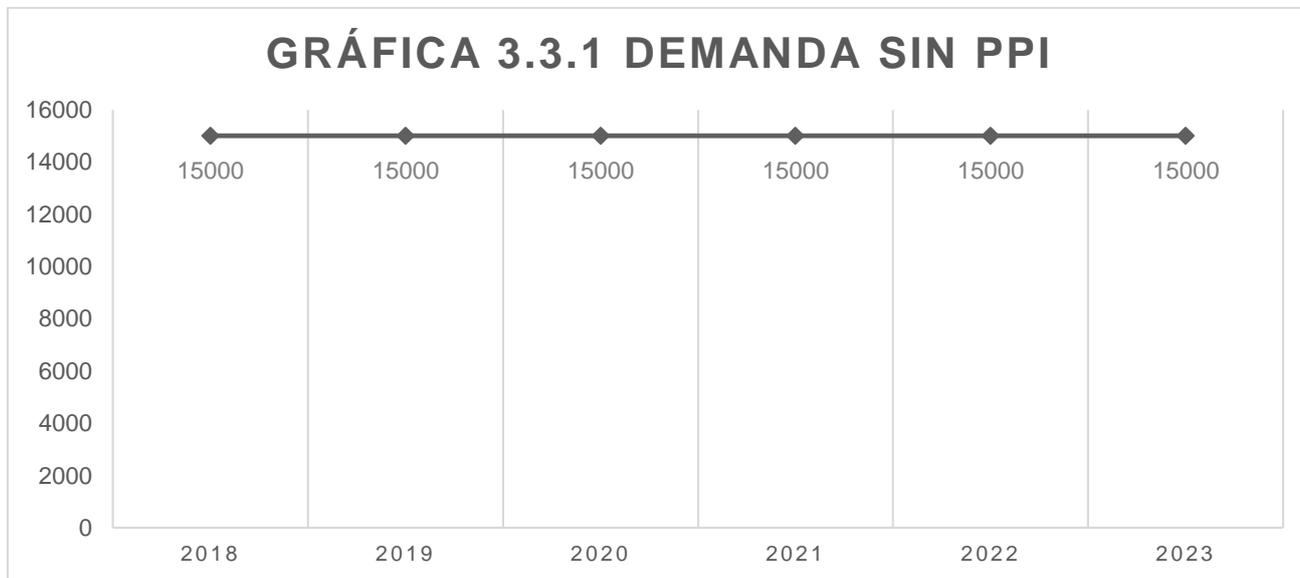
De la misma forma, se anexan como desventajas de esta situación que mantener la operación del Mercado con las optimizaciones ya implementadas, a pesar de las deficiencias estructurales identificadas y el riesgo de falla de dichas acciones, debido a la corrosión del acero por las filtraciones de agua reportadas en el Dictamen técnico de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y la insuficiencia de la malla protectora instalada, implica una amenaza potencial para la seguridad de los 4 mil 127 comerciantes si persisten los desprendimientos de concreto.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

C. Análisis de la demanda

De igual forma, en caso de no llevarse a cabo el PPI, la demanda sería idéntica a la actual, siendo que, el flujo de clientes para el Mercado sería de 15 mil personas al día.



Fuente: : Elaboración propia con información del Estudio de Mercado para el M. Adolfo López Mateos de la (Secretaría de Desarrollo Económico y del Trabajo, 2023).

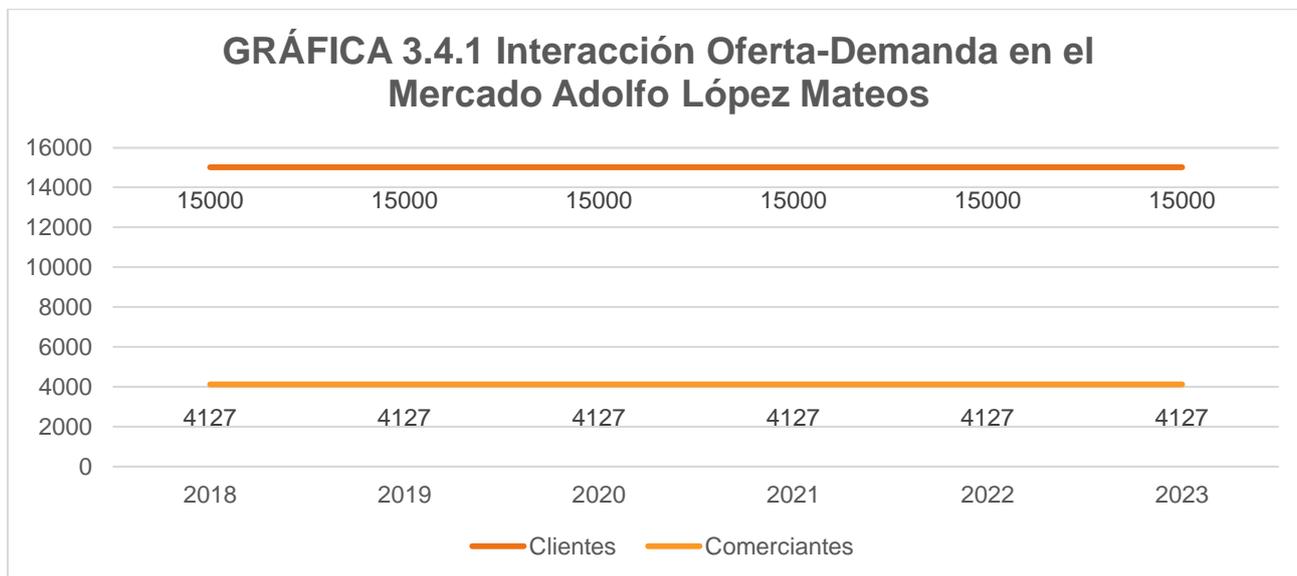
Debido a que la demanda es constante, es decir, las personas seguirán comprando a pesar de cualquier situación externa a ellas, la actividad económica solamente tiene dos formas para desarrollarse. La primera bajo los riesgos estructurales descritos anteriormente, como ocurre a fecha del año 2023, arriesgando la integridad de las personas en caso de que una de las optimizaciones falle y provoque algún incidente que afecte de los 15 mil clientes diarios. La segunda forma se desarrollaría en una situación donde el Mercado Adolfo López Mateos deje de operar y los 15 mil clientes diarios realicen la compra de bienes y servicios en otros establecimientos, como lo son los demás Mercados de la Zona Metropolitana de Cuernavaca y en tiendas comerciales del Sector Privado de Cuernavaca.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

D. Diagnóstico de la interacción oferta-demanda

La interacción oferta-demanda con las optimizaciones descritas anteriormente se llevarían a cabo como sucede a fecha de 2023, siendo que, la demanda sería igual a 15 mil clientes al día y la oferta igual a 4 mil 127 comerciantes. Como se puede observar en el siguiente gráfico.



Fuente: : Elaboración propia con información del Estudio de Mercado para el M. Adolfo López Mateos de la (Secretaría de Desarrollo Económico y del Trabajo, 2023).

Esta interacción oferta demanda se da dentro del escenario de operación del inmueble bajo las optimizaciones ya realizadas, sin embargo, debido a que el inmueble presenta fallas estructurales graves, entre las que se encuentra el desprendimiento de concreto del techado y la oxidación de las vigas que se usan como medida de optimización, es que se puede preveer que un incidente grave sucederá si la malla de protección no soporta la velocidad y peso de un desprendimiento grande de concreto afectando de una a 19 mil 127 personas usuarias del Mercado Adolfo López Mateos.

E. Alternativas de solución

Es por lo anteriormente dicho que, las medidas de optimización no son suficientes, ya que, todo el complejo requiere atención urgente pues presenta fallas estructurales y las medidas de seguridad hasta ahora tomadas no han supuesto una solución.

Conforme a información del Dictamen Técnico De Seguridad Y Estabilidad Estructural (Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Facultad de Arquitectura, 2022), es urgente realizar un “reforzamiento para todos los cascarones con el fin de evitar que se sigan deformando”, puesto que todas las bóvedas presentan fallos estructurales. En palabras de la misma fuente “el cascarón de las bóvedas no mostró resistencia a flexión ni a cortante críticas”, “se encontraron deformaciones superiores a las permitidas” y “la estructura no cumple con las condiciones de seguridad que fija el Reglamento de Construcciones del Municipio de Cuernavaca en su artículo 169 y 170, capítulo III”, el primer artículo refiere a que existe un estado límite de falla para la estructura, y el segundo artículo refiere a que la estructura presenta un estado límite de servicio, es decir, no puede seguir operando.

Es por ello que, se propone como primera alternativa, el presente PPI, el cual pretende atender la reestructuración de las cuatro bóvedas. El cual, contempla un refuerzo estructural de las cuatro naves, de la cimentación, se realizarán trabajos en fachada, se hará una sustitución de elementos estructurales y una reconstrucción de locales comerciales y cuartos de refrigeración.

Confome a información de la (Secretaria de Desarrollo Económico y del Trabajo del Estado de Morelos, 2023), el coste de inversión de la primera alternativa es igual a \$103 millones 34 mil 510.81 MXN pesos.

Por otro lado, la segunda alternativa es la demolición del inmueble y la construcción de un Mercado. Esta, al igual que la primera pretende reestructurar todo el inmueble, debido a las graves fallas estructurales que presentan las cuatro bóvedas. Esta alternativa contempla la demolición de estructura de concreto, desmantelamiento de líneas hidráulicas, salidas eléctricas, líneas de gas, retiro de muebles fijos antes del desmantelamiento, demolición por medios mecánicos de locales y losas de concreto armado, desmantelamiento de acero estructural, carga y acarreo de materiales producto de la demolición; así como, el proyecto y diseño de mercado, incluyendo plantas arquitectónicas, cortes fachadas despieces, estudios de cálculo estructural, render, instalaciones hidráulicas, eléctricas y sanitarias, así como la construcción y obra a ejecutar según aranceles para el nuevo mercado.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

Es por todo lo anterior que el coste de inversión de la segunda alternativa se calcula en \$208 millones 702 mil 941.52 MXN pesos.

Es debido a lo anteriormente mencionado que, se recomienda como solución, a la problemática encontrada en este documento, la primera alternativa, la cual es la realización del PPI, referente a la reestructuración del Mercado.

IV. SITUACIÓN CON EL PPI (PROGRAMA Y PROYECTO DE INVERSIÓN).

Este apartado describe la situación esperada en caso de que el PPI se ejecute y se compone de los siguientes 13 subapartados: descripción general, alineación estratégica, localización geográfica, calendario de actividades, monto total de inversión, fuentes de financiamiento, capacidad instalada, metas anuales y totales de producción, vida útil, descripción de los aspectos más relevantes, análisis de la oferta, análisis de la demanda e interacción oferta-demanda.

A. Descripción general del PPI

El Proyecto de Inversión contempla la Reestructuración de las cuatro bóvedas del complejo que compone al Mercado Adolfo López Mateos, ubicado en el municipio de Cuernavaca, Morelos.

De acuerdo a (Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Facultad de Arquitectura, 2022), el Mercado tiene cuatro bóvedas tipo cañón, siendo que, “cada nave de la estructura tiene un área de : 2,081.83 metros cuadrados, con dimensiones en planta de 63.38m x 31.60 m y una altura máxima de 14.80m”.

Con base en información de (Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Facultad de Arquitectura, 2022), el Mercado Adolfo López Mateos cuenta con las siguientes características de infraestructura: “Los cascarones son de 15cm de espesor promedio en los arranques de la bóveda, y de 12cm en la zona de la cumbrera. Cada nave está soportada por 3 trabes de concreto de sección trapezoidal variable, con una sección mayor en los extremos en zona de empotre de 1.40m de peralte y sección menor en la cumbrera de las naves de 60cm de peralte.

La cimentación consiste en una contratrabes de 1m de ancho por 2.20m de alto, sobre la cual descansan las trabes en arco y un muro pantalla que toma los coceos de las trabes, con dimensiones de 5.5m x 2.45m x 0.50m. Estos elementos se desplantan a una profundidad de 3.5m; el terreno sobre el que se desplantan es tepetate cementado, con capacidad de carga de 25T/m² , según estudio de mecánica de suelos.” (Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Facultad de Arquitectura, 2022).

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

La inversión a realizar para este proyecto tiene como objetivo permitir que el Mercado Adolfo López Mateos pueda seguir brindando precios asequibles a la población con ingresos iguales o inferiores a la Línea de Pobreza por Ingresos de la Zona Metropolitana de Cuernavaca para no vulnerar su acceso a la alimentación adecuada y suficiente, contando con un espacio para la comercialización de productos de la canasta básica alimentaria, con una operación estimada de 30 años.

TABLA 4.1.1 TIPO DE PPI

Proyecto de Infraestructura Gubernamental

Fuente: Elaboración propia.

Mientras que, las características físicas del proyecto de inversión se detallan en el siguiente cuadro especificando las tareas a realizar por concepto general, subconcepto y descripción:

**TABLA 4.1.2
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PPI**

Componente	Tipo	Cantidad	Principales características
REFUERZO ESTRUCTURAL (PRELIMINARES)	m2	9311.23	Trazo y nivelación para desplante de estructura para edificación, con equipo de topografía, incluye: el suministro del material para señalamiento, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesario. (P.U.O.T.)
	m	516.40	Corte con sierra en pavimento de concreto hidráulico, con profundidad mayor de 5.00 cm. Incluye: equipo, mano de obra, consumibles, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)
	m3	122.51	Demolición por medios manuales de guarniciones y banquetas de concreto reforzado, incluye maquinaria, equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)
	m3	122.51	Carga, acarreo en carretilla y descarga a primera estación de 20 m, de material producto de demolición, medido en banco, incluye maquinaria, equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)
	m3-est	612.56	Acarreo en carretilla de material, producto de demolición, a estaciones subsecuentes de 20 m, incluye maquinaria, equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.(P.U.O.T.)
	m3	122.51	Carga mecánica, acarreo en camión a tiro libre de material de demolición de concreto hidráulico, volumen medido en banco, incluye máquina y equipo. (P.U.O.T.)

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

TABLA 4.1.2
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PPI

Componente	Tipo	Cantidad	Principales características
	m3	3124.03	Excavación a mano, zona "A", material clase II de 0.00 a 2.00 m de profundidad, incluye mano de obra, herramienta menor, equipo de medición y todo lo necesario para su correcta ejecución.(P.U.O.T.)
	m3	3124.03	Carga, acarreo en carretilla y descarga a primera estación de 20 m, de material producto de extracción en bancos, cortes o excavaciones, medido en banco, incluye maquinaria, equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)
	m3-est	15620.15	Acarreo en carretilla de material producto de extracción en bancos, corte o excavaciones, a estaciones subsecuentes de 20 m, incluye maquinaria, equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)
	m3	1748.86	Carga mecánica, acarreo en camión a tiro libre de material fin 00 granular, volumen medido en banco, incluye máquina y equipo. (P.U.O.T.)
	kg	76,864.46	Desmantelamiento de estructura de acero hasta 12 metros de altura, incluye: los materiales de consumo, la mano de obra, la herramienta, andamios, el equipo, acarreo libre y limpieza.
	pza	15.00	Fabricación, armado y colocación de local provisional TIPO 1según proyecto de 3.00 x3.00 m de cada lado por 3.00 m de altura en el frente y 2.00 m de altura en la parte posterior elaborado a base de lámina pintro y perfiles laminados el concepto incluye: Cámara de conservación para perecederos de 2.1x2.1x1.20 m elaborada en lámina pre pintada de alta densidad, espumado de espesor de 2.5" con refuerzos en paneles laterales y superiores a base de PTR, puerta abatible a dos hojas con malla ciclónica, firme de concreto de 8 cm de espesor de 150 kg/cm2 colado mediante tableros de máximo 1.50 de cada lado acabado escobillado, herramienta, mano de obra, cable de uso rudo, apagador, contacto bifásico, alimentación eléctrica, primario anticorrosivo negro y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)
	pza	100.00	Fabricación, armado y colocación de local provisional TIPO 2según proyecto de 2.44 x 2.44 m de cada lado por 2.44 m de altura en el frente y 2.00 m de altura en la parte posterior, elaborado a base de lámina pintro y perfiles laminados el concepto incluye: puerta abatible a dos hojas con malla ciclónica. Firme de concreto de 8 cm de espesor de 150 kg/cm2 colado mediante tableros de máximo 1.50 de cada lado acabado escobillado, herramienta, mano de obra, cable de uso rudo, apagador, contacto bifásico, alimentación eléctrica, primario anticorrosivo negro y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

TABLA 4.1.2
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PPI

Componente	Tipo	Cantidad	Principales características
REFUERZO ESTRUCTURAL (CIMENTACIÓN)	m3	653.96	Relleno de zanjas con material de banco (tepetate) compactado al 95% próctor con rodillo vibratorio, incluye: el agua para la húmeda óptima del material, la mano de obra para la carga, acarreo libre, colocación en la zanja en capas, extendido, nivelación, incorporación de agua, compactación, retiro del material sobrante, limpieza, la maquinaria, la herramienta y pruebas de laboratorio realizadas mediante una entidad certificada ante el EMA incluye informe de resultados y el equipo necesario. (P.U.O.T.)
	m3	1,375.17	Relleno en cimentación, con material producto de la excavación, compactado al 90% próctor con pisón, incluye: el agua para la humedad óptima del material, la mano de obra para la carga, acarreo libre, colocación en la zanja en capas, extendido, nivelación, incorporación de agua, compactación, retiro del material sobrante, limpieza, la maquinaria, la herramienta y el equipo necesarios. (P.U.O.T.)
	m3	104.73	Conformación y compactación de la capa subrasante al 90%Próctor con apisonadora bailarina, incluye: tendido del material y suministro e incorporación de agua. Incluye: equipo, mano de obra, herramienta y pruebas de laboratorio realizadas mediante una entidad certificada ante el EMA incluye informe de resultados y todo lo necesario para su correcta ejecución.(P.U.O.T.)
	m3	321.63	Capa de concreto hidráulico fraguado normal, resistencia f'c= 100 kg/cm2,reforzada con fibra de polipropileno con material de grava m3 y arena incluye; preparación del fondo de la excavación, nivelación y compactación (P.U.O.T.)
	ton	16.19	Suministro, habilitado y colocación de acero de refuerzo grado 42, de 12.7 mm (1/2") de diámetro. Incluye: los materiales, alambre recocido para amarres, traslapes, bayonetas, columpios, ganchos, desperdicios, el acarreo libre, limpieza, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios con INSPECCIÓN DESOLDADURA POR MEDIO DE LÍQUIDOS PENETRANTES,VISIBLES Y COLOREADOS O POR MEDIO DE ULTRASONIDO, en uniones soldadas de estructuras metálicas, cuyo espesor sea igual o mayor a 50 mm, se aplicará lo descrito en los siguientes métodos de ensayo vigentes y aplicables a cada ensayo: AWS D1.1SECC.VIII ED.2020, NMX-B-133-CANACERO-2009,NMX-B-124-CANACERO-2011, NMX-B-465-1988 normativa ASTM o AWS técnica especificada en el proyecto. Realizadas mediante una entidad certificada ante el EMA con informe de resultados.(P.U.O.T.)

TABLA 4.1.2
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PPI

Componente	Tipo	Cantidad	Principales características
	ton	10.78	Suministro, habilitado y colocación de acero de refuerzo grado 42, de 15.6 mm (5/8") de diámetro. Incluye: los materiales, alambre recocido para amarres, traslapes, bayonetas, columpios, ganchos, desperdicios, el acarreo libre, limpieza, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios con INSPECCIÓN DESOLDADURA POR MEDIO DE LÍQUIDOS PENETRANTES, VISIBLES Y COLOREADOS O POR MEDIO DE ULTRASONIDO, en uniones soldadas de estructuras metálicas, cuyo espesor sea igual o mayor a 50 mm, se aplicará lo descrito en los siguientes métodos de ensayo vigentes y aplicables a cada ensayo: AWS D1.1 SECC. VIII E D. 2020, NMX-B-133-CANACERO-2009, NMX-B-124-CANACERO-2011, NMX-B-465-1988 normativa ASTM o AWS técnica especificada en el proyecto. Realizadas mediante una entidad certificada ante el EMA con informe de resultados. (P.U.O.T.)
	ton	19.78	Suministro, habilitado y colocación de acero de refuerzo grado 42, de 19 mm (3/4") de diámetro. Incluye: los materiales, alambre recocido para amarres, traslapes, bayonetas, columpios, ganchos, desperdicios, el acarreo libre, limpieza, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios con INSPECCIÓN DESOLDADURA POR MEDIO DE LIQUIDOS PENETRANTES, VISIBLES Y COLOREADOS O POR MEDIO DE ULTRASONIDO, en uniones soldadas de estructuras metálicas, cuyo espesor sea igual o mayor a 50 mm, se aplicará lo descrito en los siguientes métodos de ensayo vigentes y aplicables a cada ensayo: AWS D1.1 SECC. VIII E D. 2020, NMX-B-133-CANACERO-2009, NMX-B-124-CANACERO-2011, NMX-B-465-1988 normativa ASTM o AWS técnica especificada en el proyecto. Realizadas mediante una entidad certificada ante el EMA con informe de resultados. (P.U.O.T.)
	ton	25.61	Suministro, habilitado y colocación de acero de refuerzo grado 42, de 25 mm (1") de diámetro. Incluye: los materiales, alambre recocido para amarres, traslapes, bayonetas, columpios, ganchos, desperdicios, el acarreo libre, limpieza, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios con INSPECCIÓN DESOLDADURA POR MEDIO DE LÍQUIDOS PENETRANTES, VISIBLES Y COLOREADOS O POR MEDIO DE ULTRASONIDO, en uniones soldadas de estructuras metálicas, cuyo espesor sea igual o mayor a 50 mm, se aplicará lo descrito en los siguientes métodos de ensayo vigentes y aplicables a cada ensayo: AWS D1.1 SECC. VIII E D. 2020, NMX-B-133-CANACERO-2009, NMX-B-124-CANACERO-2011, NMX-B-465-1988 normativa ASTM o AWS técnica especificada en el proyecto. Realizadas mediante una entidad certificada ante el EMA con informe de resultados. (P.U.O.T.)

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

TABLA 4.1.2
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PPI

Componente	Tipo	Cantidad	Principales características
	m2	1,250.20	Cimbra acabado común y descimbra en cimentación (zapatas, contratrabes, dados. incluye: la madera en la parte proporcional que le corresponda para los moldes, obra falsa y contraventeos, clavos, alambre, desmoldante, chaflanes, goteros, atiesadores, mano de obra para el acarreo libre, remoción de rebabas, desaparición de juntas, limpieza, la herramienta y el equipo necesarios. (P.U.O.T.)
	m3	818.37	resistencia $f'c= 350$ kg/cm ² , fabricado en planta por proveedor, bombeable, para elementos de cimentación (zapatas, dados, trabes de liga, contratrabes). incluye: los materiales, la mano de obra, transporte bombeo, colocación, muestreo y pruebas, vibrado, curado, desperdicios, limpieza, la herramienta y el equipo necesarios y pruebas de laboratorio realizadas mediante una entidad certificada ante el EMA incluye informe de resultados. (P.U.O.T.)
	pza	1,536.00	Suministro y colocación de ancla de acero rolado en frío, de 25.4 mm (1") de diámetro x 1.10 m de longitud con placa de atraque a los 90 cm de longitud de 90x90x22mm soldada. Incluye tuerca hexagonal pesada, roldana plana endurecida y tuerca niveladora, los materiales, la mano de obra, el equipo y la herramienta necesarios. (P.U.O.T.)
REFUERZO ESTRUCTURAL (ESTRUCTURA)	kg	511,699.49	Suministro, habilitado y colocación de perfiles metálicos tipo HSS grado estructural ASTM A992 en extremos de armadura principal de refuerzo y cuerdas inferiores centrales, los regueros principales. Incluye: la mano de obra, el equipo, soldadura, desperdicio, izajes, mano de obra calificada y lo necesario para su ejecución con INSPECCIÓN DE SOLDADURA POR MEDIO DE LIQUIDOS PENETRANTES, VISIBLES Y COLOREADOS O POR MEDIO DE ULTRASONIDO, en uniones soldadas de estructuras metálicas, cuyo espesor sea igual o mayor a 50 mm, se aplicará lo descrito en los siguientes métodos de ensayo vigentes y aplicables a cada ensayo: AWS D1.1 SECC.VIII ED.2020, NMX-B-133-CANACERO-2009, NMX-B-124-CANACERO-2011, NMX-B-465-1988 normativa ASTM o AWS técnica especificada en el proyecto. Realizadas mediante una entidad certificada ante el EMA con informe de resultados. (P.U.O.T.)

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

TABLA 4.1.2
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PPI

Componente	Tipo	Cantidad	Principales características
	kg	7,865.14	Suministro, habilitado y colocación de perfiles metálicos tipo OC grado estructural ASTM A500 en contra venteos de estructura de apoyo. Incluye: la mano de obra, el equipo, soldadura, desperdicio, izajes, mano de obra calificada y lo necesario para su ejecución con INSPECCIÓN DE SOLDADURA POR MEDIO DE LIQUIDOS PENETRANTES, VISIBLES Y COLOREADOS O POR MEDIO DE ULTRASONIDO, en uniones soldadas de estructuras metálicas, cuyo espesor sea igual o mayor a 50 mm, se aplicará lo descrito en los siguientes métodos de ensayo vigentes y aplicables a cada ensayo: AWS D1.1 SECC. VIII E D. 2020, NMX-B-133-CANACERO-2009, NMX-B-124-CANACERO-2011, NMX-B-465-1988 normativa ASTM o AWS técnica especificada en el proyecto. Realizadas mediante una entidad certificada ante el EMA con informe de resultados. (P.U.O.T.)
	kg	19,093.34	Suministro, habilitado y colocación de placa grado estructural ASTM A500 en contraventeos de estructura de apoyo. Incluye la mano de obra, el equipo, soldadura, desperdicio, izajes, mano de obra calificada y lo necesario para su ejecución con INSPECCIÓN DE SOLDADURA POR MEDIO DE LIQUIDOS PENETRANTES, VISIBLES Y COLOREADOS O POR MEDIO DE ULTRASONIDO, en uniones soldadas de estructuras metálicas, cuyo espesor sea igual o mayor a 50 mm, se aplicará lo descrito en los siguientes métodos de ensayo vigentes y aplicables a cada ensayo: AWS D1.1 SECC. VIII E D. 2020, NMX-B-133-CANACERO-2009, NMX-B-124-CANACERO-2011, NMX-B-465-1988 normativa ASTM o AWS técnica especificada en el proyecto. Realizadas mediante una entidad certificada ante el EMA con informe de resultados. (P.U.O.T.)
	m ²	70.63	Suministro y colocación de mortero expansivo tipo grout para asentar placas metálicas y largueros con bóveda de concreto, el concepto incluye trabajos en las alturas, desperdicios, hasta 15 cm de espesor, mano de obra, los materiales y lo necesario para su ejecución. (P.U.O.T.)
	ton	538.66	Suministro y aplicación de pintura de esmalte en estructuras, intumescente retardante de propagación de incendios FiretEX FX5120 Sherwin Williams o similar en calidad, previa preparación de la superficie con una base anticorrosiva Kromik universal HS metal primer Sherwin Williams o similar en calidad, aplicado con equipo de aspersión para lograr espesores de capa según proyecto, dos capas de aplicación. (P.U.O.T.)

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

TABLA 4.1.2
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PPI

Componente	Tipo	Cantidad	Principales características
	pza	1,600.00	Suministro, habilitado y montaje de conexión metálica entre losa de bóveda existente y larguero de refuerzo estructural a base de 2 pernos de 19 mm de diámetro y 20 cm de longitud con roldana plana y terca de sujeción conectada a placa de 20x20 cm y 19mm de espesor. Incluye la mano de obra, equipo, soldadura, grout nivelante, materiales y lo necesario para su correcta ejecución con INSPECCIÓN DE SOLDADURA POR MEDIO DE LÍQUIDOS PENETRANTES, VISIBLES Y COLOREADOS O POR MEDIO DE ULTRASONIDO, en uniones soldadas de estructuras metálicas, cuyo espesor sea igual o mayor a 50 mm, se aplicará lo descrito en los siguientes métodos de ensayo vigentes y aplicables a cada ensayo: AWS D1.1 SECC. VIII E.D. 2020, NMX-B-133-CANACERO-2009, NMX-B-124-CANACERO-2011, NMX-B-465-1988 normativa ASTM o AWS técnica especificada en el proyecto. Realizadas mediante una entidad certificada ante el EMA con informe de resultados. (P.U.O.T.)
	pza	4,391.00	Suministro, habilitado y montaje de conexión metálica entre losa nueva y larguero de refuerzo estructural a base de ángulos de 4x4x3/8" de 10 cm de longitud colocados @40 cm. Incluye: la mano de obra, equipo, soldadura, grout nivelante, materiales y lo necesario para su correcta ejecución con INSPECCIÓN DE SOLDADURA POR MEDIO DE LÍQUIDOS PENETRANTES, S/C-10 en uniones soldadas de estructuras metálicas, cuyo espesor sea VISIBLES Y COLOREADOS O POR MEDIO DE ULTRASONIDO, igual o mayor a 50 mm, se aplicará lo descrito en los siguientes métodos de ensayo vigentes y aplicables a cada ensayo: AWS D1.1 SECC. VIII E.D. 2020, NMX-B-133-CANACERO-2009, NMX-B-124-CANACERO-2011, NMX-B-465-1988 normativa ASTM o AWS técnica especificada en el proyecto. Realizadas mediante una entidad certificada ante el EMA con informe de resultados. (P.U.O.T.)
REFUERZO ESTRUCTURAL (FACHADA Y ALBAÑILERIA)	m2	710.81	Firme de 10 cm de espesor de concreto hidráulico fraguado normal resistencia f'c= 150 kg/cm2 suministrado por proveedor. incluye: los materiales, desperdicios; la mano de obra para la colocación, vibrado, acabado, curado, limpieza, la herramienta y el equipo necesarios para la correcta ejecución de los trabajos (P.U.O.T.)
	m2	2,548.25	Reparación de desprendimientos de concreto en losa de bóveda mediante Sika MonoTop 412 S con espesor de capa de 6 a 15mm, previa preparación de la superficie mediante chorro de agua a presión. Incluye: mano de obra calificada, herramientas, equipo y lo necesario para su ejecución. (P.U.O.T.)

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

TABLA 4.1.2
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PPI

Componente	Tipo	Cantidad	Principales características
	m2	7,280.71	Sistema de impermeabilización en azote a base de una membrana formada con UPASA® POLIREFLEX BUR 32, de poliuretano mono componente resistente a los rayos ultravioleta y a la elongación, en color blanco o gris, en proporción de 1 litro/m2, con preparación de la superficie mediante primario PASA Apoxi primer sobre toda la superficie a una mano. Incluye: equipo de protección, mano de obra, materiales de consumo menor y lo necesario para su ejecución (P.U.O.T.)
SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES (BÓVEDA 01)	m	931.46	profundidad mayor de 5.00 cm. Incluye: equipo, mano de obra, consumibles, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)
	m2	319.74	Corte con sierra en bóveda (losa de concreto hidráulico), con Tapial para protección de área a base de triplay de 13mm.con marcos de barrotes y polines, incluye; materiales, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.(P.U.O.T.)
	m2	1,313.95	Suministro y colocación de sistema anti caídas REDMAC-HIB Fabricado en polipropileno de alta tenacidad. Con protección U.V. color AZUL. Tejido a cuadro de 10 cm por lado. De 5mm de diámetro. Clase A2, con resistencia mínima de 3100 kg/m2, Fabricado bajo la norma EN-1263-1;2018. Incluye: Malla anti escombros con bastilla y ojillos a cada 1.00 Sujeto a variaciones con tolerancia de dimensiones ± 5%. Incluye: materiales, mano de obra, retiro de escombro cada jornal de trabajo y lo necesario para su ejecución (P.U.O.T.)
	m3	419.74	Demolición en bóveda de concreto por medios manuales de elementos estructurales de concreto reforzado en cualquier nivel. Incluye: equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)
	m3	419.74	Carga, acarreo en carretilla y descarga a primera estación de 20 m, de material producto de demolición, medido en banco. Incluye: equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)
	m3-est	2,098.70	Acarreo en carretilla de material, producto de demolición, a estaciones subsecuentes de 20 m Incluye: equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)
	m3	419.74	Carga mecánica, acarreo en camión a tiro libre de material de demolición de concreto hidráulico, volumen medido en banco, incluye máquina y equipo (P.U.O.T.)

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

TABLA 4.1.2
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PPI

Componente	Tipo	Cantidad	Principales características
	m2	272.37	Cimbra de madera acabado aparente y descimbra en losas y trabes, hasta una altura máxima de 14.00 m incluye: la madera en la parte proporcional que le corresponda para los moldes, obra falsa y contraventeos, clavos, alambre, desmoldante, chaflanes, goteros, atiesadores, mano de obra para el acarreo libre, remoción de rebabas, desaparición de juntas, limpieza, la herramienta y el equipo necesarios (P.U.O.T.)
	m2	937.82	Re nivelación de losa existente según proyecto, a base de concreto aligerado con Styrencret, ya sea colado manualmente o bombeado con resistencia a compresión 150 kg/cm ² para lograr la proporción ver plano E.8 del proyecto estructural, incluye: Mano de obra, aguapara humedecer la superficie de contacto, la herramienta, equipo de seguridad y lo necesario. (P.U.O.T.)
	m2	272.37	Losa en bóveda de 15 cm de espesor con concreto $f_c=300$ kg/cm ² armada con varilla #4@20 cm en ambos sentidos y dispuesta en parrilla doble con las mismas características, con empalme de amarre 40 cm dentro de nervadura de concreto armado existente para enlazar acero. Incluye: el habilitado del acero, desperdicios, amarres, concreto suministrado por proveedor, colado con pluma, la mano de obra, el curado de la losa con membrana acrílica, herramientas y lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)
SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES (BÓVEDA 02)	m	371.83	Corte con sierra en bóveda (losa de concreto hidráulico), con profundidad mayor de 5.00 cm. Incluye: equipo, mano de obra, consumibles, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)
	m2	159.87	Reubicación de Tapial para protección de área a base de triplay de 13mm. con marcos de barrotos y polines, incluye desmantelamiento de un módulo y reubicación al sitio nuevo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución.(P.U.O.T.)
	m2	1,976.61	Suministro y colocación de sistema anti caídas REDMAC-HIB Fabricado en polipropileno de alta tenacidad. Con protección U.V. Color AZUL. Tejido a cuadro de 10 cm por lado. De 5mm de diámetro. Clase A2, Fabricado bajo la norma EN-1263-1;2018. Incluye: Malla anti escombros con bastilla y ojillos a cada 1.00 Sujeto a variaciones con tolerancia de dimensiones $\pm 5\%$. Incluye: materiales, mano de obra, retiro de escombros cada jornal de trabajo y lo necesario para su ejecución (P.U.O.T.)
	m3	300.15	Demolición por medios manuales de elementos estructurales de concreto reforzado en cualquier nivel. Incluye: equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

TABLA 4.1.2
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PPI

Componente	Tipo	Cantidad	Principales características
	m3	300.15	Carga, acarreo en carretilla y descarga a primera estación de 20 m, de material producto de demolición, medido en banco. Incluye: equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)
	m3-est	1,500.75	Acarreo en carretilla de material, producto de demolición, a estaciones subsecuentes de 20 m, incluye maquinaria, equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)
	m3	300.15	Carga mecánica, acarreo en camión a tiro libre de material de demolición de concreto hidráulico, volumen medido en banco, incluye máquina y equipo. (P.U.O.T.)
	m2	1,808.45	Cimbra de madera acabado aparente y descimbra en losas y trabes, hasta una altura máxima de 14.00 m incluye: la madera en la parte proporcional que le corresponda para los moldes, obra falsa y contraventeos, clavos, alambre, desmoldante, chaflanes, goteros, atiesadores, mano de obra para el acarreo libre, remoción de rebabas, desaparición de juntas, limpieza, la herramienta y el equipo necesarios(P.U.O.T.)
	m2	1,808.45	Losa en bóveda de 15 cm de espesor con concreto $f_c=300$ kg/cm ² armada con varilla #4@20 cm en ambos sentidos y dispuesta en parrilla doble con las mismas características, con empalme de amarre 40 cm dentro de nervadura de concreto armado existente para enlazar acero. Incluye: el habilitado del acero, desperdicios, amarres, concreto suministrado por proveedor, colado con pluma, la mano de obra, el curado de la losa con membrana acrílica, herramientas y lo necesario para su correcta ejecución.(P.U.O.T.)
SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES (BÓVEDA 03)	m	378.07	profundidad mayor de 5.00 cm. Incluye: equipo, mano de obra, consumibles, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)
	m2	159.87	Reubicación de Tapial para protección de área a base de triplay de 13mm. con marcos de barros y polines, incluye desmantelamiento de un módulo y reubicación al sitio nuevo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)
	m2	1,953.26	Suministro y colocación de sistema anti caídas REDMAC-HIB Fabricado en polipropileno de alta tenacidad. Con protección U.V. color AZUL. Tejido a cuadro de 10 cm por lado. De 5mm de diámetro. Clase A2, Fabricado bajo la norma EN-1263-1;2018. Incluye: Malla anti escombros con bastilla y ojillos a cada 1.00 Sujeto a variaciones con tolerancia de dimensiones $\pm 5\%$. Incluye: materiales, mano de obra, retiro de escombros cada jornal de trabajo y lo necesario para su ejecución (P.U.O.T.)

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

TABLA 4.1.2
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PPI

Componente	Tipo	Cantidad	Principales características
	m3	290.92	Demolición por medios manuales de elementos estructurales de concreto reforzado en cualquier nivel. Incluye: equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)
	m3	290.92	Carga, acarreo en carretilla y descarga a primera estación de 20 m, de material producto de demolición, medido en banco. Incluye: equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)
	m3-est	1,454.60	Acarreo en carretilla de material, producto de demolición, a estaciones subsecuentes de 20 m. Incluye: equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)
	m3	290.92	Carga mecánica, acarreo en camión a tiro libre de material de demolición de concreto hidráulico, volumen medido en banco, incluye máquina y equipo.(P.U.O.T.)
	m2	1,878.60	Cimbra de madera acabado aparente y descimbra en losas y trabes, hasta una altura máxima de 14.00 m incluye: la madera en la parte proporcional que le corresponda para los moldes, obra falsa y contraventeos, clavos, alambre, desmoldante, chaflanes, goteros, atiesadores, mano de obra para el acarreo libre, remoción de rebabas, desaparición de juntas, limpieza, la herramienta y el equipo necesarios. (P.U.O.T.)
	m2	1,878.60	Losa en bóveda de 15 cm de espesor con concreto $f_c=300$ kg/cm ² armada con varilla #4@20 cm en ambos sentidos y dispuesta en parrilla doble con las mismas características, con empalme de amarre 40 cm dentro de nervadura de concreto armado existente para enlazar acero. Incluye: el habilitado del acero, desperdicios, amarres, concreto suministrado por proveedor, colado con pluma, la mano de obra, el curado de la losa con membrana acrílica, herramientas y lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)
SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES (BÓVEDA 04)	m	422.10	Corte con sierra en bóveda (losa de concreto hidráulico), con profundidad mayor de 5.00 cm. Incluye: equipo, mano de obra, consumibles, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)
	m2	159.87	Reubicación de Tapial para protección de área a base de triplay de 13mm. con marcos de barrotos y polines, incluye desmantelamiento de un módulo y reubicación al sitio nuevo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

TABLA 4.1.2
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PPI

Componente	Tipo	Cantidad	Principales características
	m2	1,149.81	Re nivelación de losa existente según proyecto, a base de concreto aligerado con Styrencret, ya sea colado manualmente o bombeado con resistencia a compresión 150 kg/cm ² para lograr la proporción ver plano E.8 del proyecto estructural, incluye: Mano de obra, agua para humedecer la superficie de contacto, la herramienta, equipo de seguridad y lo necesario. (P.U.O.T.)
	m2	8,369.68	Limpieza gruesa y fina por los trabajos realizados de obra, incluye carga y acarreo a estaciones hasta sitio de acopio y todo lo necesario para su correcta ejecución (P.U.O.T.)
RECONSTRUCCIÓN DE LOCALES COMERCIALES Y CUARTOS DE REFRIGERACIÓN (OBRA CIVIL)	pza	62.00	Desmontaje de marco y chambrana metálica, para puerta de 0.90 x2.10 m con recuperación. Incluye: Desmontaje y montaje posterior pza (P.U.O.T.)
	m3	602.98	Demolición por medios manuales de muros de mampostería confinada, incluye: la mano de obra, la herramienta, el equipo necesario y acarreo libre. (P.U.O.T.)
	m3	220.27	Demolición por medios manuales de elementos estructurales de concreto reforzado en cualquier nivel, incluye: la mano de obra, la herramienta, el equipo necesario y acarreo libre. (P.U.O.T.)
	m3	823.26	Carga, acarreo en carretilla y descarga a primera estación de 20 m, de material producto de demolición, medido en banco. Incluye: equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.(P.U.O.T.)
	m3-est	3,293.02	Acarreo en carretilla de material, producto de demolición, a estaciones subsecuentes de 20 m. Incluye: equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)
	m3	823.26	Carga mecánica, acarreo en camión a tiro libre de material de demolición de concreto hidráulico, volumen medido en banco, incluye máquina y equipo. (P.U.O.T.)
	m3	808.26	Excavación a mano, zona "A", material clase II, de 0.00 a2.00m de profundidad, incluye mano de obra, herramienta menor, equipo de medición y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)
	m3	808.26	Carga, acarreo en carretilla y descarga a primera estación de 20m, de material producto de extracción en bancos, cortes o excavaciones, medido en banco. Incluye: equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.(P.U.O.T.)
	m3-est	3,233.03	Acarreo en carretilla de material producto de extracción en bancos, corte o excavaciones, a estaciones subsecuentes de 20 m. Incluye: equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

TABLA 4.1.2
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PPI

Componente	Tipo	Cantidad	Principales características
	m3	808.26	Carga mecánica, acarreo en camión a tiro libre de material de demolición de material fino o granular, volumen medido en banco, incluye máquina y equipo. (P.U.O.T.)
	m3	437.81	Relleno de zanjas con material de banco (tepetate) compactado al 95% próctor con rodillo vibratorio, incluye: el agua para la humedad óptima del material, la mano de obra para la carga, acarreo libre, colocación en la zanja en capas, extendido, nivelación, incorporación de agua, compactación, retiro del material sobrante, limpieza, la maquinaria, la herramienta y el equipo necesarios. (P.U.O.T.)
	m2	1,347.10	Cimbra acabado común y descimbra en cimentación (zapatas, contratrabes, dados. incluye: la madera en la parte proporcional que le corresponda para los moldes, obra falsa y contraventeos, clavos, alambre, desmoldante, chaflanes, goteros, atiesadores, mano de obra para el acarreo libre, remoción de rebabas, desaparición de juntas, limpieza, la herramienta y el equipo necesarios. (P.U.O.T.)
	ton	11.45	Suministro, habilitado y colocación de acero de refuerzo grado 42, de 12.7 mm (1/2") de diámetro. incluye: los materiales, alambre recocido para amarres, traslapes, bayonetas, columpios, ganchos, desperdicios, el acarreo libre, limpieza, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios.(P.U.O.T.)
	m3	309.83	Suministro y colocación de concreto hidráulico fraguado normal, resistencia $f'c=300$ kg/cm ² , fabricado en planta por proveedor, bombeable, para elementos de cimentación (zapatas, dados, trabes de liga, contratrabes) (P.U.O.T.)
	m2	3,022.97	Muro de block de concreto liso ligero de 15 cm de espesor, medidas 15 x 20 x 40 cm con refuerzo horizontal a cada dos hiladas, juntado con mortero cemento arena 1:5 acabado aparente, incluye: los materiales, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios. (P.U.O.T.)
	m	2,390.12	Trabe de concreto hidráulico fraguado normal resistencia $f'c=200$ kg/cm ² reforzado con 4 varillas de 9.52 mm (3/8") y estribos de 6.35 mm (1/4") de diámetro @ 20 cm, acabado común, incluye: cimbra y descimbra, armado, colocación, vibrado y curado, sección de 20 x40 cm. (P.U.O.T.)
	m2	1,245.90	kg/cm ² , de 7 cm de espesor elaborado en obra sin terminado especial, incluye: los materiales, la mano de obra para la preparación de la base, colocación, curado, la herramienta y el equipo necesarios (P.U.O.T.)

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

TABLA 4.1.2
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PPI

Componente	Tipo	Cantidad	Principales características
	m2	1,103.09	Cimbra acabado común y descimbra en losas de concreto, incluye: la madera en la parte proporcional que le corresponda para los moldes, obra falsa y contraventeos, clavos, alambre, desmoldante, chaflanes, goteros, atiesadores, mano de obra para el acarreo libre, remoción de rebabas, desaparición de juntas, limpieza, la herramienta y el equipo necesarios. (P.U.O.T.)
	ton	10.91	Suministro, habilitado y colocación de acero de refuerzo grado 42, de 12.7 mm (1/2") de diámetro. incluye: los materiales, alambre recocido para amarres, traslapes, bayonetas, columpios, ganchos, desperdicios, el acarreo libre, limpieza, la mano de obra, la herramienta y el equipo necesarios. (P.U.O.T.)
	m3	110.31	Suministro y colocación de concreto hidráulico fraguado normal, resistencia $f'c = 300 \text{ kg/cm}^2$, fabricado en planta por proveedor, bombeable, para elementos de losa maciza (P.U.O.T.)
MANTENIMIENTO O FACHADA	m2	231.25	Suministro y colocación de Marquesina de protección perimetral para brindar protección perimetral en caso de posibles caídas de material a la vía pública. Esta elaborado triplay de pino de 16 mm de espesor, con polines de 0.102x0.102x2.44 m (4"x4"x8') con un tramo horizontal de 3.0 m de longitud y un tramo inclinado a 45° de 1.30 m de longitud, fijados en el terreno a cada 1.22 m y barrotes de 0.51x0.76x2.44 m (2"x3"x8') a cada 0.80 m en sentido horizontal (P.U.O.T.)
	m2	780.65	Demolición por medios manuales de muros de celosía incluye: acarreos horizontales y verticales producto de la demolición a 20m fuera de la obra, andamiaje a una altura de 15 m, equipo de seguridad, (P.U.O.T.)
	m3	69.95	Carga, acarreo en carretilla y descarga a primera estación de 20m, de material producto de extracción en bancos, cortes o excavaciones, medido en banco. Incluye: equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.(P.U.O.T.)
	m3	69.95	Carga mecánica, acarreo en camión a tiro libre de material de demolición de material fino o granular, volumen medido en banco, incluye máquina y equipo. Incluye: equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.(P.U.O.T.)
	m2	381.55	Suministro y aplicación de pintura de esmalte alquídica, en muros y plafones, previa preparación de la superficie con sellador vinílico 6 x 1, Sherwin Williams o similar. Incluye: equipo, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

TABLA 4.1.2
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PPI

Componente	Tipo	Cantidad	Principales características
	m2	780.65	Suministro y colocación de celosía de aluminio galvanizado, modelo Panel Serie M.EX 76 x 35 x 11 x 1,5 mm (DL x DC x h e) con una transparencia de 42 %, diseño minimalista incluye; acarreos horizontales y verticales, colocación a una altura de 15.00 m con andamiaje, equipo de seguridad, marco perimetral con perfil cuadrado de herrería Cal 18, mano de obra especializada y todo lo necesario para su correcta colocación (P.U.O.T.)

Fuente: (Secretaría de Desarrollo Económico y del Trabajo del estado de Morelos, 2023).

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

B. Alineación estratégica del PPI.

Respecto de la alineación de objetivos nacionales y estatales a los cuales se contribuye con el objetivo general definido para el Proyecto de Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos, se identificó lo siguiente:

TABLA 4.2.1 ALINEACIÓN ESTRATÉGICA DEL PPI

Plan Nacional de Desarrollo 2019- 2024	Programa Nacional de Desarrollo Social 2021-2024	Estrategia del programa especial
Eje general 3. Desarrollo económico: garantiza el uso eficiente y responsable de recursos y la generación de los bienes, servicios y capacidades humanas para crear una economía fuerte y próspera.	Objetivo 4: Mejorar el acceso a la alimentación de la población a través de acciones para el incremento de la disponibilidad y accesibilidad de alimentos básicos, aumento del ingreso proveniente de actividades de producción agropecuaria y reconstrucción del tejido social	Fortalecer las capacidades productivas para la producción de alimentos y fortalecer los servicios para el abasto de la canasta básica de las productoras y productores rurales de pequeña y mediana escala en situación de pobreza.
Plan Estatal de Desarrollo		
Eje rector 4: Productividad y competitividad para las y los morelenses.	4.2 Objetivo Impulsar el desarrollo económico sustentable, inclusivo y sostenible, así como generar empleos formales y dignos que promuevan la competitividad de las empresas generando el bienestar a la población morelense.	4.2.6 Estrategia Impulsar el uso eficiente y transparente de los recursos, para la ejecución de programas y acciones encaminadas al desarrollo y crecimiento económico y sustentable en el estado Líneas de acción: 4.2.6.1 Privilegiar el gasto público para la ejecución de programas y acciones encaminadas al desarrollo y crecimiento económico y sustentable en el estado

Fuente: Elaboración propia con información de la alineación de estructuras programáticas de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la cual se encuentra para su consulta en https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/work/models/PTP/SED/Estructura_programatica/Vinculacion_Programas_PlanNacional.zip y del Plan Estatal de Desarrollo 2019 -2024 disponible en http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/reglamentos_estatales/pdf/PED2019-2024.pdf

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

C. Localización geográfica.

El PPI contempla la Reestructuración de las Cuatro Bóvedas Del Mercado Adolfo López Mateos, ubicado y rodeado por la Avenida Adolfo López Mateos, Colonia Centro, municipio de Cuernavaca, perteneciente a la entidad federativa de Morelos, como se puede observar en la imagen 4.3.1.

IMAGEN 4.3.1



Fuente: (Google Earth, s.f.) Disponible para su consulta en: <https://earth.google.com/web/@18.84191604,-99.18411057,1277.93334703a,11006.76975145d,35y,0h,0t,0r/data=MikKJwolCiExUIB6ZI9nd2Y0MUpweGJxOWVKa3BXNjJ2WE80RIZtVTEgAQ>

Su zona de influencia abarca la vialidad circundante, la cual, es la Av. Adolfo López Mateos, así mismo, el Mercado alimenta y se retroalimenta mediante el tráfico de personas a los andenes de microbuses y combis de la empresa Autobuses Verdes de Morelos así como a los autobuses de las empresas Estrella Roja y Ometochtli, que se encuentran al sur del inmueble. Mientras que, al noreste el tráfico de personas del Mercado alimenta a los autobuses de la empresa Transportes Mibus.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

D. Calendario de actividades.

La programación de actividades necesarias para la ejecución y operación del PPI se muestra en la siguiente tabla.

TABLA 4.4

CALENDARIO DE ACTIVIDADES												
ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
REFUERZO ESTRUCTURAL												
SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES												
RECONSTRUCCIÓN DE LOCALES COMERCIALES Y CUARTOS DE REFRIGERACIÓN												
MANTENIMIENTO Y FACHADA												
C. EQUIPAMIENTO												
SUBTOTAL												
AVANCE FÍSICO ESTIMADO	\$13,679,044.16	\$10,858,640.87	\$13,502,252.58	\$12,727,289.81	\$7,853,478.05	\$7,272,212.00	\$10,951,161.83	\$12,295,380.34	\$6,957,183.01	\$11,420,887.12	\$5,302,305.75	\$6,700,197.02
AVANCE FÍSICO ESTIMADO	11%	20%	31%	42%	49%	55%	64%	74%	80%	90%	93%	100%

Fuente: elaboración propia con datos de (Secretaria de Desarrollo Económico y del Trabajo del Estado de Morelos, 2023).

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

E. Monto total de inversión del PPI.

El siguiente cuadro resume los conceptos generales en los que se habrán de invertir los recursos:

TABLA 4.5 MONTO TOTAL DE INVERSIÓN	
COMPONENTES	MONTO DE INVERSIÓN
REFUERZO ESTRUCTURAL (PRELIMINARES)	\$ 6,121,780.10
REFUERZO ESTRUCTURAL (CIMENTACIÓN)	\$ 9,293,558.48
REFUERZO ESTRUCTURAL (ESTRUCTURA)	\$ 56,534,648.72
REFUERZO ESTRUCTURAL (FACHADA Y ALBAÑILERIA)AL (ESTRUCTURA)	\$ 6,491,116.92
SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES (BÓVEDA 01)	\$ 2,501,840.44
SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES (BÓVEDA 02)	\$ 4,614,105.22
SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES (BÓVEDA 03)	\$ 4,724,119.95
SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES (BÓVEDA 04)	\$ 860,266.97
RECONSTRUCCIÓN DE LOCALES COMERCIALES Y CUARTOS DE REFRIGERACIÓN (OBRA CIVIL)	\$ 9,372,586.22
MANTENIMIENTO Y FACHADA	\$ 2,520,487.79
SUBTOTAL DE COMPONENTES	\$ 103,034,510.80
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO	\$ 16,485,521.73
OTROS IMPUESTOS	\$ 0

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

TOTAL DEL PPI:

\$

119,520,032.54

Fuente: elaboración propia con información de (Secretaría de Desarrollo Económico y del Trabajo del estado de Morelos, 2023)

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

F. Fuentes de financiamiento.

La fuente de financiamiento para el presente proyecto de inversión es de FIDECOMP, como se muestra en el siguiente cuadro:

TABLA 4.6			
FUENTES DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO DE INVERSIÓN			
Fuente de los recursos	Procedencia	Monto	Porcentaje
4. FIDEICOMISO: FIDECOMP	Estatal: Impuesto Sobre Erogaciones por Remuneraciones al Trabajo Personal	\$119,520,032.54 MXN	100%
Total		\$119,520,032.54 MXN	100%

Fuente: elaboración propia con datos de (Secretaría de Desarrollo Económico y del Trabajo del estado de Morelos, 2023).

G. Capacidad instalada.

La infraestructura del Mercado Adolfo López Mateos contará con una Reestructuración de sus cuatro bóvedas, por lo que, este no contará con una ampliación de los espacios, sino que se dará mantenimiento y se reestructurará la infraestructura existente, ya que, esta intervención es urgente para que el recinto pueda seguir operando. La capacidad instalada se detalla en la siguiente tabla.

TABLA 4.7 CARACTERÍSTICAS Y CAPACIDADES DEL PROYECTO				
Edificio	Bóveda 1	Bóveda 2	Bóveda 3	Bóveda 4
Año	2023	2024	2024	2024
Capacidad para locales	183	183	184	184
Capacidad total del edificio	734 locales.			

Fuente: elaboración propia con datos de (Secretaría de Desarrollo Económico y del Trabajo del estado de Morelos, 2023).

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

H. Metas anuales y totales de producción.

Para el PPI en cuestión, las metas se cuantifican en el horizonte de evaluación de la siguiente manera:

Metas totales de producción.

- Refuerzo estructural de la cimentación, la estructura y la fachada; la sustitución de elementos estructurales de todas las bóvedas; la reconstrucción de locales comerciales y cuartos de refrigeración, y finalmente, el mantenimiento a la fachada del complejo del Mercado.
- Las cuatro bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos cuentan con seguridad estructuración.
- La capacidad de las instalaciones es igual o mayor a 734 locales.
- 4 mil 127 comerciantes beneficiados

Metas anuales.

- Se mantiene la operación de las instalaciones del Mercado Adolfo López Mateos para el año 2053.
- La cantidad de clientes por día es igual o mayor a 15 mil clientes.

I. Vida útil.

TABLA 4.9 VIDA ÚTIL DEL PPI	
Años de inversión	(2023 y 2024)
Vida útil	50 años
Estimaciones del horizonte de evaluación	de 30 años

Fuente: elaboración propia con datos de (FIDECOMP, 2023).

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

J. Descripción de los aspectos más relevantes.

Estudios técnicos.

En cuanto a los estudios técnicos para el Proyecto de Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos se cuenta con un “Dictamen Técnico de Seguridad y Estabilidad Estructural de las 4 bóvedas del "Mercado Municipal Adolfo López Mateos", que se ubica en el centro de la ciudad de Cuernavaca, Morelos, México” elaborado por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos para el Gobierno del Estado de Morelos.

Estudios de mercado.

En cuanto a los estudios de mercado para el Proyecto de Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos se cuenta con un “Estudio de mercado” elaborado por la Secretaría de Desarrollo Económico y del Trabajo del Estado de Morelos.

Estudios específicos.

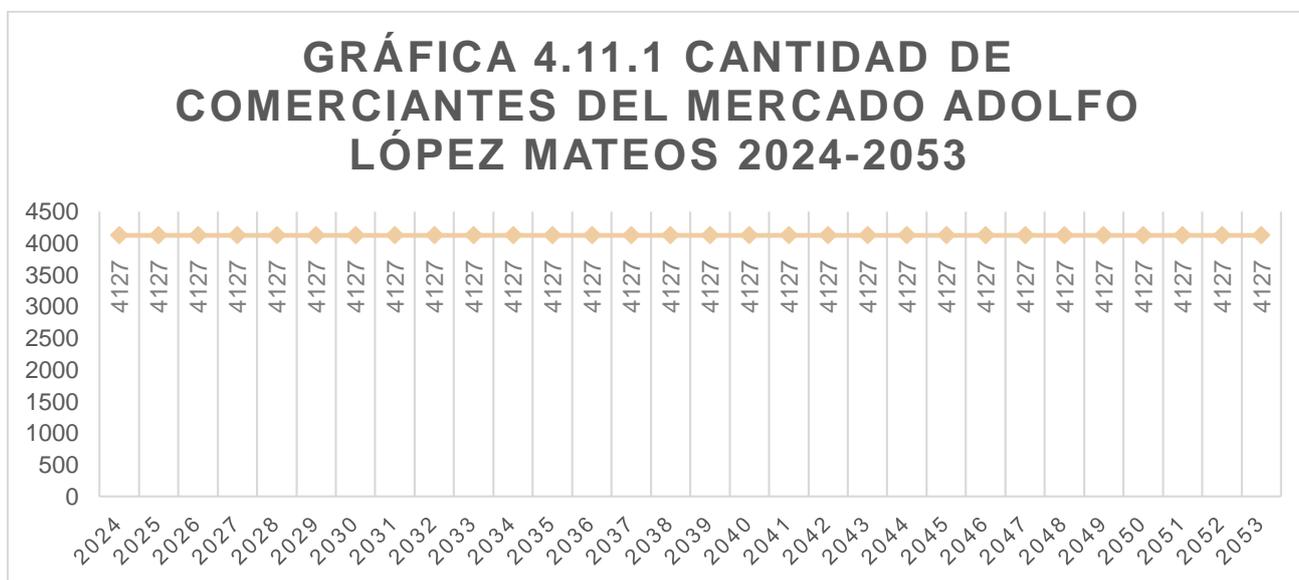
Dentro de los estudios específicos para el Proyecto de Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos se cuenta con un “Estudio de Opinión y Consulta Ciudadana” elaborado por Legorreta Consultora.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

K. Análisis de la oferta.

Considerando la implementación del PPI se prevee que la oferta permanezca constante en 4 mil 127 comerciantes que proveen bienes y servicios dentro del Mercado Adolfo López Mateos, como se puede ver en la siguiente gráfica.

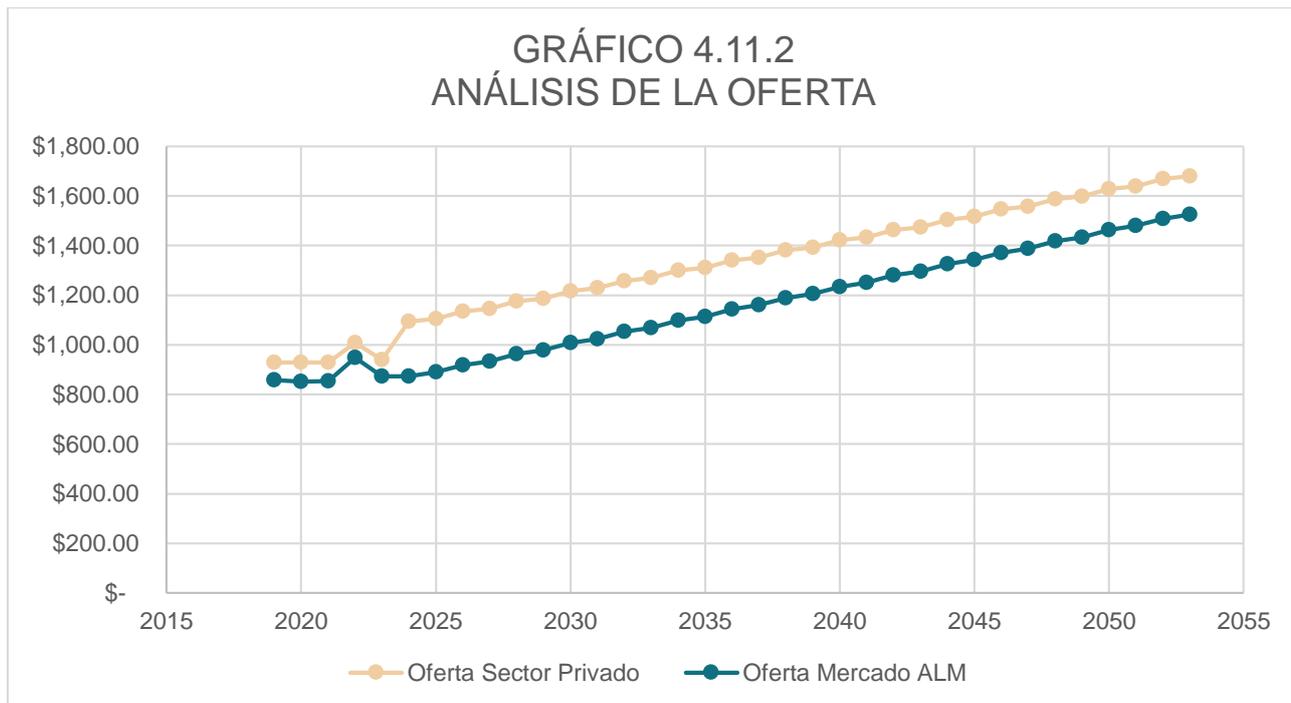


Fuente: : Elaboración propia con información del Estudio de Mercado para el M. Adolfo López Mateos de la (Secretaría de Desarrollo Económico y del Trabajo, 2023).

Así mismo, se prevee que para el año 2053 el precio promedio de la Canasta Básica Alimentaria en el Sector Privado de la Zona Metropolitana de Cuernavaca sea de \$1,680.11 MXN pesos, mientras que, para la misma fecha se espera un precio promedio para la Canasta Básica Alimentaria en el Mercado Adolfo López Mateos de \$1,525.30 MXN pesos, como se puede observar en el gráfico 4.11.2

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.



Fuente: Elaboración propia con información de Línea de Pobreza por Ingreso (CONEVAL, 2023), (INEGI, 2023), Quién es Quién en los precios (PROFECO, 2023) y del Acta "Precios de la Canasta Básica en el Mercado Adolfo López Mateos" (Ruiz Hurtado, 2023). Disponible para su consulta en: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Lineas-de-Pobreza-por-Ingresos.aspx> ; [Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares \(ENIGH\), 2022 Nueva serie \(inegi.org.mx\)](#) y <https://www.profeco.gob.mx/precios/canasta/qgpc.php>.

Entre los principales beneficios se encuentran:

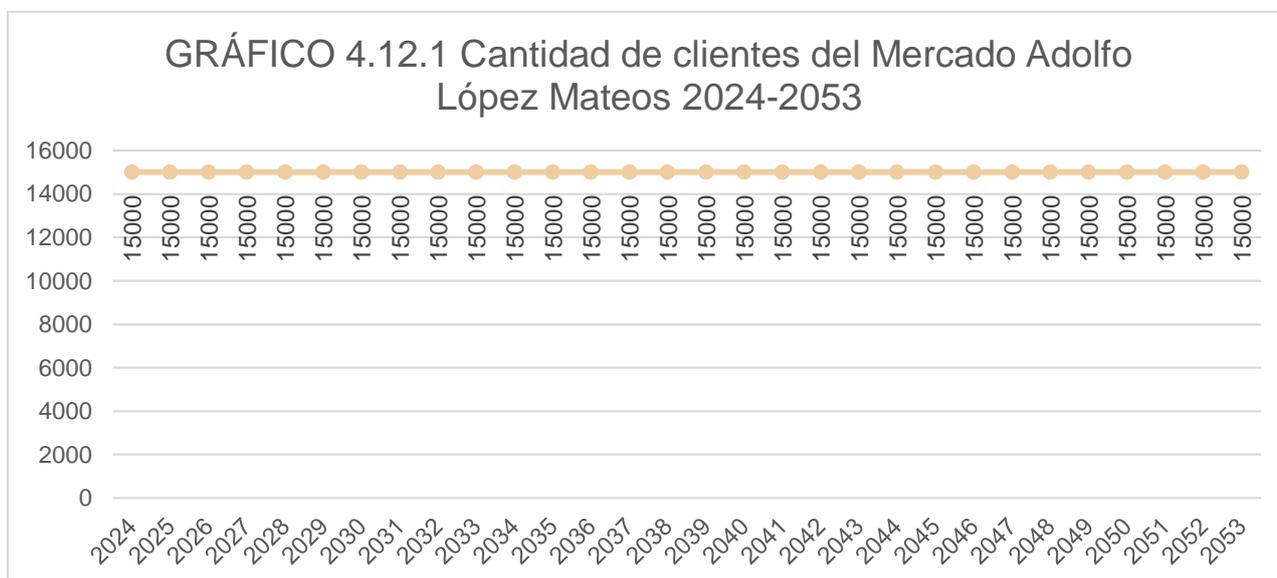
- Precios asequibles para la población con ingresos iguales o menores a la Línea de Pobreza por Ingresos;
- Los locatarios cuentan con espacios nuevos y seguros;
- Se brindan espacios rehabilitados y seguros a los consumidores; y
- Se brindan precios menores a los ofertados por el Sector Privado.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

L. Análisis de la demanda.

Considerando la implementación del PPI se prevee que la demanda, se mantenga de igual forma constante, como se puede visualizar en la siguiente gráfica. Es decir, la cantidad de clientes se mantendría en 15 mil por día.



Fuente: : Elaboración propia con información del Estudio de Mercado para el M. Adolfo López Mateos de la (Secretaría de Desarrollo Económico y del Trabajo, 2023).

Entre los principales beneficios se encuentran:

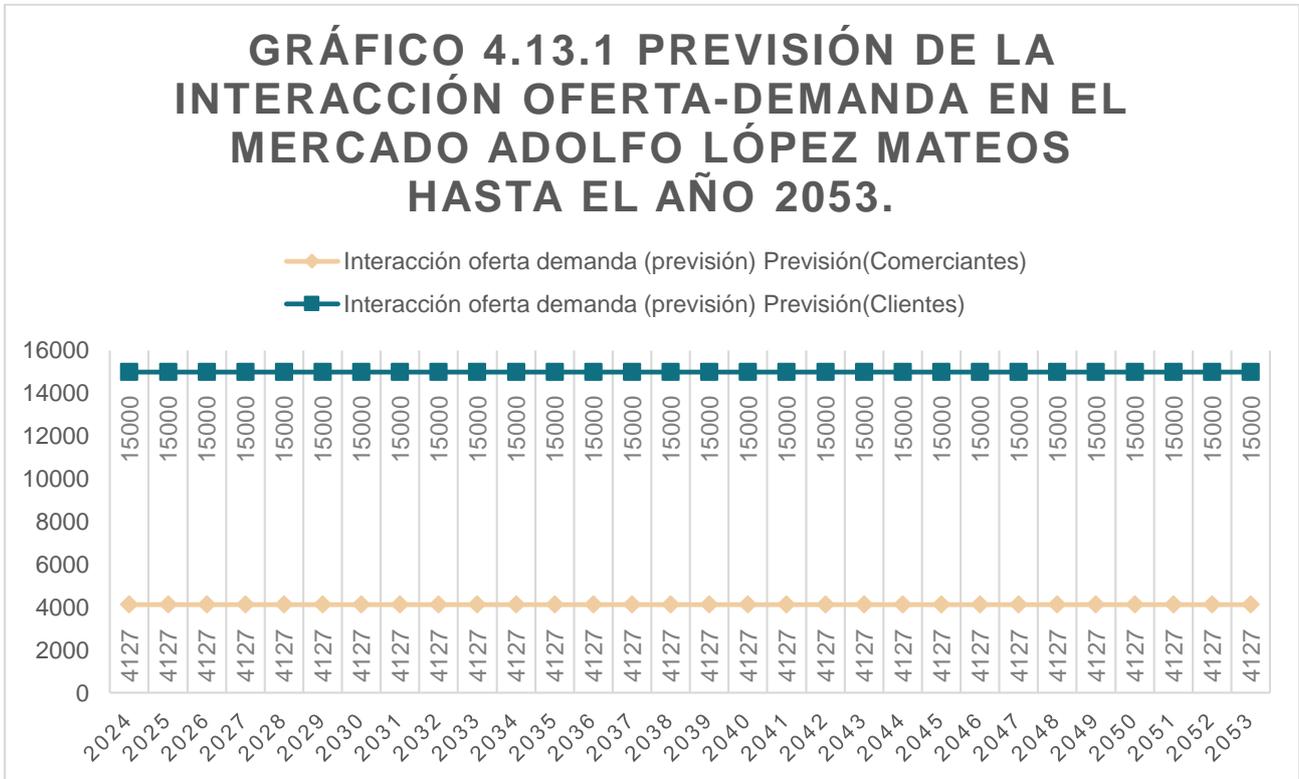
- Un espacio céntrico que abastece de una diversidad de bienes y servicios;
- Ahorro para el consumidor en relación a la CBA; y
- Lugar seguro para realizar las compras.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

M. Interacción Oferta-Demanda.

Considerando la implementación del PPI se prevee que la interacción de la oferta-demanda se desarrolle de forma que, la oferta de 4 mil 127 comerciantes continúe abasteciendo a 15 mil clientes diarios.



Fuente: : Elaboración propia con información del Estudio de Mercado para el M. Adolfo López Mateos de la (Secretaría de Desarrollo Económico y del Trabajo, 2023).

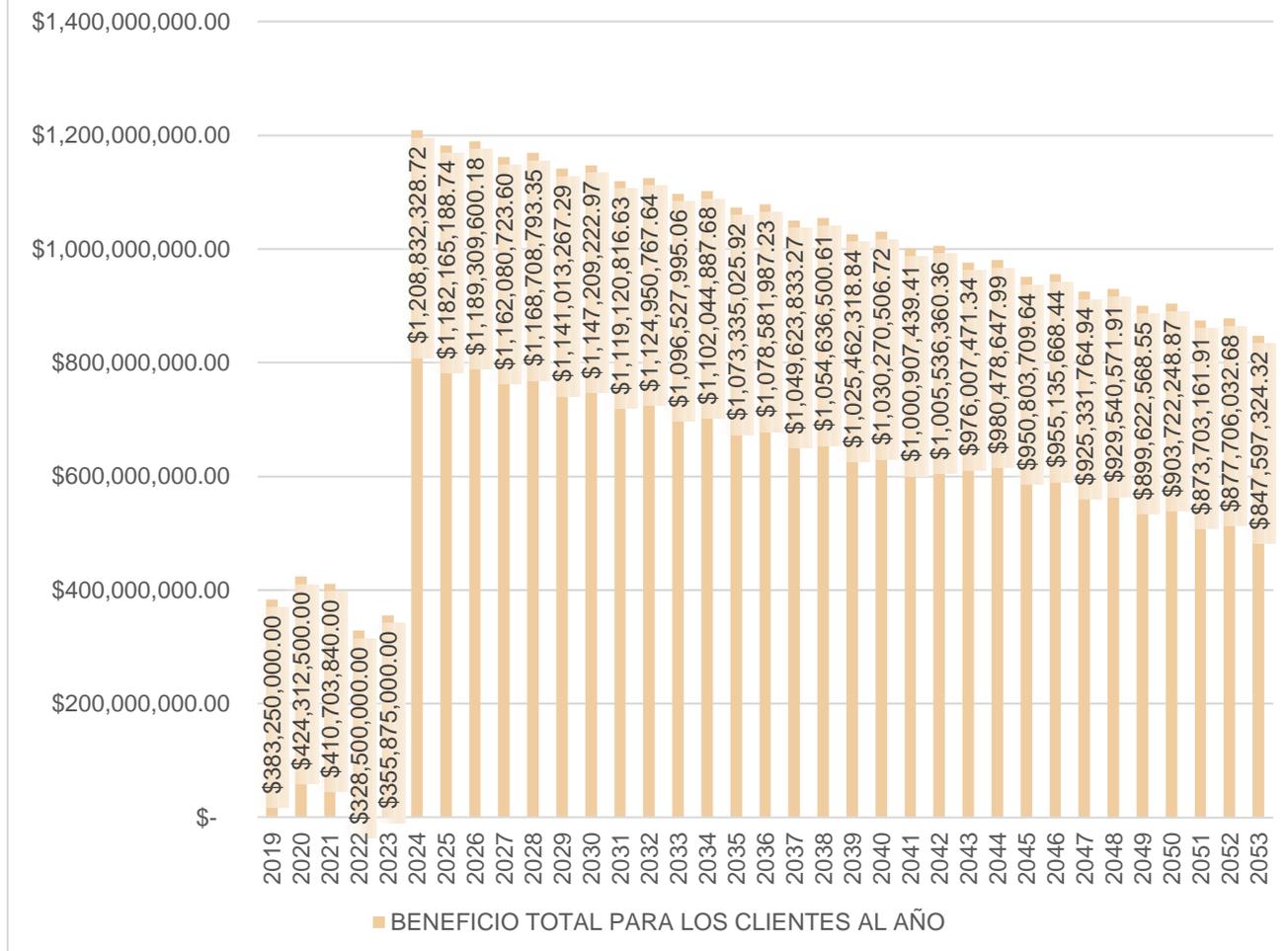
Dentro de esta sección también se proyectan los beneficios para la población, es decir, la diferencia entre las dos ofertas de precios de la canasta básica alimentaria (CBA), ya que, al implementarse el proyecto se brindan precios más asequibles para la adquisición de la CBA dentro del Mercado Adolfo López Mateos en comparación con los precios brindados por el Sector Privado.

El beneficio anualizado para la totalidad de los clientes varía desde \$1,208 millones 832 mil 328.72 MXN pesos para el año 2024 hacia \$847 millones 597 mil 324.32 MXN pesos para el año 2053.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

GRÁFICO 4.13.2 EVOLUCIÓN DEL BENEFICIO POR AÑO DURANTE EL HORIZONTE DE EVALUACIÓN



Fuente: Elaboración propia con información de Línea de Pobreza por Ingreso (CONEVAL, 2023), (INEGI, 2023), Quién es Quién en los precios (PROFECO, 2023) y del Acta "Precios de la Canasta Básica en el Mercado Adolfo López Mateos" (Ruiz Hurtado, 2023). Disponible para su consulta en: <https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Lineas-de-Pobreza-por-Ingresos.aspx> ; [Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares \(ENIGH\), 2022 Nueva serie \(inegi.org.mx\)](https://www.inegi.org.mx) y <https://www.profeco.gob.mx/precios/canasta/gqpc.php>.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

V. EVALUACIÓN DEL PPI.

El presente apartado se compone de cinco subapartados, respecto a la valoración de costos para dar solución al problema planteado.

A. Identificación, cuantificación y valoración de los costos de las alternativas de solución del PPI.

El problema del Mercado Adolfo López Mateos es la atención a la infraestructura, ya que, el inmueble requiere urgentemente de atención para la Reestructuración de todo el complejo, el cual, actualmente pone en peligro a todos los clientes, comerciantes y trabajadores del mismo, debido a las diferentes fallas que presenta el bien inmueble por el paso del tiempo e incidentes descritos dentro de la Situación Actual del PPI (Programa y Proyecto De Inversión) situada en la primera parte del presente documento. Debido a lo anteriormente mencionado, se propone como primera alternativa el presente proyecto.

El siguiente cuadro refleja los montos totales respecto de los costos por la obra civil, los gastos totales de operación y mantenimiento, así como del total sobre el horizonte de evaluación a 30 años de la **alternativa 1**:

TABLA 5.1.1 COSTOS DE LA ALTERNATIVA 1 AL HORIZONTE DE EVALUACIÓN

Componentes	Importe	IVA	Importe total
Inversión año 2023-2024	\$103,034,510.81	\$16,485,521.73	\$119,520,032.54
a) Obra civil	\$103,034,510.81	\$16,485,521.73	\$119,520,032.54
Gastos de operación y mantenimiento	\$1,397,082,843.78		\$1,397,082,843.78
TOTAL (Horizonte de evaluación 30 años)	\$1,260,098,577.86	\$240,018,776.74	\$1,500,117,354.59

Fuente: Elaboración propia con información de (Secretaría de Obras Públicas - Gobierno del Estado de Morelos, 2023)

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

Conforme a la información de la tabla 5.1.1, la alternativa 1 se compone de la realización del PPI, estimando un importe total para los años 2023-2053 de \$1 mil 500 millones 117 mil 354.59 MXN pesos.

Para los gastos de operación y mantenimiento, gracias a información proporcionada por el documento denominado “Memorándum de gastos del Mercado ALM” (Dirección del Mercado Adolfo López Mateos, 2023), se incluyen los gastos anuales por concepto de pago de energía eléctrica del “CCALM” por \$10 millones 800 mil MXN pesos, gastos por nómina de \$9 millones 367 mil 499.52 MXN pesos, y gastos en insumos por \$912 mil 779 MXN pesos. Para la proyección de estos gastos se toman en cuenta solamente los datos proporcionados por el documento anteriormente citado y se suma la inflación anual para cada periodo, ya que, no existen documentos propios del Mercado ni del municipio de Cuernavaca, que refieran a los egresos por objeto del gasto y unidad administrativa a nivel del Mercado Adolfo López Mateos.

Finalmente, para obtener el coste total a lo largo de un periodo de evaluación de 30 años, se realiza lo siguiente: primero, se añade la inflación esperada cada año a los gastos de operación y mantenimiento (tabla 5.1.2.); finalmente, se suman todos los gastos anuales para llegar a un monto total de operación y mantenimiento de \$1 mil 397 millones 82 mil 843.78 MXN pesos.

TABLA 5.1.2 COSTOS ANUALES ALTERNATIVA 1

Año	Operación y Mantenimiento	Promedio de inflación anual
2023	\$3,513,379.75	5.025%
2024	\$21,080,278.52	3.075%
2025	\$21,728,497.08	3.300%
2026	\$22,445,537.49	3.525%
2027	\$23,236,742.68	3.750%
2028	\$24,108,120.54	3.975%
2029	\$25,066,418.33	4.200%
2030	\$26,119,207.90	4.425%

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

TABLA 5.1.2 COSTOS ANUALES ALTERNATIVA 1

Año	Operación y Mantenimiento	Promedio de inflación anual
2031	\$27,274,982.85	4.650%
2032	\$28,543,269.55	4.875%
2033	\$29,934,753.94	5.100%
2034	\$31,461,426.39	5.325%
2035	\$33,136,747.34	5.550%
2036	\$34,975,836.82	5.775%
2037	\$36,995,691.40	6.000%
2038	\$39,215,432.88	6.225%
2039	\$41,656,593.58	6.450%
2040	\$44,343,443.87	6.675%
2041	\$47,303,368.74	6.900%
2042	\$50,567,301.19	7.125%
2043	\$54,170,221.40	7.350%
2044	\$58,151,732.67	7.575%
2045	\$62,556,726.42	7.800%
2046	\$67,436,151.08	8.025%
2047	\$72,847,902.20	8.250%
2048	\$78,857,854.14	8.475%
2049	\$85,541,057.27	8.700%
2050	\$92,983,129.26	8.925%
2051	\$101,281,873.54	9.150%
2052	\$110,549,164.97	9.375%

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

TABLA 5.1.2 COSTOS ANUALES ALTERNATIVA 1

Año	Operación y Mantenimiento	Promedio de inflación anual
Total	\$1,397,082,843.78	

Fuente: Elaboración propia con información de (Secretaría de Obras Públicas - Gobierno del Estado de Morelos, 2023)

Por otro lado, se propone como segunda alternativa la demolición del inmueble y la construcción de un Mercado con materiales económicos.

El costo de la segunda alternativa se divide de la siguiente manera: para la demolición se calcula un costo promedio de \$47 millones 286 mil 286.32 MXN pesos, mientras que, el coste promedio para la construcción se calcula en \$161 millones 416 mil 655.20 MXN pesos.

Este cálculo se realizó gracias a la cotización de los costes para la demolición del actual Mercado y la reconstrucción con materiales económicos, con base en información obtenida de las empresas 1, 2 y 3; estas cotizaciones se desglosan en el Anexo F.2.

Es por todo lo anterior que el precio de la segunda alternativa se calcula en \$208 millones 702 mil 941.52 MXN pesos, además se propone como medida temporal el traslado de comerciantes y sus bienes hacia los estacionamientos del inmueble mientras se lleva a cabo la segunda alternativa, ubicándoles en los cinco estacionamientos del complejo: Estacionamiento La Güera, Las Flores, Salsería, Pescadería y Tianguis Circo (imagen 5.1.1).

Para no afectar la cantidad de clientes que los locatarios tienen actualmente, se propone orientar a los usuarios sobre las medidas que se están tomando y sobre su locación temporal, así mismo, se recomienda el traslado de otros equipamientos necesarios para la operación de los comercios a espacios designados por giro de los negocios, como lo son el cuarto de refrigeración y la central eléctrica.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

IMAGEN 5.1.1



Fuente: (Google Earth, 2023) Disponible para su consulta en: <https://earth.google.com/earth/d/1au-ErbS2ipKpVPcEbke6rR4TUZPGETju?usp=sharing>

Consecuentemente, la información de la tabla 5.1.3, desglosa los costos para la **alternativa 2**, siendo esta, la realización de, solamente, la reestructuración para la bóveda uno y dos para el año 2024.

TABLA 5.1.3 COSTOS DE LA ALTERNATIVA 2 AL HORIZONTE DE EVALUACIÓN

Componentes	Importe	IVA	Importe total
Inversión año 2023	\$47,286,286.32	\$7,565,805.81	\$54,852,092.13
Inversión año 2024	\$161,416,655.20	\$25,826,664.83	\$187,243,320.03

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

Gastos de operación y mantenimiento	\$1,414,649,742.55		\$1,414,649,742.55
TOTAL (Horizonte de evaluación 30 años)	\$1,345,908,820.66	\$256,363,584.89	\$1,623,352,684.07

Fuente: Elaboración propia con información de (Secretaría de Obras Públicas - Gobierno del Estado de Morelos, 2023)

Los gastos de operación para esta alternativa, de acuerdo a información del “Memorándum de gastos del Mercado ALM” (Dirección del Mercado Adolfo López Mateos, 2023), incluyen gastos anuales por concepto de pago de energía eléctrica del CCALM por \$10 millones 800 mil MXN pesos, gastos por nómina de \$9 millones 367 mil 499.52 MXN pesos y gastos en insumos por \$912 mil 779 MXN pesos.

Posteriormente, para calcular el total a lo largo de un horizonte de evaluación de 30 años, se siguen los siguientes pasos: en primer lugar, se añade la inflación esperada anualmente a los gastos de operación y mantenimiento (tabla 5.1.4); finalmente, se suman todos los gastos anuales para llegar a un monto total de operación y mantenimiento de \$1,393 millones 569 mil 464.03 MXN pesos.

TABLA 5.1.4 COSTOS ANUALES ALTERNATIVA 2

Año	Operación y Mantenimiento	Promedio de inflación anual
2023	\$0.00	5.025%
2024	\$21,080,278.52	3.075%
2025	\$21,728,497.08	3.300%
2026	\$22,445,537.49	3.525%
2027	\$23,236,742.68	3.750%
2028	\$24,108,120.54	3.975%
2029	\$25,066,418.33	4.200%

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

TABLA 5.1.4 COSTOS ANUALES ALTERNATIVA 2

Año	Operación y Mantenimiento	Promedio de inflación anual
2030	\$26,119,207.90	4.425%
2031	\$27,274,982.85	4.650%
2032	\$28,543,269.55	4.875%
2033	\$29,934,753.94	5.100%
2034	\$31,461,426.39	5.325%
2035	\$33,136,747.34	5.550%
2036	\$34,975,836.82	5.775%
2037	\$36,995,691.40	6.000%
2038	\$39,215,432.88	6.225%
2039	\$41,656,593.58	6.450%
2040	\$44,343,443.87	6.675%
2041	\$47,303,368.74	6.900%
2042	\$50,567,301.19	7.125%
2043	\$54,170,221.40	7.350%
2044	\$58,151,732.67	7.575%
2045	\$62,556,726.42	7.800%
2046	\$67,436,151.08	8.025%
2047	\$72,847,902.20	8.250%
2048	\$78,857,854.14	8.475%
2049	\$85,541,057.27	8.700%
2050	\$92,983,129.26	8.925%
2051	\$101,281,873.54	9.150%

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

TABLA 5.1.4 COSTOS ANUALES ALTERNATIVA 2

Año	Operación y Mantenimiento	Promedio de inflación anual
2052	\$110,549,164.97	9.375%
TOTAL	\$1,393,569,464.03	

Fuente: Elaboración propia con información de (Secretaría de Obras Públicas - Gobierno del Estado de Morelos, 2023)

Los principales beneficios relacionados a la implementación del proyecto de inversión (alternativa 1) son:

1. El refuerzo estructural, la sustitución de elementos estructurales, la reconstrucción de locales comerciales y cuartos de refrigeración junto al mantenimiento de la fachada, lo que permitirá cumplir con el Reglamento de Construcción de Cuernavaca en sus artículos 169 y 170 y brindará seguridad a todos los clientes y comerciantes.
2. Generación de puestos de trabajo en el rubro de construcción para la realización del PPI, de aproximadamente 30 puestos de trabajo.
3. Los 4 mil 127 comerciantes continuarán con un espacio para llevar a cabo sus actividades, por lo que, podrán continuar sus ventas, evitando que pierdan su inversión.
4. Aumento para la vida útil del inmueble en 50 años.
5. Aumento del valor del inmueble, añadiéndole el coste de la inversión para su reestructuración al valor catastral actual, el cual es de \$103 millones 34 mil 510.81 MXN pesos.

Por otro lado, la alternativa 2 tiene como principales beneficios los mismos que la primera alternativa, sin embargo, los costes son mayores:

1. El refuerzo estructural, la sustitución de elementos estructurales, la reconstrucción de locales comerciales y cuartos de refrigeración junto al mantenimiento de la fachada, lo que permitirá cumplir con el Reglamento de Construcción de Cuernavaca en sus artículos 169 y 170 y brindará seguridad a todos los clientes y comerciantes.
2. Generación de puestos de trabajo en el rubro de construcción para la realización del PPI, de aproximadamente 30 puestos de trabajo.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

3. Los 4 mil 127 comerciantes continuarán con un espacio para llevar a cabo sus actividades, por lo que, podrán continuar sus ventas, evitando que pierdan su inversión.
4. Aumento para la vida útil del inmueble en 50 años.
5. Aumento del valor del inmueble, añadiéndole el coste de la inversión para su reestructuración al valor catastral actual, el cual es de \$208 millones 702 mil 941.52 MXN pesos.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

B. Cálculo de los indicadores de rentabilidad.

En el siguiente cuadro se incorporan los indicadores de rentabilidad de cada una de las alternativas de solución.

TABLA 5.2 INDICADORES DE RENTABILIDAD	
Indicador	Valor
Costo Anual Equivalente (CAE) de la alternativa 1	\$43,214,161.05
Costo Anual Equivalente (CAE) de la alternativa 2	\$53,283,687.78

Fuente: Elaboración propia con información de (Secretaría de Obras Públicas - Gobierno del Estado de Morelos, 2023)

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

C. Análisis de sensibilidad.

El siguiente recuadro tiene como objetivo señalar la sensibilidad de la alternativa 1 ante posibles variaciones en cuanto al incremento de la inversión, en relación con la alternativa 2.

TABLA 5.3 RESUMEN DE ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD			
Alternativa 1	Inversión	CAE	VPC
Incremento 0%	\$103,034,510.81	\$43,214,161.05	\$407,376,200.01
Incremento 20%	\$123,641,412.97	\$45,977,261.15	433,423,708.30
Incremento 40%	\$144,248,315.13	\$48,005,300.20	452,541,858.93
Incremento 60%	\$164,855,217.30	\$50,033,339.25	471,660,009.57
Incremento 80%	\$185,462,119.46	\$52,061,378.29	490,778,160.20
Alternativa 2	Inversión	CAE	VPC
	\$ 208,702,941.52	\$ 53,283,687.78	\$ 502,300,767.23

Fuente: Elaboración propia con información de (Secretaría de Obras Públicas - Gobierno del Estado de Morelos, 2023)

Acorde a la información presentada en la tabla 5.3, si el costo de inversión para la alternativa 1 incrementara hasta en un 80%, esta sería más rentable en comparación con la alternativa 2. Ello, debido a que incluso bajo este incremento, el CAE de esta sería aún menor que el CAE de la alternativa 2.

Además de esto, se concluye que, debido a la necesidad de Reestructuración de todas las bóvedas del mercado, la alternativa uno es la más adecuada.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

D. Análisis de riesgos.

En este subapartado, se examinan los riesgos relacionados con el Proyecto de Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos en su fase de ejecución y operación. Por lo que, a continuación se describe cada riesgo evaluando su factibilidad de ocurrencia, impacto y las estrategias de mitigación planificadas.

TABLA 5.4 ANÁLISIS DE RIESGOS.			
Descripción.	Factibilidad de ocurrencia.	Impacto.	Mitigación.
Emergencia sanitaria.	Baja.	Retraso en la ejecución de la obra.	Ampliación de medidas sanitarias.
Permisos municipales de construcción retrasados o negados.	Baja.	Retardo en la ejecución del proyecto.	Solicitud de permisos de construcción con 3 meses de anticipación.
Escasez o carencia de algún material de construcción.	Baja.	Demoras en la ejecución de la obra.	Compra de los materiales de construcción con 4 meses de anticipación.
Retrasos en el proceso de licitación.	Baja.	Atraso en la contratación del proveedor para la realización del proyecto.	Presentar el concurso de licitación en cuanto todos los requisitos para ello sean cubiertos.

Fuente: Elaboración propia.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

VI. SELECCIÓN DE LA MEJOR ALTERNATIVA.

De acuerdo a la evaluación del PPI realizada en el apartado anterior, se describen las ventajas y desventajas de ambas alternativas en la siguiente tabla, con el propósito de elegir la mejor alternativa.

TABLA 6.1 EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.

Alternativa	Ventajas	Desventajas
Alternativa 1	<ul style="list-style-type: none">• El PPI realizado en su totalidad brinda instalaciones renovadas al público.• Brinda espacios totalmente seguros a las personas usuarias, trabajadoras y locatarias.• El Costo Anual Equivalente (CAE) de la alternativa 1 es de \$43,214,161.05 MXN pesos.• Se resuelven todos los problemas urgentes actuales, como lo es el desprendimiento de concreto del techo y la seguridad estructural.• Se brindan 50 años más de operación al inmueble.• Se cumple con el Reglamento de Construcciones del Municipio de Cuernavaca en sus artículos 169 y 170, capítulo III, es decir, ya no se	<ul style="list-style-type: none">• Durante la ejecución de la obra la competencia del sector privado puede generar espacios y precios más atractivos para ganar fidelidad de los clientes.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

	<p>encontraría en un estado límite de falla y límite de servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> Las instalaciones permiten brindar precios asequibles de la canasta básica alimentaria para la población de la Zona Metropolitana de Cuernavaca. 	
Alternativa 2	<ul style="list-style-type: none"> Se brinda seguridad al inmueble. Se aseguran 50 años de operación para la totalidad del inmueble. Los locatarios cuentan con un espacio renovado y seguro. 	<ul style="list-style-type: none"> El Costo Anual Equivalente (CAE) de la alternativa 2 es de \$53,283,687.78 MXN pesos. El coste de inversión para la segunda alternativa es de \$208,702,941.52 MXN pesos.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se comparan los indicadores de rentabilidad para ambas alternativas de solución, como se puede observar en la tabla 6.2. En dicha tabla, se observa que el CAE y el VPC de la alternativa 1 es más bajo que en la alternativa 2 por \$10 millones 69 mil 526.73 MXN pesos y por \$94 millones 924 mil 567.22 MXN pesos, respectivamente, a lo largo del horizonte de evaluación.

TABLA 6.2 COMPARACIÓN DE LOS INDICADORES DE RENTABILIDAD

Indicador	Alternativa 1	Alternativa 2
Costo Anual Equivalente (CAE)	\$43,214,161.05	\$53,283,687.78
Valor Presente de Costos (VPC)	\$407,376,200.01	\$502,300,767.23

Fuente: Elaboración propia con información de (Secretaría de Obras Públicas - Gobierno del Estado de Morelos, 2023)

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

En este último apartado se desarrollan de forma clara y concisa las conclusiones y recomendaciones para la ejecución del proyecto de inversión (alternativa 1), quedando de la siguiente manera:

TABLA 7.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Número	Conclusión	Recomendación
1	La alternativa 1 es la más económica, de acuerdo a lo expuesto en los costos de inversión de ambas alternativas, siendo de \$103,034,510.81 y \$208,702,941.52, respectivamente.	Ejecutar la alternativa 1.
2	El coste a lo largo de un horizonte de evaluación de 30 años para esta, es igual a \$1 mil 500 millones 117 mil 354.59 MXN pesos, mientras que el coste para la segunda alternativa es de \$1 mil 623 millones 352 mil 684.07 MXN pesos.	Conforme a la información anterior, se recomienda la ejecución de la primera alternativa, debido a que, representa un ahorro de \$102 millones 155 mil 50.96 MXN pesos a lo largo de 30 años, respecto a la segunda alternativa.
3	Ambas alternativas permiten cumplir la normativa municipal.	Ejecución de la alternativa 1, debido a que su coste es más económico.
4	El CAE de la alternativa 1 es de \$43,214,161.05 MXN pesos, mientras que, el CAE de la segunda alternativa es de \$53,283,687.78 MXN pesos.	El menor coste anual equivalente se encuentra en la primer alternativa, por lo tanto, se

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

		recomienda implementar esta.
5	El VPC de la primer alternativa es de \$407,376,200.01 MXN pesos, mientras que, el PVC para la segunda alternativa es de \$502,300,767.23 MXN pesos.	El Valor Presente de Costos más económico es el de la primer alternativa, por lo que, se recomienda ejecutar esta.

Fuente: Elaboración propia.

Es por todo lo anteriormente mencionado que, se recomienda la ejecución del PPI, debido a que, con base en los indicadores de rentabilidad elaborados y las conclusiones anteriormente descritas, la mejor alternativa es la primera. Así mismo, se recomienda su ejecución de la forma más pronta posible, ya que, el Mercado actualmente infringe el Reglamento de Construcción de Cuernavaca, Morelos y pone en peligro a los usuarios comerciantes y clientes del inmueble, por operar en estado límite de falla y estado límite de servicio.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

VIII. ANEXOS.

TABLA 8.1 RELACIÓN DE ANEXOS.

Anexo	Concepto	Descripción
Anexo A	Análisis de la oferta y demanda	Se especifica el análisis de la oferta y de la demanda para la situación actual, sin proyecto y con proyecto.
Anexo B	Estudios técnicos	Anexo B.1 Incluye un Dictamen Técnico de Seguridad y Estabilidad Estructural realizado para el PPI .
		Anexo B.2 Incluye una Memoria Descriptiva del PPI.
Anexo E	Estudios de mercado	Incluye el Estudio de Mercado realizado por la Secretaria de Desarrollo Económico y de Trabajo.
Anexos F	Estudios específicos	El anexo F.1 Incluye el estudio de opinión y consulta ciudadana realizado por Legorreta Consultora.
		En el anexo F.2 se incluye el desglose de la cotización de los costes para la demolición del actual

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

		Mercado y la reconstrucción con materiales económicos (alternativa dos).
Anexo G	Memoria de cálculo con los costos, beneficios e indicadores de rentabilidad del PPI	Se incluyen los cálculos de los indicadores de rentabilidad para el PPI.
Anexo H	Análisis de sensibilidad	Contiene cálculos para la elaboración del análisis de sensibilidad del PPI.

Fuente: Elaboración propia.

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

BIBLIOGRAFÍA

- BBVA. (2023). *Seguro de vida*. Obtenido de <https://www.bbva.mx/personas/productos/seguros/vida/seguro-de-vida.html>
- Bello Olmedo, S. (17 de agosto de 2023). Entrevista a administración del Mercado Adolfo López Mateos, Cuernavaca, Morelos respecto a la Rehabilitación del mismo complejo. (L. Consultora, Entrevistador)
- Brigada de Locatarios del Mercado Adolfo López Mateos A. C. (agosto de 2023). Respuesta a la Solicitud de Información de Legorreta Consultora.
- CitiBanamex. (2023). *Seguro de vida CBNX*. Obtenido de <https://www.banamex.com/seguros/seguro-de-vida.html>
- Ciudades de México. (s.f.). *ciudadesdemx*. Obtenido de <https://ciudadesdemx.files.wordpress.com/2022/05/zm-cuernavaca.jpg>
- CONEVAL. (2021). *Metodología para la medición de la pobreza en los municipios de México, 2020*. Obtenido de https://www.coneval.org.mx/Medicion/Documents/Pobreza_municipal/2020/Metodologia_pobreza_municipal_2020.pdf
- CONEVAL. (2023). *Líneas de pobreza por ingreso*. Obtenido de <https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Lineas-de-Pobreza-por-Ingresos.aspx>
- Consejería Jurídica del Poder Ejecutivo del Estado de Morelos. (2017). *Reglamento de Construcción del Municipio de Cuernavaca, Morelos*. Obtenido de <https://cuernavaca.gob.mx/dmer/wp-content/uploads/2018/12/regulaciones/12.pdf>
- Diario Oficial de la Federación (DOF). (16 de junio de 2010). *Lineamientos y criterios generales para la definición, identificación y medición de la pobreza*. Obtenido de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5146940&fecha=16/06/2010
- Dirección del Mercado Adolfo López Mateos. (2023). *Memorándum de gastos del Mercado ALM*.
- FIDECOMP. (2023). *Ficha técnica para la Reestructuración y Rehabilitación de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos*.
- GNP. (2020). *Vive*. Obtenido de <https://www.gnp.com.mx/seguro-de-vida-proteccion-vive>
- Google Earth. (2023). *Estacionamientos del Mercado Adolfo López Mateos*. Obtenido de <https://earth.google.com/earth/d/1au-ErbS2ipKpVPcEbke6rR4TUZPGETju?usp=sharing>
- Google Earth. (s.f.). *Zona Metropolitana de Cuernavaca*. Obtenido de <https://earth.google.com/web/@18.84191604,->

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

99.18411057,1277.93334703a,11006.76975145d,35y,0h,0t,0r/data=MikKJwolCiExUIB6ZI9nd2Y0MUUpweGJxOWVVKa3BXNjJ2WE80RIZtVTEgAQ

Google Maps. (s.f.). *Indicaciones de Mercados en la Zona Metropolitana de Cuernavaca.* Obtenido de

<https://www.google.com.mx/maps/search/mercados+cerca+de+Cuernavaca,+Morelos/@18.9268212,-99.233415,17z/data=!3m1!4b1?entry=ttu>

Habitissimo. (s.f.). *Demoler casa: Precio y Presupuestos.* Obtenido de <https://www.habitissimo.com.mx/presupuesto/demoler-casa>

INEGI. (2023). *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH).* Obtenido de <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2022/>

Kennedys. (2018). *¿Cuánto Vale La Vida Humana En México?* Obtenido de https://www.editoraroncarati.com.br/v2/phocadownload/valor_de_la_vida_humana_mexico.pdf

Legorreta Consultora. (2023). *Estudio de Opinión y Consulta Ciudadana para la elaboración de estadísticas sobre la población con ingresos iguales o inferiores a la Línea de Pobreza dentro del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos en 2023.*

PROFECO. (2023). *Quién es Quién en los Precios.* Obtenido de Histórico de presentaciones: Artículos de primera necesidad: <https://www.profeco.gob.mx/precios/canasta/qqpc.php>

Ruiz Hurtado, A. (2023). *Precios de la Canasta Básica en el Mercado Adolfo López Mateos.*

SBM. (2023). *Memoria Descriptiva del PPI.*

Secretaría de Bienestar. (2023). *Informes anuales sobre la situación de pobreza y rezago social.* Obtenido de <https://www.gob.mx/bienestar/documentos/informe-anual-sobre-la-situacion-de-pobreza-y-rezago-social>

Secretaría de Desarrollo Económico y del Trabajo. (2023). *Estudio de mercado para el Mercado Adolfo López Mateos.*

Secretaría de Desarrollo Económico y del Trabajo del estado de Morelos. (2023). *Cátalogo de Conceptos del PPI: Reestructuración y Rehabilitación de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.*

Secretaría de Desarrollo Económico y del Trabajo del Estado de Morelos. (2023). *Programa de Ejecución para la Reestructuración y Rehabilitación de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.*

Secretaría de Obras Públicas - Gobierno del Estado de Morelos. (2023). *Análisis de rentabilidad y sensibilidad.*

ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Reestructuración de las Cuatro Bóvedas del Mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, Morelos.

Secretaría de Protección y Auxilio Ciudadano . (08 de febrero de 2023). Carta dirigida a la Dirección del Mercado Adolfo López Mateos.

Sociedad Mexicana de Ingenieros Estructurales (SMIE). (15 de diciembre de 2017). *NTC Oficiales*. Obtenido de Normas Técnicas Complementarias Oficiales: <https://smie.com.mx/smie-2022/archivos/informacion-tecnica/normas-tecnicas-complementarias/normas-tecnicas-complementarias-ciudad-mexico-2017.pdf>

UNAM. (s.f.). *Maslow y la búsqueda de la autorrealización*. Obtenido de http://uapas1.bunam.unam.mx/ciencias/perspectiva_humanista_maslow/

Universidad Autónoma del Estado de Morelos: Facultad de Arquitectura. (2022). *Dictamen técnico de seguridad y estabilidad estructural de las 4 naves del "Mercado Municipal Adolfo López Mateos", que se ubica en el centro de la ciudad de Cuernavaca, Morelos, México.*

RESPONSABLES DE LA INFORMACIÓN

Entidad: Brigada De Locatarios Del Mercado Adolfo López Mateos Asociación Civil

Área Responsable: Fideicomiso Ejecutivo del Fondo de Competitividad y Promoción del Empleo (FIDECOMP).

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

Nombre	Cargo	Firma
Aldo Ruiz Hurtado	Coordinador General de la Brigada De Locatarios Del Mercado Adolfo López Mateos A.C.	