MORELOS
ANFITRIÓN DEL MUNDO
Gobierno del Estado
2018-2024

ANÁLIS
COSTO - EFICIENCIA

Construcción de la Infraestructura para el Instituto Tecnológico de Zacatepec, ubicado en la Localidad de Zacatepec de Hidalgo, del Municipio de Zacatepec del Estado de Morelos. CCT: 17DIT0009T

INDICE.

GLOSARIO. 4
INTRODUCCIÓN 5
I. RESUMEN EJECUTIVO 6
PROBLEMÁTICA, OBJETIVO Y DESCRIPCIÓN DEL PPI. 6
HORIZONTE DE EVALUACIÓN, COSTOS Y BENEFICIOS DEL PPI. 12
INDICADORES DE RENTABILIDAD DEL PPI. 19
CONCLUSIÓN. 19
II. SITUACIÓN ACTUAL DEL PPI (PROGRAMA Y PROYECTO DE INVERSIÓN). 22
A. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL. 22
B. ANÁLISIS DE LA OFERTA EXISTENTE. 47
C. ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL. 60
D. INTERACCIÓN DE LA OFERTA-DEMANDA. 65
III. SITUACIÓN SIN EL PPI (PROGRAMA Y PROYECTO DE INVERSIÓN). 69
A. OPTIMIZACIONES. 69
B. ANÁLISIS DE LA OFERTA. 72
C. ANÁLISIS DE LA DEMANDA. 75
D. INTERACCIÓN DE LA OFERTA-DEMANDA. 77
E. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN. 79
IV. SITUACIÓN CON EL PPI (PROGRAMA Y PROYECTO DE INVERSIÓN). 84
A. DESCRIPCIÓN GENERAL. 84
B. ALINEACIÓN ESTRATÉGICA. 119
C. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA. 121
D. CALENDARIO DE ACTIVIDADES. 125
E. MONTO TOTAL DE INVERSIÓN. 126
F. FUENTES DE FINANCIAMIENTO. 127
G. CAPACIDAD INSTALADA. 128
H. METAS ANUALES Y TOTALES DE PRODUCCIÓN. 131
I. VIDA ÚTIL. 132
J. DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS MÁS RELEVANTES. 132
K. ANÁLISIS DE LA OFERTA. 133

ANÁLISIS COSTO-EFICIENCIA

L. ANÁLISIS DE LA DEMANDA. 136
M. INTERACCIÓN OFERTA-DEMANDA. 139
V. EVALUACIÓN DEL PPI. 145
A. IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE COSTOS DEL PPI. 145
B. IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS BENEFICIOS DEL PPI. 151
C. CÁLCULO DE LOS INDICADORES DE RENTABILIDAD. 154
D. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD. 156
A. ANÁLISIS DE RIESGOS. 159
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. 165
VII. ANEXOS. 168
VIII. BIBLIOGRAFÍA. 170

ANÁLISIS COSTO-EFICIENCIA

GLOSARIO.

PPI: Programa y Proyecto De Inversión / Construcción de la Infraestructura para el Instituto Tecnológico de Zacatepec, ubicado en la Localidad de Zacatepec de Hidalgo, del Municipio de Zacatepec del Estado de Morelos. CCT: 17DIT0009T.

PPI 1: **"**Construcción de la Infraestructura para el Instituto Tecnológico de Zacatepec, ubicado en la Localidad de Zacatepec de Hidalgo, del Municipio de Zacatepec del Estado de Morelos. CCT: 17DIT0009T".

PPI 2: Programa y Proyecto De Inversión Alternativo / "Construcción de la Infraestructura Ampliación de Cancha, Barda Perimetral y Edificio con Cancha".

ACE: Análisis Costo Eficiencia.

ITC: Instituto Tecnológico de Zacatepec, del Municipio de Zacatepec del Estado de Morelos.

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

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

VPC: Valor Presente del Costo Total.

SISMO 2017 / Terremoto 19S: El sismo del 19 de septiembre de 2017.

CEPEP: El Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos.

VPN: Valor Presente Neto.

ITZ: El Instituto Tecnológico de Zacatepec del estado de Morelos, México.

ANUIES: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

CAE: Costo Anual Equivalente.

INTRODUCCIÓN

ANALIS COSTO - EFICIENCIA

OBJETIVO

El análisis costo-eficiencia (ACE) es una herramienta utilizada para evaluar decisiones o proyectos al comparar los costos asociados con los beneficios esperados. Se utiliza ampliamente en diversos campos, desde la economía hasta la ingeniería y la política pública. Aquí hay una explicación más detallada de los componentes clave

En el actual panorama económico y político, la toma de decisiones informada y estratégica se ha vuelto fundamental para el éxito y la sostenibilidad de proyectos, políticas y programas. En este sentido, ACE emerge como una herramienta indispensable para evaluar la viabilidad y el impacto potencial de diversas acciones.

Por lo cual en el sentido de este trabajo se tomaron como principales referencias los **Lineamientos para elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión.** Publicados en el DOF.

Así mismo se tomaron en cuenta los **Indicadores de Rentabilidad,** emitidos por El Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos (CEPEP).

RESULTADOS ESPERADOS

En resumen, el ACE proporciona una estructura sistemática para evaluar la viabilidad de un proyecto o decisión al considerar tanto los costos como los beneficios en términos monetarios.

Esto ayuda a tomar decisiones informadas y maximizar el valor generado por los recursos invertidos

I. RESUMEN EJECUTIVO

PROBLEMÁTICA, OBJETIVO Y DESCRIPCIÓN DEL PPI.

Objetivo del PPI	Objetivo General: Mejorar la infraestructura del Instituto Tecnológico de Zacatepec para incrementar la seguridad, funcionalidad y confort de la comunidad escolar, promoviendo un ambiente educativo más seguro y adecuado para el desarrollo académico, deportivo y recreativo, y fortalecer la capacidad de la institución para enfrentar y recuperarse de eventos naturales adversos. Objetivos Específicos: Aumentar la capacidad de estacionamiento: Construir un estacionamiento adicional dentro del campus para reducir el riesgo asociado a dejar vehículos en la vía pública y mejorar la seguridad y comodidad de los usuarios. Mejorar la conectividad vial interna: Interconectar las vialidades dentro de la escuela para optimizar el flujo vehicular, facilitar el acceso y salida del campus, y reducir tiempos de desplazamiento.

	Incrementar la seguridad perimetral: Construir una barda perimetral para mejorar la seguridad del recinto, protegiendo a los estudiantes, personal y bienes de la institución. Optimizar el drenaje pluvial: Implementar un sistema de drenaje pluvial eficiente para prevenir inundaciones y mejorar la infraestructura de gestión de aguas pluviales dentro del campus. Expandir las instalaciones deportivas y recreativas: Construir una cancha de pasto sintético y una techumbre con cancha de usos múltiples para aumentar los espacios recreativos y deportivos, fomentando el bienestar físico y mental de los estudiantes. Proporcionar protección contra condiciones climáticas adversas: Construir techumbre en áreas recreativas y deportivas para ofrecer protección contra el sol y las altas temperaturas, mejorando el confort durante las actividades al aire libre. Fortalecer la resiliencia ante desastres naturales: Reconstruir y mejorar infraestructuras afectadas por el sismo de 2017, incrementando la resiliencia de la institución frente a futuros eventos sísmicos y naturales. Este objetivo busca garantizar que las inversiones realizadas no solo

	solucionen los problemas actuales, sino que también proporcionen una base sólida para el desarrollo futuro y la sostenibilidad de la institución educativa.
Problemática Identificada	La problemática identificada para el Instituto Tecnológico de Zacatepec, que motiva el Programa y Proyecto de Inversión (PPI), incluye una serie de deficiencias y riesgos que afectan la seguridad, funcionalidad y confort de la comunidad escolar. A continuación, se detallan los problemas específicos: <u>Problemática Identificada:</u> 1. Insuficiencia de cajones de estacionamiento: La capacidad actual del estacionamiento es insuficiente para atender la demanda de estudiantes, profesores y personal, lo que obliga a muchos usuarios a dejar sus vehículos en la vía pública. 2. Riesgos asociados a dejar vehículos en la vía pública: Dejar los vehículos fuera del campus aumenta el riesgo de robos, vandalismo y accidentes, generando una preocupación constante entre los usuarios. 3. Deficiencias en la conectividad vial interna:

	La falta de interconexión adecuada entre las vialidades internas del campus limita el flujo vehicular eficiente, causando congestión y aumentando los tiempos de desplazamiento dentro de la institución. 4. Inadecuado sistema de drenaje pluvial: El sistema de drenaje actual es insuficiente para manejar el volumen de aguas pluviales, lo que provoca inundaciones y daños a la infraestructura durante las temporadas de lluvia. 5. Falta de seguridad perimetral: La ausencia de una barda perimetral adecuada compromete la seguridad del recinto, facilitando el acceso no autorizado y exponiendo a la comunidad escolar a riesgos de seguridad. 6. Escasez de espacios recreativos: La cantidad y calidad de los espacios recreativos y deportivos son insuficientes para atender las necesidades de los estudiantes, limitando las oportunidades para actividades físicas y recreativas.

	7. Exposición a condiciones climáticas adversas: La falta de techumbre en áreas recreativas y deportivas expone a los usuarios a altas temperaturas y radiación solar, afectando su bienestar y confort durante las actividades al aire libre. 8. Daños estructurales por el sismo de 2017: Las afectaciones sufridas por la infraestructura debido al sismo de 2017 en Morelos han dejado algunas instalaciones dañadas, comprometiendo la seguridad y funcionalidad de las mismas. El proyecto de inversión busca abordar y resolver estos problemas mediante la construcción de infraestructuras esenciales que no solo mejorarán las condiciones actuales, sino que también garantizarán un ambiente seguro y adecuado para el desarrollo académico y recreativo de la comunidad escolar.
Breve descripción del PPI	Construcción de la Infraestructura para el Instituto Tecnológico de Zacatepec, ubicado en la Localidad de Zacatepec de Hidalgo, del Municipio de Zacatepec del Estado de Morelos. CCT: 17DIT0009T.

	Componentes del Proyecto: 1. Construcción de estacionamiento y vialidad dentro de la escuela: Creación de nuevos espacios de estacionamiento para satisfacer la demanda de estudiantes y personal, reduciendo el riesgo asociado a dejar vehículos en la vía pública. Mejora de la conectividad vial interna para optimizar el flujo de tráfico dentro del campus. 2. Construcción de barda perimetral: Edificación de una barda alrededor del campus para aumentar la seguridad y protección de la comunidad escolar. 3. Drenaje pluvial: Implementación de un sistema de drenaje eficiente para prevenir inundaciones y gestionar adecuadamente las aguas pluviales. 4. Cancha de pasto sintético: Construcción de una cancha de pasto sintético para proporcionar un espacio adecuado para actividades deportivas y recreativas. 5. Techumbre con cancha de usos múltiples:

	Instalación de una techumbre sobre una cancha de usos múltiples para proteger a los usuarios del sol y las altas temperaturas, mejorando el confort durante las actividades al aire libre.

HORIZONTE DE EVALUACIÓN, COSTOS Y BENEFICIOS DEL PPI.

Horizonte de evaluación	El horizonte de evaluación del proyecto es de 25 (veinticinco) años.
Descripción de los principales costos del PPI	Los costos del PPI se componen por los siguientes elementos: Componentes del Proyecto y Costos: 1. Estacionamiento: • Construcción de un estacionamiento amplio y seguro. • Costo: $91,318,170.64 MXN pesos. 2. Barda Perimetral: • Preliminares: $3,406,402.88 MXN pesos. • Cimentación: $18,702,168.40 MXN pesos. • Albañilería: $9,376,787.55 MXN pesos.

	• **Total, Barda Perimetral:** $31,485,358.83 MXN pesos. 3. **Drenaje:** • Implementación de un sistema de drenaje eficiente para la gestión de aguas pluviales. • **Costo:** $1,692,408.50 MXN pesos. • Obras complementarias: $1,764,149.52 MXN pesos. • **Total, Drenaje:** $3,456,558.02 MXN pesos. 4. **Cancha de Pasto Sintético:** • Construcción de una cancha de pasto sintético para actividades deportivas y recreativas. • **Costo:** $19,272,489.23 MXN pesos. 5. **Techumbre con Cancha de Usos Múltiples:** • Instalación de techumbre: $549,202.07 MXN pesos. • Estructura de techumbre: $3,598,416.39 MXN pesos. • Firme de techumbre: $1,764,752.40 MXN pesos. • **Total, Techumbre con Cancha de Usos Múltiples:** $5,912,370.86

	MXN pesos. **Impuesto al Valor Agregado (IVA):** **Costo: $24,231,191.61** (Veinticuatro millones doscientos treinta y un mil ciento noventa y uno 61/100 M.N.). **Costo Total del Proyecto:** **Inversión Total: $175,676,139.19** (Ciento setenta y cinco millones seiscientos setenta y seis mil ciento treinta y nueve 19/100 M.N.).
Descripción de los principales beneficios del PPI	El PPI para la construcción de la infraestructura en el Instituto Tecnológico de Zacatepec tiene como objetivo mejorar significativamente la calidad de vida y las condiciones educativas de la comunidad escolar. A continuación, se detallan los principales beneficios que se esperan lograr con la implementación de este proyecto: **1. Mayor Seguridad:** **Estacionamiento Seguro:** La construcción de un amplio estacionamiento dentro del campus reducirá los riesgos asociados a dejar los vehículos en la vía pública, como robos y vandalismo. Esto proporcionará tranquilidad tanto a estudiantes como al personal. **Barda Perimetral:** Incrementará la seguridad del campus al limitar el acceso no autorizado y proteger las instalaciones contra intrusos y actos

	vandálicos. **2. Mejor Conectividad y Flujo Vehicular:** **Interconexión Vial Interna:** La mejora y expansión de las vialidades internas optimizará el flujo de tráfico dentro del campus, reduciendo los tiempos de desplazamiento y facilitando el acceso y la salida del recinto. **3. Prevención de Inundaciones:** **Drenaje Pluvial Eficiente:** La implementación de un sistema de drenaje pluvial adecuado resolverá los problemas de inundaciones, protegiendo las instalaciones y mejorando la infraestructura de gestión de aguas pluviales. **4. Incremento de Espacios Recreativos y Deportivos:** **Cancha de Pasto Sintético:** La construcción de una cancha de pasto sintético proporcionará un espacio adecuado y seguro para la práctica de deportes y actividades recreativas, fomentando un estilo de vida saludable entre los estudiantes. **Techumbre con Cancha de Usos Múltiples:** Ofrecerá un espacio versátil para actividades deportivas, culturales y recreativas, protegido de las inclemencias del tiempo. **5. Protección contra Condiciones Climáticas Adversas:**

	Techumbre: La techumbre sobre áreas de usos múltiples protegerá a los usuarios del sol y las altas temperaturas, mejorando el confort durante las actividades al aire libre y permitiendo su uso en cualquier condición climática. **6. Fortalecimiento de la Resiliencia:** **Infraestructura Resiliente:** Las mejoras en las infraestructuras afectadas por el sismo de 2017 incrementarán la resiliencia del instituto ante futuros desastres naturales, garantizando la seguridad y continuidad de las actividades académicas. **7. Valor Añadido a la Institución:** **Imagen Institucional:** La modernización y mejora de las instalaciones aumentarán el atractivo del instituto, mejorando su reputación y capacidad para atraer nuevos estudiantes y personal calificado.
Monto total de inversión (con IVA)	<u>Costo Total del Proyecto:</u> <u>Inversión Total: $175,676,139.19</u> (Ciento setenta y cinco millones seiscientos setenta y seis mil ciento treinta y nueve 19/100 M.N.).
Riesgos asociados al PPI	A pesar de los numerosos beneficios que se esperan del Programa y Proyecto de Inversión (PPI) para la

	infraestructura del Instituto Tecnológico de Zacatepec, existen varios riesgos que deben ser considerados y gestionados adecuadamente para asegurar el éxito del proyecto. A continuación, se detallan los principales riesgos asociados: 1. Riesgos Financieros: **Sobrecostos:** Existe el riesgo de que los costos reales de la construcción superen los presupuestados, debido a variaciones en los precios de materiales, mano de obra y otros imprevistos. **Financiamiento Insuficiente:** La disponibilidad de fondos puede ser menor a lo previsto, lo que podría afectar la continuidad y culminación del proyecto. 2. Riesgos de Planificación y Gestión: **Retrasos en la Ejecución:** Problemas con la planificación y gestión del proyecto pueden llevar a retrasos en el cronograma, afectando la entrega oportuna de las obras. **Falta de Coordinación:** Mala coordinación entre los diferentes contratistas y partes involucradas puede generar ineficiencias y errores en la construcción. 3. Riesgos Técnicos: **Fallas en el Diseño:** Deficiencias en el

	diseño de las infraestructuras pueden resultar en construcciones que no cumplan con los estándares de calidad y seguridad esperados. **Problemas Estructurales:** Durante la construcción, pueden surgir problemas imprevistos con el terreno o las estructuras existentes, afectando la integridad del proyecto. 4. Riesgos Ambientales: **Impactos Ambientales:** La construcción puede causar daños al entorno local, como la alteración de ecosistemas y la contaminación del suelo y agua. **Condiciones Climáticas Adversas:** Eventos climáticos extremos pueden interrumpir las actividades de construcción y causar daños a las obras en curso. 5. Riesgos Sociales: **Resistencia de la Comunidad:** La comunidad local puede mostrar resistencia a ciertos aspectos del proyecto, especialmente durante la implementación del proyecto con el paso y movimiento de maquinaria y materiales. **Impacto en la Comunidad Escolar:** Durante la construcción, puede haber interrupciones en las actividades académicas y recreativas, afectando a estudiantes y personal.

	6. Riesgos de Seguridad y Salud: **Accidentes Laborales:** La construcción implica riesgos para la seguridad de los trabajadores, y cualquier accidente puede tener graves consecuencias humanas y económicas. 7. Riesgos Operativos: **Interrupciones Operativas:** Durante la fase de construcción, las operaciones normales del instituto pueden verse interrumpidas, afectando el desarrollo académico. **Fallas en la Infraestructura:** Problemas durante la construcción pueden resultar en infraestructuras que requieran reparaciones y mantenimiento constantes.

INDICADORES DE RENTABILIDAD DEL PPI.

Costo Anual Equivalente Alternativa 1	$19,652,725.93
Costo Anual Equivalente Alternativa 2	$21,060,519.32

CONCLUSIÓN.

Conclusión del Análisis del PPI	**Viabilidad Financiera:** La conclusión de escoger el mejor

	Proyecto de Inversión utilizando el método del Costo Anual Equivalente (CAE) es que se selecciona el proyecto que minimiza los costos anuales equivalentes o maximiza los beneficios anuales equivalentes. Esto nos da mayor seguridad e información en relación a: Eficiencia Financiera: El proyecto seleccionado es financieramente eficiente en términos de costos o beneficios anuales. Comparabilidad: Permite una comparación justa entre proyectos con diferentes vidas útiles, eliminando el sesgo de duración. Racionalidad: Se basa en principios de valoración temporal del dinero, asegurando decisiones de inversión racionales y bien fundamentadas. El método del CAE facilita la selección del proyecto que ofrece el mejor valor económico ajustado por el tiempo, haciendo que los recursos sean utilizados de la manera más eficiente posible. **Conclusión General** **El análisis financiero y de beneficios indica que el proyecto de construcción de infraestructura para el Instituto Tecnológico de Zacatepec**

	es viable y beneficioso. A pesar de los riesgos identificados, con una gestión de proyectos adecuada y estrategias de mitigación, los beneficios sociales, educativos y económicos previstos justifican la ejecución del proyecto. La implementación de esta infraestructura no solo mejora la funcionalidad y seguridad del campus, sino que también contribuye al bienestar general de la comunidad educativa y local.

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

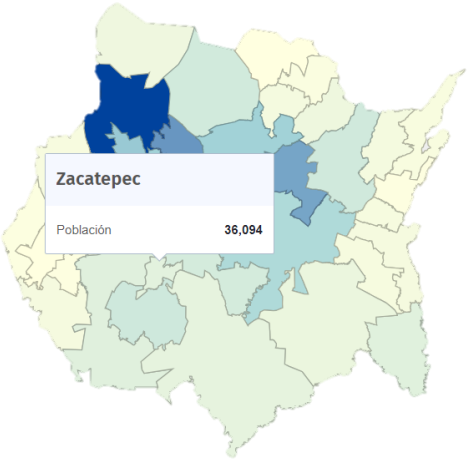
Aquí se describe tanto el entorno interno como externo que influye en el proyecto. Teniendo como objetivo dimensionar y caracterizar el problema público que el proyecto busca resolver. Para lograrlo, se divide en tres subapartados: el diagnóstico de situación actual, el análisis de la oferta actual, el análisis de la demanda actual y el diagnóstico de la interacción de la oferta y la demanda.

A. Diagnóstico de la Situación Actual.

El Estado de Morelos es una de las 32 entidades federativas de México y se localiza al centro-sur del territorio. Colinda al norte con el Distrito Federal, al noreste y noroeste con el Estado de México, al sur con el estado de Guerrero y al oriente con el estado de Puebla.

De acuerdo a la información estadística del INEGI, del Censo de Población y Vivienda 2020. La población total de Morelos en 2020 fue 1,971,520 habitantes, siendo 51.8% mujeres y 48.2% hombres.. La estructura de edad muestra una población joven con un considerable número de personas en edad productiva, aunque también existe una creciente proporción de personas mayores de 65 años.

Los municipios de Morelos con mayor población fueron Cuernavaca (378,476 de habitantes), Jiutepec (215,357 de habitantes), Cuautla (187,118 de habitantes), encontrándose el municipio de Zacatepec en la media con 36,094 de habitantes.



Fuente Imagen: Secretaría de Economía. (2022). Morelos (MO). Data México. https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/morelos-

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 15 a 19 años (166,654 habitantes), 10 a 14 años (164,177 habitantes) y 20 a 24 años (162,146 habitantes). Entre ellos concentraron el 25% de la población

total.

En 2020, Morelos tenía un índice de pobreza del 52.6%, dividido en 43.0% de pobreza moderada y 9.6% de pobreza extrema. Esto indica que más de la mitad de la población de Morelos vive en condiciones de pobreza, lo que requiere atención inmediata para mejorar las condiciones de vida y reducir las carencias sociales.

Así mismo en los índices de rezago social para el estado de Morelos las carencias sociales son significativas. Y de acuerdo a la información proporcionada por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Los principales resultados, respecto a sus indicadores arrojan el siguiente contexto:

- Rezago Educativo: 14.9% de la población presenta rezago educativo.
- Acceso a Servicios de Salud: El 31.8% de la población no tiene acceso adecuado a los servicios de salud.
- Acceso a la Seguridad Social: El 62.8% de la población carece de acceso a la seguridad social.
- Calidad y Espacios en la Vivienda: Un 9.1% de la población vive en viviendas con deficiencias en calidad y espacio.
- Acceso a Servicios Básicos en la Vivienda: El 17.9% no cuenta con acceso a servicios básicos.
- Acceso a la Alimentación Nutritiva y de Calidad: El 23.1% sufre de carencia alimentaria.

En relación a la educación y su estado actual para el estado de Morelos:

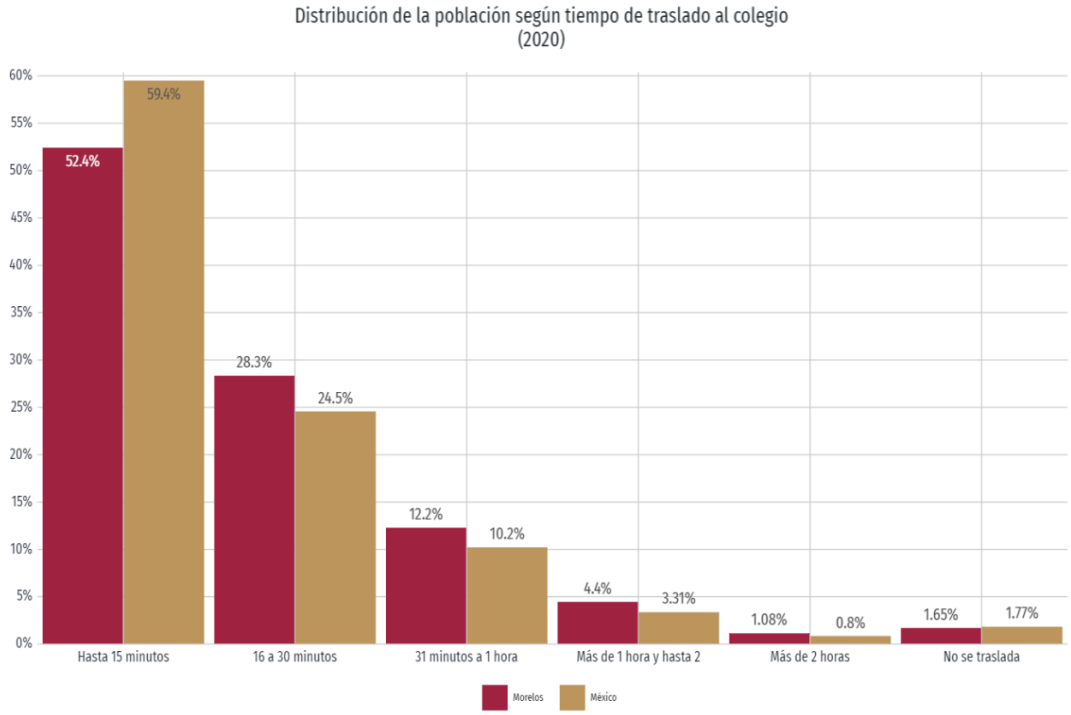
La población potencial estudiantil en Morelos, hasta los 24 años, es considerable, reflejando la necesidad de infraestructura educativa adecuada para atender a este grupo. En 2022, la población potencial de estudiantes por nivel educativo fue la siguiente:

- Preescolar: 84,500 niños.
- Primaria: 245,300 niños.
- Secundaria: 125,600 adolescentes.
- Bachillerato: 83,000 jóvenes.
- Universidad: 108,000 jóvenes.

El rezago educativo sigue siendo un desafío importante, con el 14.9% de la población en situación de rezago, lo que implica un esfuerzo continuo para mejorar la calidad y el acceso a la educación en todos los niveles.

Tiempo de traslado:

La visualización muestra la distribución de población según tiempos de traslado al colegio en 2020 comparado con los tiempos de traslado a nivel nacional.



Fuente Imagen: Secretaría de Economía. (2022). Morelos (MO). Data México. https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/morelos-mo

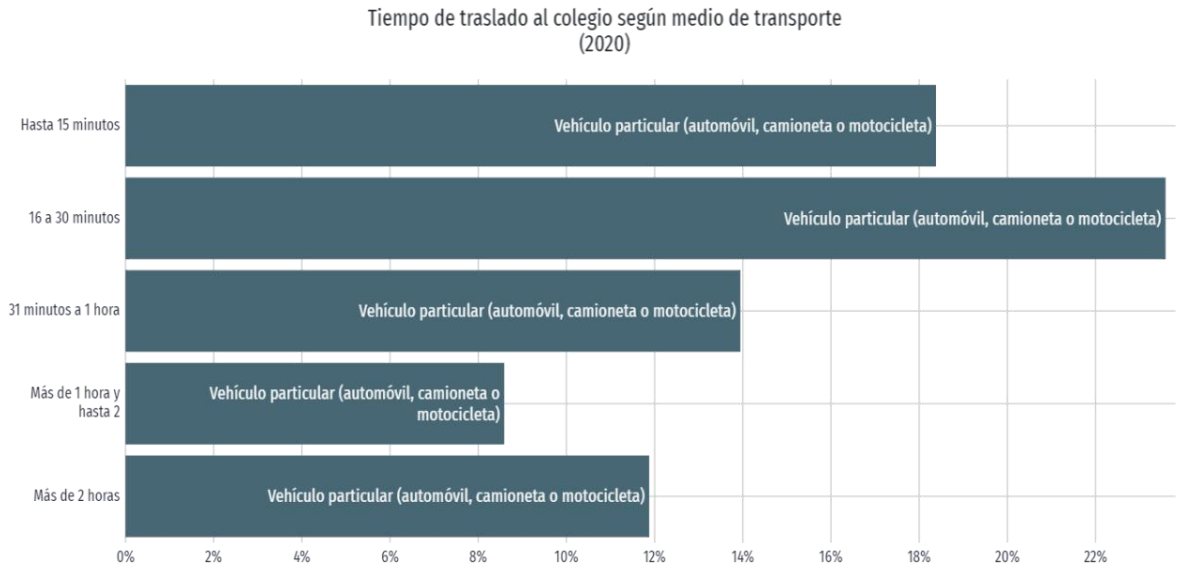
En Morelos, el tiempo promedio de traslado del hogar al trabajo fue 29.8 minutos, 76.9% de la población tarda menos de una hora en el traslado, mientras que 8.94% tarda más de 1 hora en llegar a su trabajo.

Por otro lado, el tiempo promedio de traslado del hogar al lugar de estudios fue 21.7 minutos, 92.9% de la población tarda menos de una hora en el traslado, mientras que 5.48% tarda más de 1 hora.

21.7 TIEMPO PROMEDIO DE TRASLADO AL COLEGIO EN MINUTOS

Medio de transporte al colegio:

La visualización muestra la distribución de los medios de transporte hacia el lugar de estudios utilizados por la población de Morelos según los tiempos de desplazamiento.



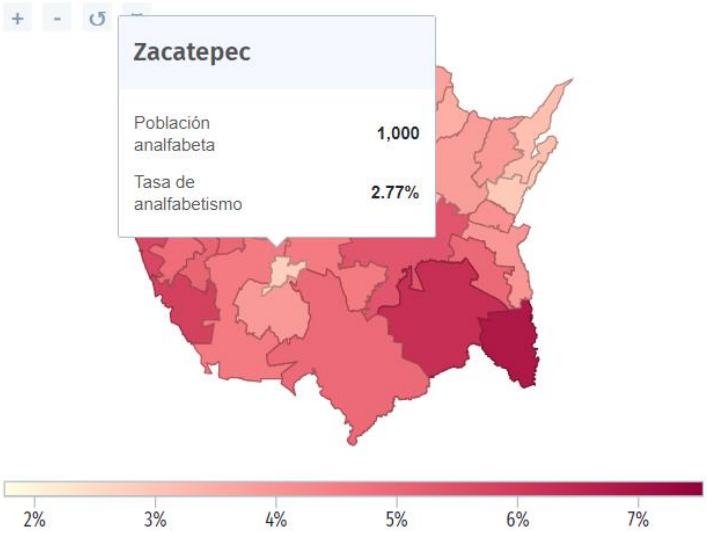
Fuente Imagen: Secretaría de Economía. (2022). Morelos (MO). Data México. https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/morelos-mo

En 2020, 23.6% de la población acostumbró a ir en vehículo en el tiempo promedio de traslado de 16 a 30 minutos, como principal medio de transporte.

Tasa de analfabetismo:

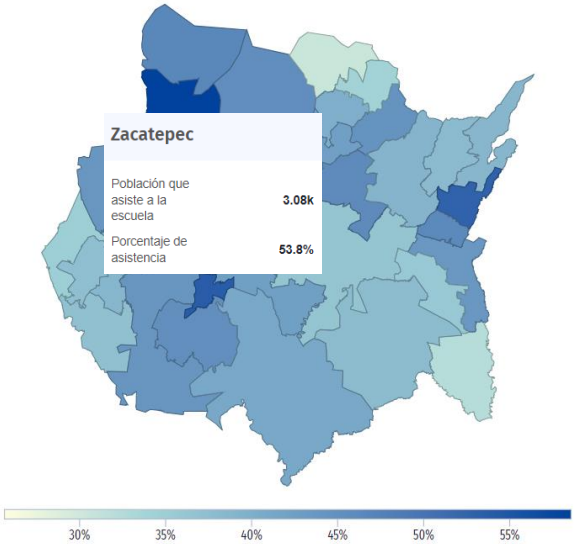
La tasa de analfabetismo de Morelos en 2020 fue 4.44%. Del total de población analfabeta, 40.5% correspondió a hombres y 59.5% a mujeres.

El mapa muestra la tasa de analfabetismo en los municipios de Morelos. Se puede observar que el municipio de Zacatepec se encuentra en los niveles mas bajos con un 2.77%.



Fuente Imagen: Secretaría de Economía. (2022). Morelos (MO). Data México. https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/morelos-mo

Asistencia a la escuela:



Fuente Imagen: Secretaría de Economía. (2022). Morelos (MO). Data México. https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/morelos-mo

La gráfica muestra la estratificación de los municipios según porcentaje de población que asiste a la escuela. En 2020, el 62% de la población de Morelos entre 3 y 5 años asistió a la escuela, 93.5% de la población entre 6 y 14 años y 45.6% de la población entre 15 y 24 años.

Mientras que en el municipio de Zacatepec el porcentaje de asistencia de una población en un rango de edad de 15 a 24 años, fue de el 53.8% de la población del municipio.

Matrículas en educación superior:

Matrícula Total: En Morelos, la matrícula total de estudiantes es de 75,082,

dividida en 40,496 mujeres y 34,586 hombres. Esto indica una ligera mayoría de mujeres en el sistema educativo.

Nuevo Ingreso: Para el nuevo ingreso, el total es de 19,767 estudiantes, con 10,667 mujeres y 9,100 hombres. Esto refleja una tendencia similar a la matrícula general, donde las mujeres constituyen la mayoría de los nuevos ingresos.

Egresados: El total de egresados en Morelos es de 14,197, con 7,913 mujeres y 6,284 hombres. Esta distribución también muestra una mayor cantidad de mujeres completando sus estudios en comparación con los hombres.

Matrícula Total en el municipio de Zacatepec:

La matrícula total para el periodo analizado es de 5,815 estudiantes, con una distribución de 2,397 mujeres y 3,418 hombres. A diferencia de la tendencia general en otros niveles educativos, aquí hay una mayor cantidad de hombres matriculados.

Nuevo Ingreso: El total de nuevos ingresos es de 1,033 estudiantes, donde 427 son mujeres y 606 son hombres. Nuevamente, se observa una mayor proporción de hombres en el nuevo ingreso comparado con las mujeres.

Egresados: En cuanto a los egresados, el total es de 823, con 347 mujeres y 476 hombres. Esta cifra confirma la tendencia de una mayor presencia masculina en esta categoría educativa específica.

Mientras que, del total de los 5,815 estudiantes, el 94.43% corresponde al Instituto Tecnológico de Zacatepec con 5,491 estudiantes. Esto de acuerdo al Anuario Estadístico de la Población Escolar en Educación Superior.

Recursos del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS):

El Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS) ha destinado recursos significativos para proyectos en Morelos. Entre 2020 y 2022, los recursos se han enfocado en:

- Urbanización: Un promedio de 27.4% del total de recursos.
- Mejoramiento de Vivienda: Representa alrededor del 23.7% de los recursos.
- Infraestructura de Salud y Educación: Con una media de 21.7% para salud y

19.8% para educación.

- Electrificación y Drenaje: Reciben menos del 10% de los recursos, con 10.4% para electrificación y 0.8% para drenaje.

Seguridad Publica:

Dentro de los principales puntos se encuentra el tema de la Seguridad en relación a las denuncias por parte del vandalismo en las inmediaciones de la Institución Educativa a los vehículos cuando estos se dejan en la vía pública, además de la tendencia de estacionarse en lugares no permitidos lo que a su vez ocasiona afectaciones a los habitantes, aumentando la seguridad, además de la barda perimetral ineficiente e incompleta con la que se cuenta en la Institución Educativa, ya que esto da pie al vandalismo y el allanamiento de morada a las Instalaciones, por eso a continuación se procederá a hacer una descripción sobre el estado actual de los índices de la percepción de la seguridad en el Estado de Morelos y en el Municipio de Zacatepec.

La presente sección analiza dos conceptos principales correspondientes a aproximaciones teóricas desde las cuales se aborda el nivel de Seguridad Pública: a) Percepción y b) Denuncia.

La percepción de seguridad busca medir la percepción de seguridad pública que la población y los hogares tienen sobre el lugar donde residen y su relación con el delito. Por otro lado, la percepción de confianza en autoridades o desempeño institucional busca conocer la manera en que la población percibe a las autoridades y las acciones que realizan, independiente de si han sido o no víctimas de delito.

El término de denuncia, es utilizado en el acto mediante el cual un sujeto, víctima o testigo de un crimen, informa o establece los hechos frente a las autoridades pertinentes, reportando una irregularidad, acto delictivo o crimen con el fin de ser investigado.

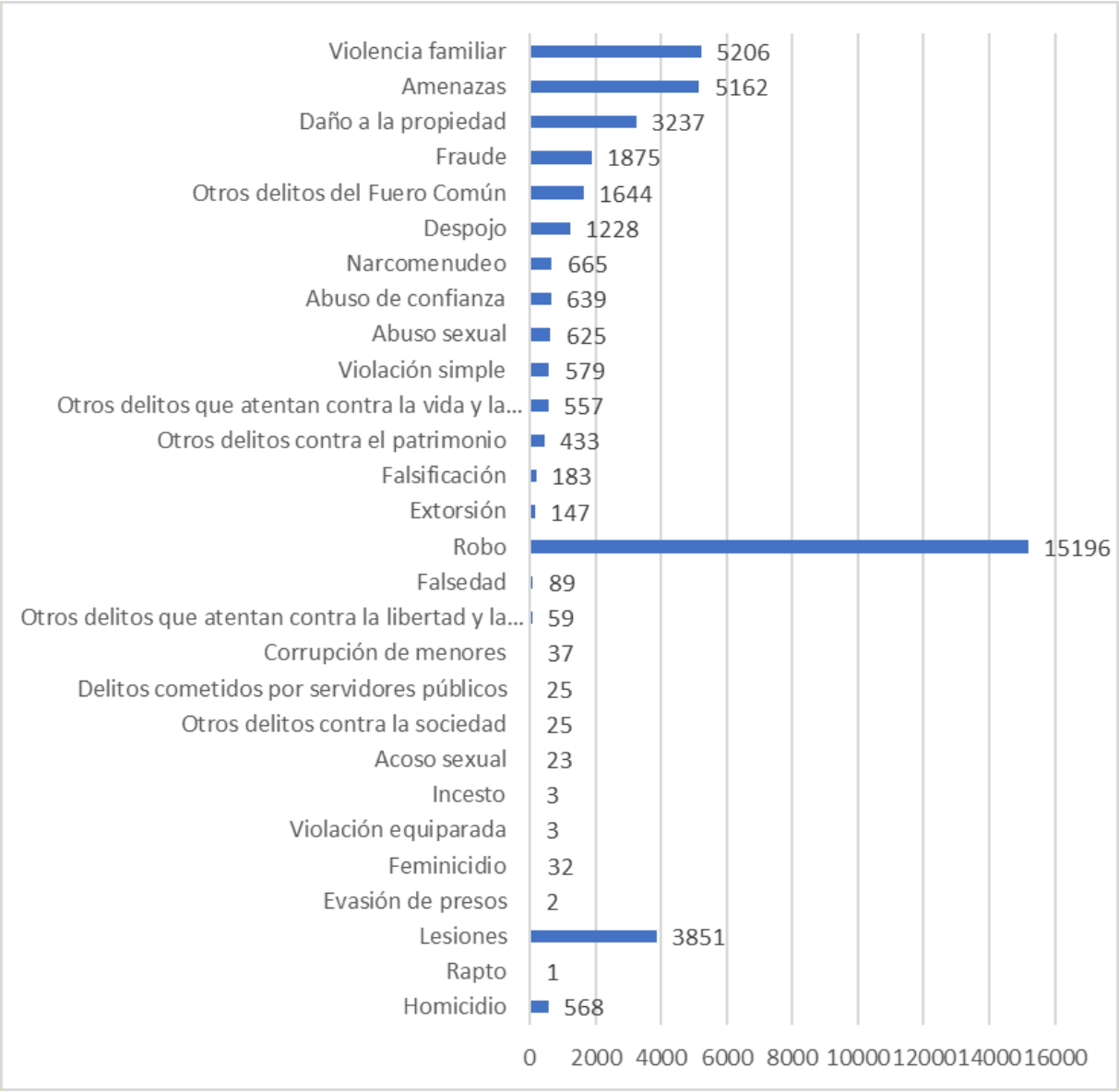
En 2022, 14.1% de los hombres mayores de 18 años de Morelos percibieron seguridad en su entidad federativa, mientras que 10.1% de mujeres mayores de 18 años compartieron dicha percepción.

A nivel de personas, los hombres del estrato sociodemográfico medio bajo percibieron mayor seguridad (14.9%), mientras que las mujeres percibieron

mayor seguridad en el estrato socioeconómico alto (16.6%).

Y el 35.5% de los habitantes del municipio de Morelos sienten un nivel de inseguridad en espacios educativos, de acuerdo a la Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE) 2019.

Estadísticas de Delitos en Morelos 2022:



Fuente Imagen: Elaboración propia con información del ENVIPE

El gráfico muestra las estadísticas de diversos delitos en el estado de Morelos. A continuación, se presenta un resumen detallado de la información:

- Delitos Moderados (500-2000 casos)
- Delitos de Alta Incidencia Delitos Mayores (2000+ casos)

Análisis

Robo: Es el delito con mayor incidencia, con 15,196 casos, lo que representa un problema significativo de seguridad en Morelos.

Violencia familiar y Amenazas: Con 5,206 y 5,162 casos respectivamente, estos delitos indican problemas graves dentro del ámbito familiar y social.

Lesiones: Con 3,851 casos, este delito también muestra una alta incidencia, indicando preocupaciones sobre la violencia interpersonal.

Fraude y Daño a la propiedad: Con 1,875 y 3,237 casos respectivamente, estos delitos afectan la confianza y la seguridad económica de los ciudadanos.

Este informe proporciona una visión clara de los desafíos de seguridad en Morelos, destacando la necesidad de estrategias efectivas para la prevención y control de delitos. La alta incidencia de robos, homicidios y lesiones requiere atención prioritaria de las autoridades para mejorar la seguridad y el bienestar de la población. Y el porque es necesario la inversión en medidas que mejores la seguridad de los estudiantes de la Institución Educativa.

Ahora tomando como referencia los datos anteriores y los proporcionados por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, de acuerdo a El Informe Anual sobre la Situación de Pobreza y Rezago Social 2022 para Zacatepec, Morelos, se destacan varios aspectos educativos y sociales:

Rezago Educativo:

- 45.6% de la población tiene rezago educativo.

- El 52.6% carece de acceso a la seguridad social y el 40.7% a servicios de salud.

Población Potencial Estudiantil:

- La población potencial estudiantil por rangos de edad escolar, indicando que el 49.4% de la población está en edad de primaria, secundaria, preescolar, bachillerato y universidad.

Infraestructura Educativa:

El informe menciona la planificación y ejecución de recursos del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS) destinados a infraestructura educativa, con una variación en los recursos planeados y ejercidos entre 2020 y 2022.

- Recursos Planeados y Ejercidos:

Durante el periodo de 2020 a 2022, se destinaron recursos del Fondo de Infraestructura Social Municipal y de las demarcaciones territoriales del Distrito Federal (FISMDF) para mejorar la infraestructura educativa. En 2022, se planeó un gasto significativo en infraestructura educativa junto con otros rubros como urbanización, mejoramiento de vivienda e infraestructura de salud.

  - En 2020: Se destinaron $12.2 millones de pesos para infraestructura educativa.
  - En 2021: El presupuesto fue de $4.6 millones de pesos.

Indicadores de Carencias Sociales:

El informe menciona el porcentaje de la población que experimenta carencias sociales, entre las cuales se incluye el rezago educativo. Estos indicadores son cruciales para identificar las áreas que requieren mayor atención y recursos para mejorar la calidad educativa y la infraestructura disponible.

  - Rezago Educativo: Afecta al 40.7% de la población.
  - Acceso a Servicios de Salud: El 45.6% de la población carece de acceso.
  - Acceso a la Seguridad Social: Carece de este acceso el 45.6% de la población.
  - Calidad y Espacios de la Vivienda: El 19.0% de la población enfrenta problemas en este aspecto.

- Acceso a Servicios Básicos en la Vivienda: Afecta al 17.0% de la población.
- Acceso a una Alimentación Nutritiva y de Calidad: Carece de este acceso el 31.8% de la población.

Además, se observa una distribución desigual en cuanto a la infraestructura y recursos educativos, con localidades rurales enfrentando mayores retos en comparación con las urbanas

Acciones Prioritarias:

El informe destaca las acciones prioritarias en las zonas de atención, las cuales incluyen mejoras en infraestructura educativa. Esto es parte de un esfuerzo más amplio para abordar las carencias sociales y mejorar las condiciones de vida de la población.

Este análisis muestra que la inversión en infraestructura educativa es una prioridad para mejorar las condiciones de vida y reducir el rezago educativo en Zacatepec. La planificación de estos recursos es esencial para asegurar que las necesidades educativas de la población sean satisfechas adecuadamente.

El Instituto Tecnológico de Zacatepec (ITZ).

El Instituto Tecnológico de Zacatepec (ITZ) es una institución de educación superior pública con sede en el estado de Morelos, México; depende del Gobierno Federal a través de la Secretaría de Educación Pública (SEP), la Subsecretaría de Educación Superior y la Dirección General de Educación Superior Tecnológica (DGEST). Ubicado en Calzada Tecnológico No. 27, C.P. 62780, Zacatepec de Hidalgo, Morelos.

El sistema TecNM está organizado en regiones, tipo de plantel, tipo de sector y zona. Por lo que respecta a las regiones, estas están divididas en 8; cuenta con dos tipos de planteles, los federales y descentralizado; se tiene registro de cuatro tipos de sector, el industrial, del mar, agropecuario y forestal, y; esta subdividido en 5 zonas, la Centro, Noreste, Noroeste, Occidente y Sursureste

El Instituto Tecnológico de Zacatepec (ITZ) tuvo sus primeras gestiones en los años 50 debido a la falta de una escuela secundaria en Zacatepec. En 2004, adoptaron el Modelo Educativo para el Siglo XXI y en 2005 obtuvieron la

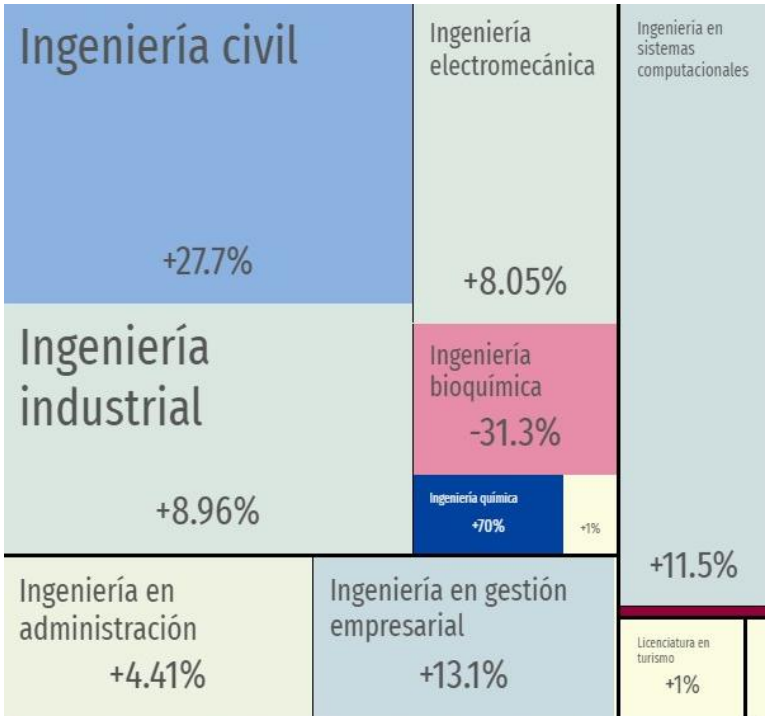
certificación ISO 9001:2000. En 2009, recibieron la certificación ISO 9001:2008. Se unieron al Registro Nacional de Instituciones Científicas en 2011 y al Pacto Mundial de las Naciones Unidas en 2013.

Fuente Imagen: Google Earth, (s.f.). https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1pseluLcZ9mxYzUAmVocKMIuyuORNUkw&ll=18.65212708274831%2C-99.18445600969 55&z=17

En 2022, la institución tuvo 772 egresados, de estos 477 fueron hombres y 295 mujeres. Las áreas con más egresados fueron Ingeniería, manufactura y construcción (482), Administración y negocios (141) y Tecnologías de la información y la comunicación (128).

El mismo año, Instituto Tecnológico De Zacatepec, tuvo 16 graduados, de estos 7 fueron hombres y 9 mujeres. Las áreas con más alumnos graduados fueron Ingeniería, manufactura y construcción (16).

Esta institución tuvo 249 titulados, de estos 154 fueron hombres y 95 mujeres, y siendo las áreas con más estudiantes titulados Ingeniería, manufactura y construcción (162), Tecnologías de la información y la comunicación (47) y Egresados de Instituto Tecnológico De Zacatepec según carrera (2021-2022) La visualización muestra la situación académica por campus y facultades de la Instituto Tecnológico De Zacatepec.



Fuente Imagen: Secretaría de Economía. (2022). Instituto Tecnológico de Zacatepec "ITZ". Data México. https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/institution/instituto-tecnologico-de-zacatepec

En 2022, las disciplinas con más egresados hombres en la Instituto Tecnológico De Zacatepec fueron Ingeniería civil (134), Ingeniería en sistemas computacionales (94), Ingeniería electromecánica (89), Ingeniería industrial (87) e Ingeniería en administración (22).

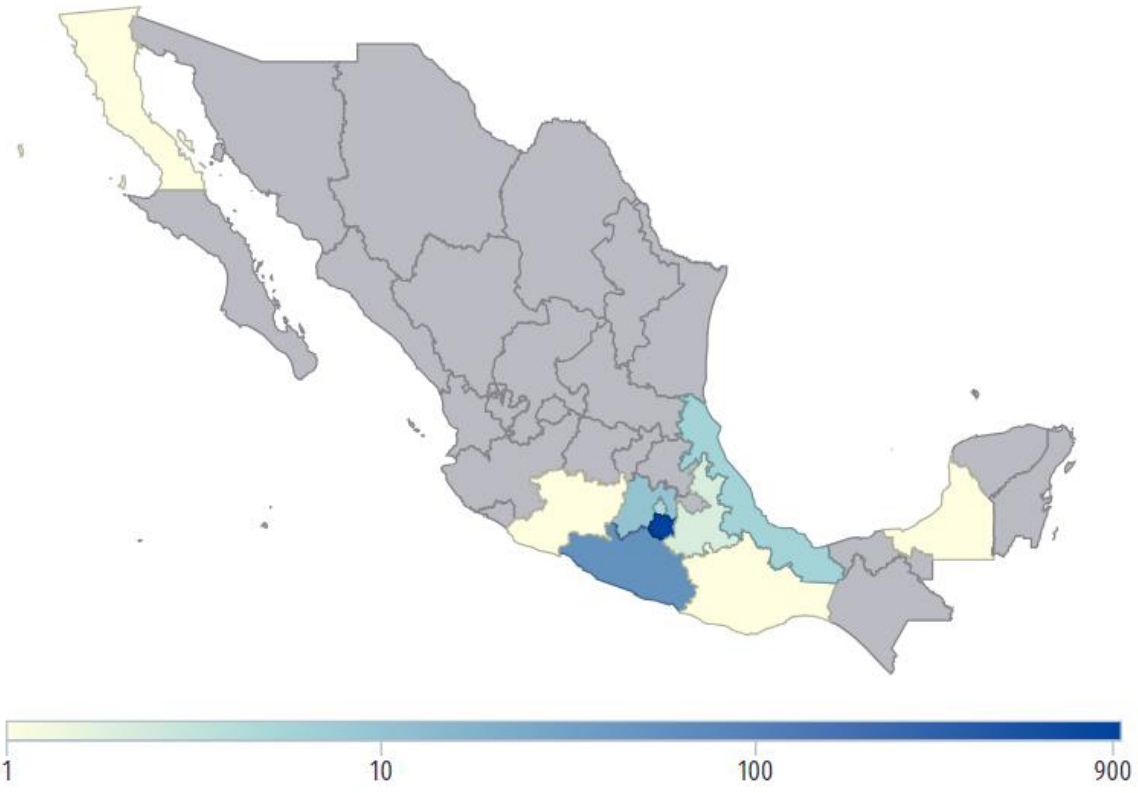
En el caso de las mujeres, las disciplinas con más egresados son Ingeniería industrial (59), Ingeniería en gestión empresarial (49), Ingeniería en administración (49), Ingeniería civil (41) e Ingeniería en sistemas computacionales (32).

Egresados de Instituto Tecnológico De Zacatepec según carrera (2021-2022).

Nuevos ingresos según entidad federativa.

En 2019, la mayor cantidad de alumnos matriculados en Instituto Tecnológico De Zacatepec, provienen de Morelos (945), Guerrero (77) y Estado de México (14).

Matriculados según entidad federativa de origen (2019)



Fuente Imagen: Secretaría de Economía. (2022). Instituto Tecnológico de Zacatepec "ITZ". Data México. https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/institution/instituto-tecnologico-de-zacatepec

De los cuales son alumnos de los estados de:

- Baja California
- Campeche
- Ciudad de México

- Guerrero
- Estado de México
- Michoacán de Ocampo
- Morelos
- Oaxaca
- Puebla
- Veracruz de Ignacio de la Llave

A pesar de todo lo anterior, el Instituto Tecnológico de Zacatepec se encuentra en una situación especial, debido a que la infraestructura del inmueble no es la adecuada, ya que se encuentra severamente resentida por diversas razones. La principal causa de los daños en el inmueble son los sismos que han ocurrido a lo largo de los años. Estos eventos sísmicos han debilitado la estructura del instituto, haciendo evidente la necesidad de reparaciones y refuerzos. Además, del desgate natural de las instalaciones por el paso del tiempo y el uso que por sí solos, al estar en funciones de la magnitud de los alumnos requiere de una inversión y modernización constante.

Los sismos del 7 y 19 septiembre de 2017 y el del 16 de febrero de 2018, dañaron gravemente nuestra infraestructura, con pérdida tanto de inmuebles como de equipamiento; por lo que nos encontramos en un proceso de reconstrucción y de reposición de equipamiento; además de la constante actualización del campo laboral y a consecuencia de la globalización, el equipamiento se vuelve obsoleto en periodos menores, así mismo, la creación de nuevos procesos y/o materiales obligan al desarrollo de nuevos equipos que sustituyen a los equipos con los que actualmente se cuenta.

De acuerdo a información del Instituto Tecnológico de Zacatepec, la escuela 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:

La infraestructura del Instituto Tecnológico de Zacatepec ha sido afectada por diversos terremotos que han sacudido México en los últimos años. Entre estos eventos, se destacan:

1. El 19 de septiembre de 1985, México fue sacudido por un terremoto a las 07:17 horas, alcanzando una magnitud de 8.1 en la escala de Richter. El epicentro se ubicó en el océano Pacífico, cerca de la desembocadura del río Balsas en Michoacán, y el hipocentro se situó a 15 kilómetros de profundidad. Las áreas más afectadas fueron el centro, sur y occidente del país, especialmente la Ciudad de México.

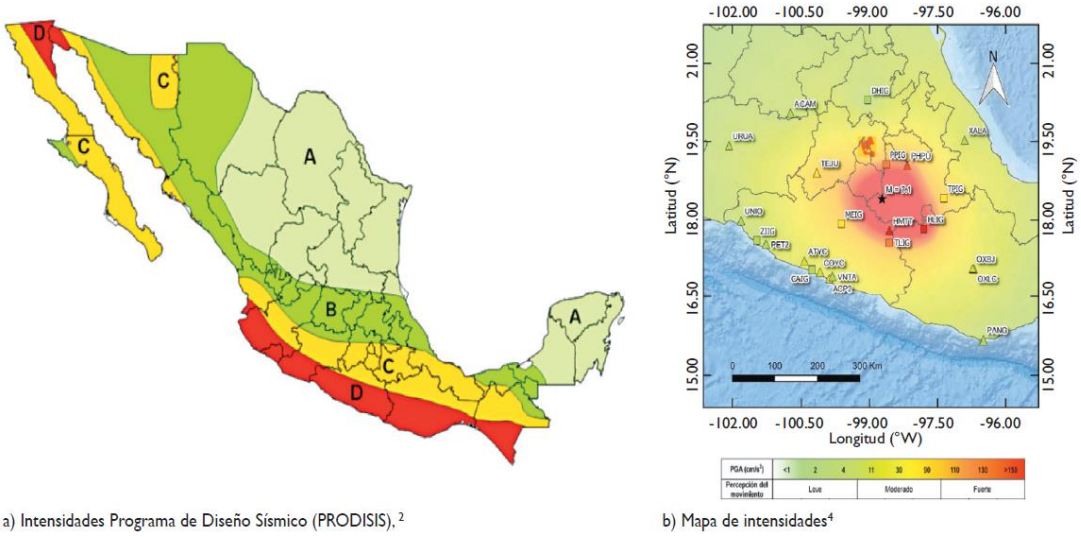
2. El 7 de septiembre de 2017, el Servicio Sismológico Nacional (SSN) reportó un sismo de magnitud 8.2 en el Golfo de Tehuantepec, a 133 kilómetros al suroeste de Pijijiapan, Chiapas. Este terremoto, ocurrido a las 23:49 horas, se sintió en el sur y centro de México. Las coordenadas del epicentro fueron 14.761° N y -94.103° W, con una profundidad de 45.9 kilómetros.

3. El 19 de septiembre de 2017, un sismo significativo de magnitud 7.1 se registró a las 13:14 horas, con epicentro en el límite estatal entre Puebla y Morelos, cerca de Axochiapan, y a 120 kilómetros de la Ciudad de México. Este sismo se sintió fuertemente en el centro del país. El terremoto causó daños devastadores en el estado de Morelos, afectando más de 23,000 inmuebles en casi todos los municipios. Tras un sismo, las acciones de emergencia son cruciales para apoyar a la sociedad, desde el rescate de personas atrapadas hasta la evaluación de la condición estructural de los edificios, con el fin de mitigar los efectos del desastre. Estas acciones requieren una planificación y organización adecuadas, además de recursos económicos y materiales y, fundamentalmente, trabajo en equipo. Sin embargo, muchas sociedades no están preparadas para enfrentar grandes desastres, lo que dificulta la gestión de emergencias sin las condiciones adecuadas.

   Durante la emergencia del 19 de septiembre, Morelos enfrentó una situación sin precedentes debido a los daños causados por el sismo de magnitud 7.1, cuyo epicentro estaba a menos de 75 kilómetros de distancia. Este evento puso a prueba el sistema de emergencias del estado. Investigadores del Instituto Nacional de Electricidad y Energías Limpias (INEEL) comenzaron inspecciones en sus propias instalaciones y luego colaboraron con Protección Civil del Estado de Morelos para evaluar inmuebles gubernamentales, escuelas y viviendas. La principal tarea del INEEL fue determinar si los edificios podían seguir operando, debían ser

desocupados para una revisión detallada, o si era necesario demolerlos debido al alto riesgo de colapso.

El Instituto Tecnológico de Zacatepec, en particular, sufrió daños significativos debido a este sismo. El impacto estructural en el instituto hizo evidente la necesidad de reparaciones y refuerzos. La colaboración entre el INEEL y las autoridades estatales no solo se limitó a la evaluación post-sísmica de los edificios, sino que también marcó el inicio de una colaboración más estrecha para mejorar los planes de emergencia y actualizar las normas de diseño, fortaleciendo así la capacidad de respuesta ante futuros desastres.



a) Intensidades Programa de Diseño Sísmico (PRODISIS), [2]

b) Mapa de intensidades[4]

Fuente Imagen: García-Carrera, Jesús Salvador, Mena-Hernández, Ulises, & Bermúdez-Alarcón, Francisco Javier. (2018). El terremoto 19S en Morelos: la experiencia operativa del INEEL en la evaluación del riesgo estructural. Salud Pública de México, 60(Supl. 1), 65-82. https://doi.org/10.21149/9408

4. El 16 de febrero de 2018, un sismo de magnitud 7.2 se localizó cerca de Pinotepa Nacional, en las costas de Oaxaca. Este terremoto, ocurrido a las 17:39 horas, se sintió fuertemente en los estados de Oaxaca y Guerrero. Las coordenadas del epicentro fueron 16.25° N y -98.03° W, con una profundidad de 12 kilómetros.

5. El 23 de junio de 2020, un sismo inicialmente reportado con magnitud 7.5, posteriormente actualizado a 7.4, tuvo su epicentro cerca de La Crucecita, en la costa de Oaxaca. Este evento, ocurrido a las 10:29 horas, fue sentido en varios estados, incluyendo Oaxaca, Guerrero, Chiapas, Michoacán, Jalisco, Colima, Querétaro, Morelos, Hidalgo, Guanajuato, Tabasco,

Veracruz, Puebla, Tlaxcala, Estado de México y Ciudad de México. Las coordenadas del epicentro fueron 15.784° N y 96.120° W, con una profundidad de 22.6 kilómetros.

6. El 7 de septiembre de 2021, un sismo de magnitud 7.1 se registró a las 20:47 horas, con epicentro a 11 kilómetros al suroeste de Acapulco, Guerrero. Este terremoto fue sentido en los estados de Guerrero, Morelos, Puebla, Michoacán, Oaxaca, Querétaro, Guanajuato, Estado de México y Ciudad de México. Las coordenadas del epicentro fueron 16.82° N y -99.78° W, con una profundidad de 10 kilómetros.

Estos eventos sísmicos han tenido un impacto significativo en la infraestructura del Instituto Tecnológico de Zacatepec, agravando la necesidad de mejoras estructurales y de seguridad en el campus.

Es por ello que, derivado de los hechos anteriormente numerados, con especial énfasis al sismo del 19 de septiembre de 2017, mismo que fue el que hizo daños significativos y que derivado de ellos se impidió la continuidad de diversas actividades educativas y sobre todo la continuidad de las clases.

Como consecuencia de estos eventos se requirió de una valoración de la seguridad estructural de las instalaciones del ITZ, para comprender el daño que ha sufrido estructuralmente, por lo cual, El ITZ, emitió un "DICTAMEN DE MANTENIMIENTOS MAYORES Y OBRA CIVIL", donde concluye en algunas de las necesidades que se plantean mitigar con las acciones derivadas del presente PPI.

El diagnóstico de las instalaciones del Instituto Tecnológico de Zacatepec, revela los siguientes datos sobre los daños estructurales:

1. Daños derivados por los embates del clima e inundaciones por precipitaciones excesivas y colapso del drenaje pluvial en el sismo del 19 de septiembre requiere de mantenimientos mayores

   1.1. Edificio F (Departamento de Recursos Materiales):

      1.1.1. Daño: Falla estructural menor.

      1.1.2. Acción: Restaurar cubiertas, acabados, celosía y piso especial.

Daños en materiales y materias primas, por precipitaciones pluviales.

Filtraciones en muros, por daños es cubiertas y drenes de desagüe.

Fuente Imagen: Instituto Tecnológico de Zacatepec. (2019). DICTAMEN DE MANTENIMIENTOS MAYORES Y OBRA CIVIL

Fuente Imagen: Instituto Tecnológico de Zacatepec. (2019). DICTAMEN DE MANTENIMIENTOS MAYORES Y OBRA CIVIL

Sala de Danza: Daños derivados, por las lluvias torrenciales y las constantes inundaciones. Su ubicación en uno de los puntos más bajas del instituto, la hacen más vulnerable a los daños por inundaciones. Daños a la duela de madera, por el colapso de drenaje pluvial derivado del Sismos.

1.2. Edificio J (Laboratorio de Física-Química):

1.2.1. Daño: Falla estructural menor.

1.2.2. Acción: Restaurar instalaciones, acabados y piso.

Desprendimiento de pintura por filtraciones de precipitaciones.

Desprendimiento de aplanados y pintura por filtraciones pluviales.

Fuente Imagen: Instituto Tecnológico de Zacatepec. (2019). DICTAMEN DE MANTENIMIENTOS MAYORES Y OBRA CIVIL

1.3. Edificio K (Laboratorio de Análisis Ligeros):

1.3.1. Daño: Falla estructural menor.

1.3.2. Acción: Restaurar instalaciones, acabados y piso.

Fuente Imagen: Instituto Tecnológico de Zacatepec. (2019). DICTAMEN DE MANTENIMIENTOS MAYORES Y OBRA CIVIL

Aplanados dañados por las filtraciones en muros y columnas, así como grietas en columnas. Daños en algunas instalaciones eléctricas que sufrieron daños por las inundaciones del 2017, y 2018. Piso de granito, cuarteado por el sismo y manchado por las inundaciones.

Grietas en muros y columnas, desprendimiento de aplanado y pintura.

Desprendimiento de pintura por filtraciones de precipitaciones.

Fuente Imagen: Instituto Tecnológico de Zacatepec. (2019). DICTAMEN DE MANTENIMIENTOS MAYORES Y OBRA CIVIL.

1.4. Edificio W (Alberca):

1.4.1. Daño: Daño menor en cubierta, desfasamiento de piso, construcción de drenaje.

1.4.2. Acción: Sustitución total de cubierta, pisos, muebles de baño y lambrín.

Inundación en cuarto de máquinas de alberca.

Filtraciones pluviales en muros de cuarto de máquinas de alberca.

Inundaciones en vestidores de alberca

Daños generales en vestidores de alberca.

Fuente Imagen: Instituto Tecnológico de Zacatepec. (2019). DICTAMEN DE MANTENIMIENTOS MAYORES Y OBRA CIVIL

2. Cancha de Futbol y Pista de Atletismo:

   2.1. Daño: Daño severo, agrietamientos.

   2.2. Acción: Reconstrucción total de pista y accesorios.

Zona de inundaciones en pista nororiente.

Daños en la estructura de la pista poniente.

Fuente Imagen: Instituto Tecnológico de Zacatepec. (2019). DICTAMEN DE MANTENIMIENTOS MAYORES Y OBRA CIVIL

La pista de atletismo se vio afectada desde el sismo del 19 de septiembre de 2017, ya que fue utilizada como salida de emergencia vehicular debido a que la puerta 1 estaba cerrada por el colapso de bardas en el camino de salida. Además,

durante el proceso de reconstrucción, el Instituto Estatal de Infraestructura Educativa Morelos (INEIEM) empleó esta vía para el ingreso y egreso de todos los vehículos de carga y maquinaria de construcción, dejándola inservible para su propósito original. La cancha de fútbol también sufrió daños en la línea de aspersión de riego en la zona norte, como consecuencia del sismo, ya que fue utilizada como punto de reunión masivo para verificar asistencias antes de la evacuación.

3. Cancha de Basquetbol:

    3.1. Daño: Daño severo, agrietamientos y desfasamientos de piso.

    3.2. Acción: Reconstrucción total de firmes y tableros.

Grietas menores después del sismo de febrero de 2018.

Grietas mayores en cancha inhabilitada después de los sismos de 2017 y 2018.

Fuente Imagen: Instituto Tecnológico de Zacatepec. (2019). DICTAMEN DE MANTENIMIENTOS MAYORES Y OBRA CIVIL

Se cuenta con tres canchas externas de basquetbol, una está inhabilitada por el paso de vehículos y maquinaria pesada; la segunda fue reparada después del sismo de septiembre de 2017, pero sufrió nuevos daños en el sismo de febrero de 2018, la tercera pista quedo inservible después del sismo de 2017, por lo que actualmente sólo puede utilizarse bajo supervisión una de las canchas.

4. Cancha de Voleibol:

    4.1. Daño: Daño severo, agrietamientos y desfasamientos de piso.

4.2. Acción: Reconstrucción total de firmes y andadores.

Daños en mampostería y desprendimiento de rocas y material suelto.

Desnivel entre planchas de concreto en el área de juego.

Fuente Imagen: Instituto Tecnológico de Zacatepec. (2019). DICTAMEN DE MANTENIMIENTOS MAYORES Y OBRA CIVIL

Se cuentan con 3 canchas externas de volibol, de las cuales dos son utilizadas para los talleres deportivos

5. Barda Perimetral (Parte Trasera):

5.1. Daño: Colapso.

5.2. Acción: Reconstrucción total.

La malla ciclónica se encuentra vencida y

Solo se encuentran unos cuantos postes en

cubierta en su totalidad por hierba. pie, por la fractura de la mampostería.

Fuente Imagen: Instituto Tecnológico de Zacatepec. (2019). DICTAMEN DE MANTENIMIENTOS MAYORES Y OBRA CIVIL

La barda perimetral oriente, se ha colapsado resultado de la fractura de su mampostería y de las obras de reconstrucción. Actualmente no se cuenta con barda en esa sección, pero las empresas que están reconstruyendo realizan la vigilancia de la zona en coordinación con la vigilancia privada del Instituto.

Fuente Imagen: Google Earth, (s.f.)
https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1pseluLcZ9mxYzUAmVocKMIuyuORNUkw&ll=18.65212708274831%2C-99.1844560096955&z=17

El análisis de los datos muestra que el Instituto Tecnológico de Zacatepec enfrenta una serie de problemas estructurales severos que requieren una inversión significativa para garantizar la seguridad y funcionalidad de sus instalaciones. La mayoría de los daños son menores, pero también hay casos de daños severos que afectan la integridad estructural de ciertos edificios y áreas recreativas.

Costos de Restauración: La reparación de las estructuras afectadas implica un gasto considerable, con un total mínimo de más de 22 millones de pesos. Las acciones incluyen la restauración de cubiertas, instalaciones, acabados, pisos y reconstrucción total de áreas gravemente dañadas.

B. Análisis de la Oferta Existente.

Infraestructura Actual:

Estacionamiento:

El total de cajones disponibles es de 949, distribuidos de la siguiente manera: en la zona de laboratorios hay 7 cajones, en el Edificio I hay 8 cajones, y para autobuses hay 5 cajones. Para motos, hay un total de 216 cajones, mientras que en el laboratorio de cómputo hay 10 cajones más 1 cajón para discapacitados. En el Edificio T hay 22 cajones más 3 para discapacitados, en el jardín central hay 24 cajones más 3 para discapacitados, en el Edificio 5-6 hay 170 cajones más 7 para discapacitados, y en el Edificio 8-9 hay 122 cajones más 5 para discapacitados y 11 inclusivos. Además, el Edificio N cuenta con 85 cajones para motos, la cancha de fútbol tiene 217 cajones para autos, y la cancha de fútbol para motos cuenta con 44 cajones.

Zona	No. de Cajones			Dimensiones	
	General	Disc.	Inclusivos	Largo (m)	Ancho (m)
Zona de Laboratorios	7	N/C	N/C	-	-
Edificio I	8	N/C	N/C	4.80	2.80
Autobuses	5	N/C	N/C	10.80	6.30
Motos	216	N/C	N/C	2.00	1.00
Laboratorio de computo	10	1	N/C	4.95	2.56

Edificio T	22	3	N/C	5.00	2.48
Jardín central	24	3	N/C	6.00	2.40
Edificio (5-6)	170	7	N/C	5.30	3.60
Edificio (8-9)	122	5	11	4.60	2.60
Edificio N (motos)	85	N/C	N/C	2.00	1.00
Cancha Futbol (Autos)	217	N/C	N/C	4.95	2.50
Cancha Futbol (Autos)	44	N/C	N/C	2.00	1.00
Total	949				

Fuente: Elaboración propia con información del Instituto Tecnológico de Zacatepec (2022).

Fuente Imagen: Autoría del Instituto Tecnológico de Zacatepec (2022). Recorrido guiado por la Ing. Ana Luz Tejeda Gutiérrez / Jefa del Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación del ITZ.

Fuente Imagen: Autoría del Instituto Tecnológico de Zacatepec (2022). Recorrido guiado por la Ing. Ana Luz Tejeda Gutiérrez / Jefa del Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación del ITZ.

Fuente Imagen: Autoría del Instituto Tecnológico de Zacatepec (2022). Recorrido guiado por la Ing. Ana Luz Tejeda Gutiérrez / Jefa del Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación del ITZ.

Fuente Imagen: Autoría del Instituto Tecnológico de Zacatepec (2022). Recorrido guiado por la Ing. Ana Luz Tejeda Gutiérrez / Jefa del Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación del ITZ.

Barda Perimetral:

- Metros totales: 461.
    - Norte: 249 m.
    - Este: 212 m.

Fuente Imagen: Autoría Propia (2022). Recorrido guiado por la Ing. Ana Luz Tejeda Gutiérrez / Jefa del Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación del ITZ.

Fuente Imagen: Autoría Propia (2022). Recorrido guiado por la Ing. Ana Luz Tejeda Gutiérrez / Jefa del Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación del ITZ.

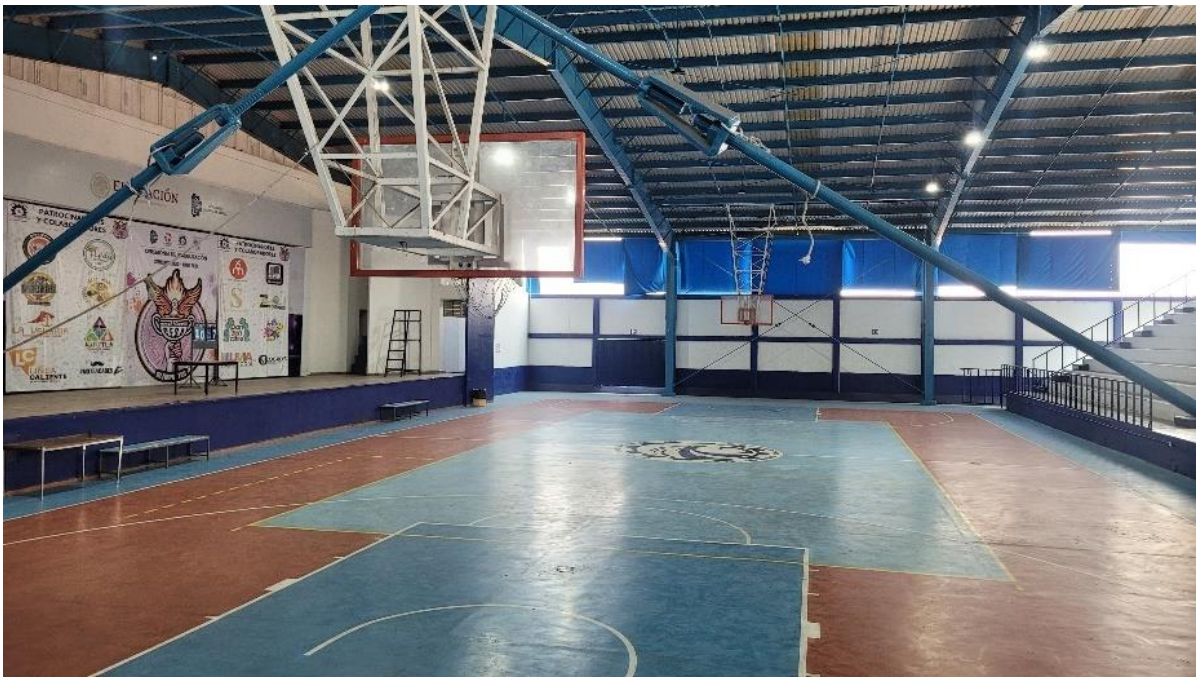
Fuente Imagen: Autoría Propia (2022). Recorrido guiado por la Ing. Ana Luz Tejeda Gutiérrez / Jefa del Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación del ITZ.

Drenaje:

- Longitud total: 1,682.24 m (1.682 km).

Canchas Actuales:

Cancha	Cantidad
Futbol soccer	1
Básquetbol	3
Voleibol	5
Futbol rápido	1
Futbol sala	1



Fuente Imagen: Autoría Propia (2022). Recorrido guiado por la Ing. Ana Luz Tejeda Gutiérrez / Jefa del Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación del ITZ.

Fuente Imagen: Autoría Propia (2022). Recorrido guiado por la Ing. Ana Luz Tejeda Gutiérrez / Jefa del Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación del ITZ.

Fuente Imagen: Autoría Propia (2022). Recorrido guiado por la Ing. Ana Luz Tejeda Gutiérrez / Jefa del Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación del ITZ.

Fuente Imagen: Autoría Propia (2022). Recorrido guiado por la Ing. Ana Luz Tejeda Gutiérrez / Jefa del Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación del ITZ.

Fuente Imagen: Autoría Propia (2022). Recorrido guiado por la Ing. Ana Luz Tejeda Gutiérrez / Jefa del Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación del ITZ.

Fuente Imagen: Autoría Propia (2022). Recorrido guiado por la Ing. Ana Luz Tejeda Gutiérrez / Jefa del Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación del ITZ.

Fuente Imagen: Autoría Propia (2022). Recorrido guiado por la Ing. Ana Luz Tejeda Gutiérrez / Jefa del Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación del ITZ.

Fuente Imagen: Autoría del Instituto Tecnológico de Zacatepec (2022). Recorrido guiado por la Ing. Ana Luz Tejeda Gutiérrez / Jefa del Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación del ITZ.

Fuente Imagen: Autoría del Instituto Tecnológico de Zacatepec (2022). Recorrido guiado por la Ing. Ana Luz Tejeda Gutiérrez / Jefa del Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación del ITZ.

Vialidad:

- Longitud total de vialidad interna: 1.21 km (1,210 m).

Fuente Imagen: Autoría Propia (2022). Recorrido guiado por la Ing. Ana Luz Tejeda Gutiérrez / Jefa del Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación del ITZ.

Fuente Imagen: Autoría Propia (2022). Recorrido guiado por la Ing. Ana Luz Tejeda Gutiérrez / Jefa del Departamento de Planeación, Programación

y Presupuestación del ITZ.

Fuente Imagen: Autoría Propia (2022). Recorrido guiado por la Ing. Ana Luz Tejeda Gutiérrez / Jefa del Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación del ITZ.

Fuente Imagen: Autoría Propia (2022). Recorrido guiado por la Ing. Ana Luz Tejeda Gutiérrez / Jefa del Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación del ITZ.

Fuente Imagen: Autoría Propia (2022). Recorrido guiado por la Ing. Ana Luz Tejeda Gutiérrez / Jefa del Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación del ITZ.

Fuente Imagen: Autoría Propia (2022). Recorrido guiado por la Ing. Ana Luz Tejeda Gutiérrez / Jefa del Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación del ITZ.

C. Análisis de la Demanda Actual.

Para definir la demanda actual, es relevante mencionar que, según el artículo 3 de la Ley General de Educación Superior, la educación superior se imparte después del nivel medio superior y abarca los niveles de licenciatura, maestría y doctorado. Esta categoría incluye la educación universitaria, tecnológica, normal y de formación docente. Asimismo, el artículo 11 de la mencionada ley define la maestría como la educación superior que se cursa después de la licenciatura o especialidad, y el doctorado como aquella que se cursa después de la licenciatura o maestría, conforme a los planes de estudio respectivos.

Además, Con el fin de comprender de mejor manera los estados académicos, se presentan las definiciones de Graduado, Egresado y Titulado según el glosario de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

Egresado: Alumno que, habiendo aprobado todas las asignaturas y requisitos establecidos de un programa de estudios durante el ciclo escolar inmediato anterior, se hace acreedor al respectivo certificado de estudios.

Graduado: Alumno que al término del ciclo escolar anterior obtuvo el grado que reconoce legalmente la culminación de los estudios del programa, independientemente del año de egreso.

Titulado: Alumno que al término del ciclo escolar anterior obtuvo el título que reconoce legalmente la culminación de los estudios del programa, independientemente del año de egreso.

Esta información es crucial ya que nos permite identificar la demanda de educación en el Instituto Tecnológico de Zacatepec (ITZ) como la población que cursa estudios superiores y aquellos que buscan continuar su formación académica mediante programas de posgrado. El ITZ, con su enfoque científico-tecnológico, ofrece carreras en electromecánica, sistemas, civil, química, bioquímica e industrial, y promueve la generación de conocimiento a través de investigaciones en laboratorios.

Definida conceptualmente la demanda del ITZ, se procedió a analizar la matrícula de estudiantes. Entre 2010 y 2019, la demanda de posgrados se mantuvo constante sin aumentos significativos. Sin embargo, con la apertura de nuevos cursos en el ITZ, la demanda aumentó exponencialmente.

Este análisis subraya la necesidad de adaptar y expandir la infraestructura y servicios del ITZ para atender adecuadamente a su creciente población estudiantil y satisfacer sus necesidades académicas y extracurriculares.

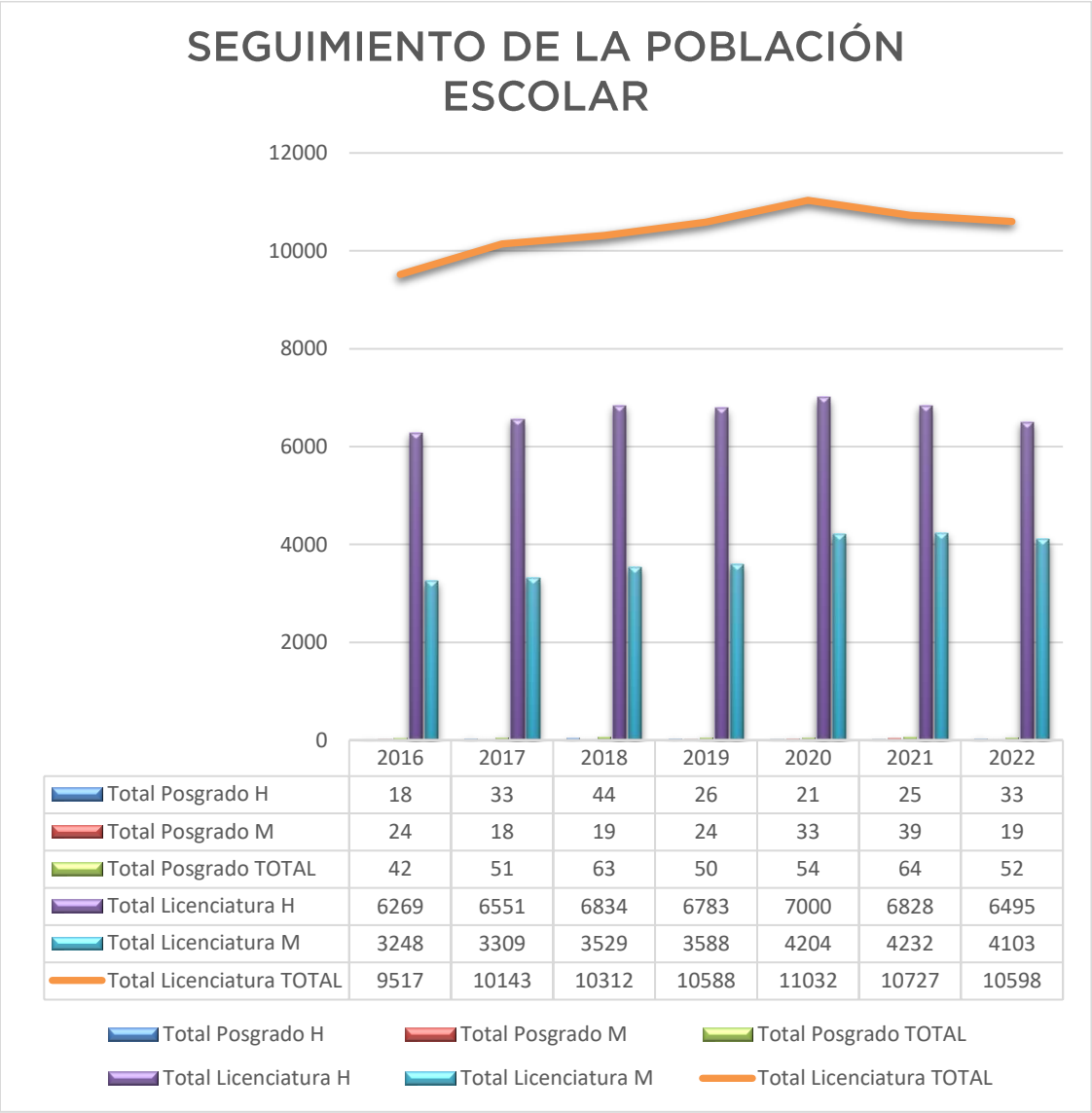
El ITZ atrae a estudiantes de diversas partes de México, incluyendo:

- Baja California Sur
- Baja California Norte
- Colima
- Campeche
- Chiapas
- Distrito Federal
- Guanajuato
- Guerrero
- Hidalgo
- Jalisco
- Estado de México
- Michoacán
- Morelos
- Nayarit
- Nuevo León
- Oaxaca
- Puebla
- Querétaro
- Quintana Roo
- San Luis Potosí
- Sonora
- Tabasco
- Tamaulipas
- Tlaxcala
- Veracruz
- Zacatecas

Esta diversidad geográfica subraya la importancia y atractivo del ITZ a nivel nacional, lo cual es indicativo de su reputación y la calidad de la educación que ofrece.

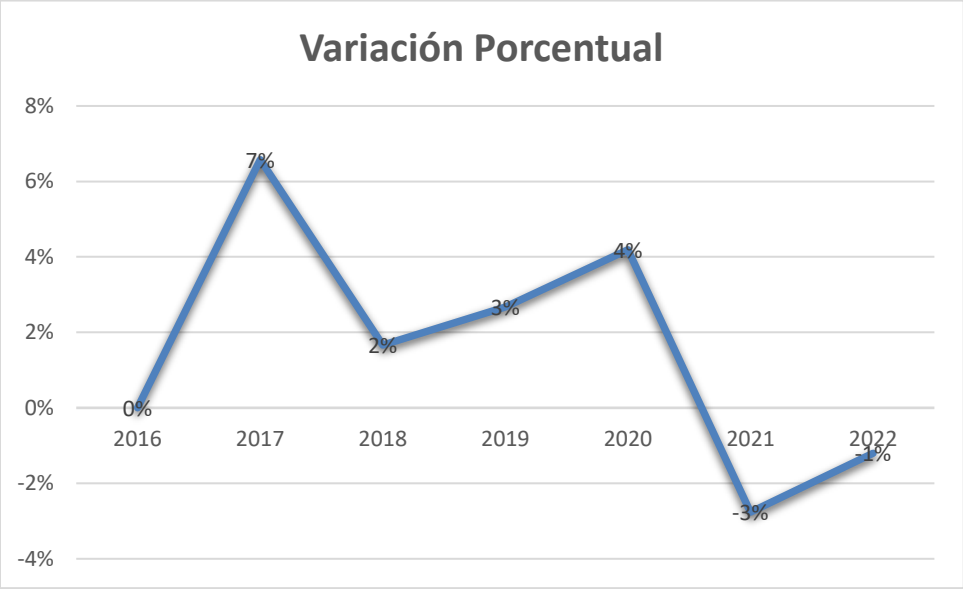
Análisis de la Matrícula de Estudiantes (2016-2022)

La grafica presentada proporciona datos detallados sobre la matrícula de estudiantes de posgrado y licenciatura en el ITZ desde 2016 hasta 2022, además de la variación porcentual anual en la matrícula total.



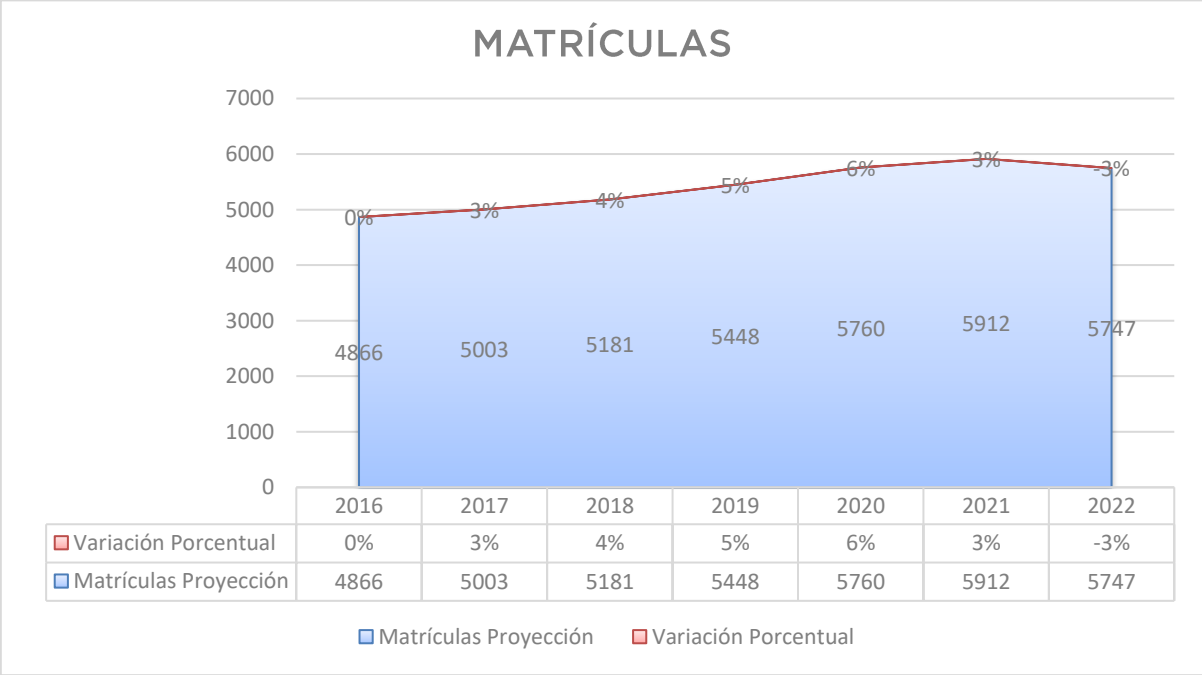
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Total Posgrado H	18	33	44	26	21	25	33
Total Posgrado M	24	18	19	24	33	39	19
Total Posgrado TOTAL	42	51	63	50	54	64	52
Total Licenciatura H	6269	6551	6834	6783	7000	6828	6495
Total Licenciatura M	3248	3309	3529	3588	4204	4232	4103
Total Licenciatura TOTAL	9517	10143	10312	10588	11032	10727	10598

Fuente: Elaboración propia con información del Instituto Tecnológico de Zacatepec (2022).



Fuente: Elaboración propia con información del Instituto Tecnológico de Zacatepec (2022).

Matrícula Total (2019-2022):



	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Variación Porcentual	0%	3%	4%	5%	6%	3%	-3%
Matrículas Proyección	4866	5003	5181	5448	5760	5912	5747

Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Economía. (2022). Instituto Tecnológico de Zacatepec "ITZ". Data México.

Total, de Estudiantes de Posgrado:

- La matrícula de posgrado ha mostrado fluctuaciones a lo largo del periodo.
- Hubo un notable aumento del 21.4% en 2017 en comparación con 2016, con una disminución posterior en 2019.
- El año 2021 mostró un incremento significativo en la matrícula, alcanzando el número más alto en los seis años observados.

Total, de Estudiantes de Licenciatura:

- La matrícula de licenciatura ha mantenido una tendencia generalmente creciente desde 2016 hasta 2020.
- Se observó un incremento constante hasta 2020, con una disminución en los años subsiguientes (2021 y 2022).
- El punto máximo de matrícula fue en 2021, con 5,912 estudiantes.

Variación Porcentual Anual:

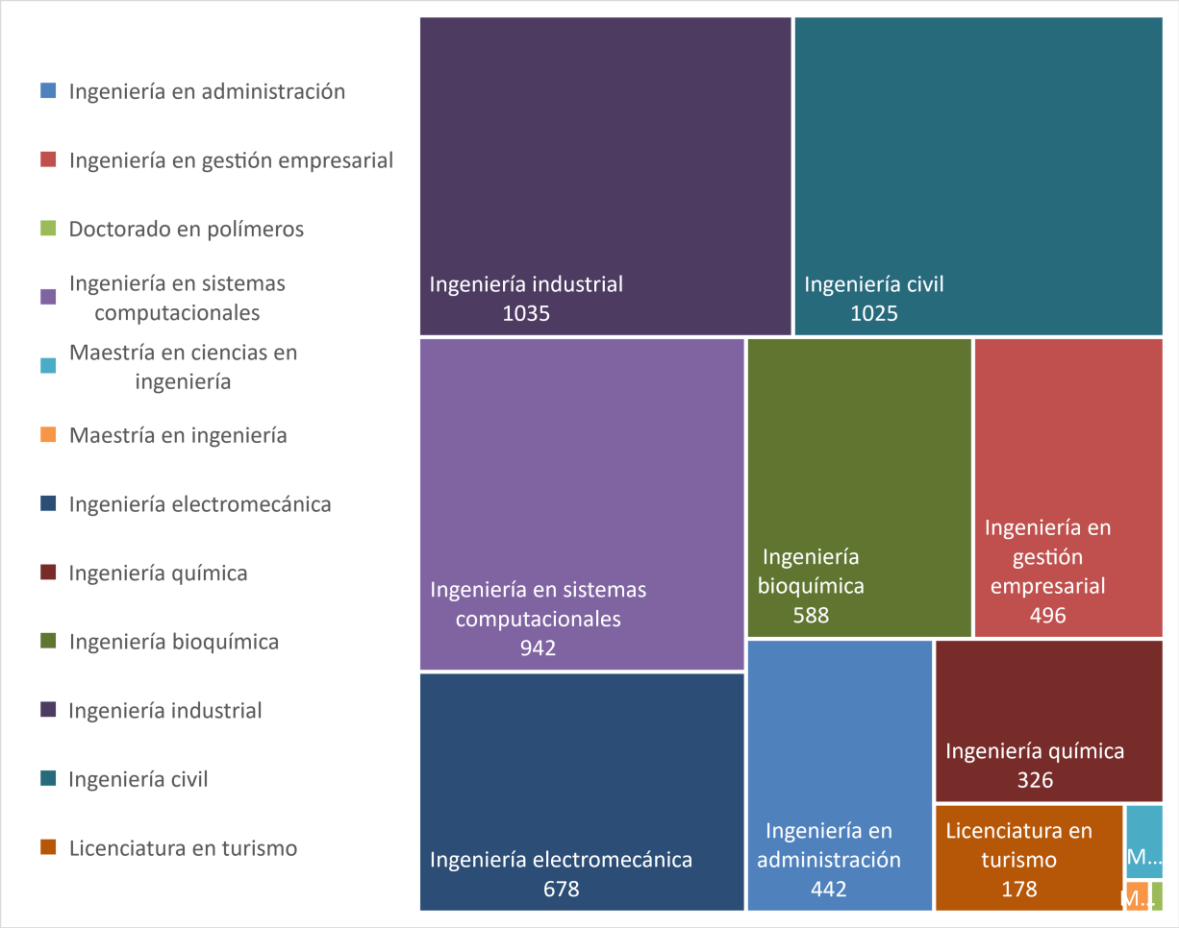
- La variación porcentual anual de la matrícula total refleja el crecimiento o disminución en el número de estudiantes año tras año.
- 2017 experimentó un incremento del 7% en comparación con 2016.
- El periodo entre 2018 y 2019 mostró incrementos más modestos del 2% y 3% respectivamente.
- En 2020, hubo un aumento del 4%, seguido de una disminución del 3% en 2021 y una ligera disminución del 1% en 2022.

El análisis de los datos muestra que el ITZ ha sido exitoso en atraer a un número creciente de estudiantes tanto en programas de posgrado como de licenciatura, aunque con algunas fluctuaciones en los últimos años. La disminución observada en 2021 y 2022 podría ser atribuida a factores externos, posiblemente incluyendo el impacto de la pandemia de COVID-19.

La diversidad geográfica de la demanda subraya la importancia del ITZ en el panorama educativo nacional. Sin embargo, para mantener y mejorar esta demanda, será crucial que el ITZ continúe adaptándose a las necesidades de los

estudiantes y las circunstancias cambiantes, asegurando que sus programas académicos e infraestructura sigan siendo atractivos y de alta calidad.

Así mismo los estudiantes se encuentran distribuidos de la siguiente manera:



Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Economía. (2022). Instituto Tecnológico de Zacatepec "ITZ". Data México.

D. Interacción de la Oferta-Demanda.

El análisis de la oferta y la demanda en el Instituto Tecnológico de Zacatepec (ITZ) es crucial para entender la dinámica y las necesidades de la institución. La oferta se refiere a la capacidad del ITZ para recibir estudiantes en sus programas de posgrado y licenciatura, mientras que la demanda se relaciona con el número

de estudiantes que buscan ingresar a estos programas. La comunidad refleja el tamaño total de la población estudiantil en la institución.

El Instituto cuenta con una matrícula de 5747 estudiantes, una plantilla de 426 personas y un outsourcing de 120 personas, que acumulan un total de 6,293 personas, las cuales en hora pico (12-14 h), convergen todas al mismo tiempo por lo que los estacionamientos son insuficientes.

Actualmente se cuenta con 949 espacios para automóviles y motocicletas, sin embargo, sigue siendo insuficiente para atender la necesidad actual que se estima en unos 1,200 espacios, de acuerdo a los datos proporcionados por el ITZ.

	OFERTA	DEMANDA	COMUNIDAD ITZ
2016	949	1032	5412
2017	949	954	5003
2018	949	988	5181
2019	949	1039	5448
2020	949	1098	5760
2021	949	1127	5912
2022	949	1200	6293

Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Economía. (2022). Instituto Tecnológico de Zacatepec "ITZ". Data México.

Análisis de Datos:

Oferta: La capacidad de oferta del ITZ se ha mantenido constante en 949 plazas desde 2016 hasta 2022. Esta estabilidad en la oferta indica que la institución ha sostenido una estructura de admisión constante, sin mejoras o adecuaciones durante este periodo.

Demanda: La demanda ha mostrado un crecimiento constante, pasando de 1032 en 2016 a 1200 en 2022. Este incremento refleja un aumento en el interés y la necesidad de educación superior entre los estudiantes.

El crecimiento más notable en la demanda se observa entre 2019 y 2022, con un incremento de 161 estudiantes en estos tres años.

Comunidad: La comunidad estudiantil total ha variado a lo largo de los años, con un aumento significativo en 2020 y 2021. La comunidad pasó de 5412 en 2016 a 6293 en 2022.

En 2020 y 2021, la comunidad alcanzó picos de 5760 y 5912 respectivamente, lo que puede estar relacionado con la alta demanda y la admisión de nuevos estudiantes.

Interacción Oferta-Demanda:

La interacción entre la oferta y la demanda en el ITZ muestra varias tendencias importantes:

Capacidad Estable: La oferta constante sugiere que el ITZ tiene una capacidad definida para admitir estudiantes que no ha cambiado en los últimos años. Esto puede indicar una limitación en la infraestructura o en la capacidad de los programas actuales.

Crecimiento en Demanda: El crecimiento sostenido de la demanda sugiere una creciente reputación del ITZ y un aumento en la valoración de sus programas educativos. Este aumento puede estar impulsado por la calidad educativa, la relevancia de los programas científicos-tecnológicos y las investigaciones en laboratorios.

Adecuación a la Demanda: A pesar de la oferta constante, el ITZ no ha logrado adaptarse a la creciente demanda. Esto se refleja en la capacidad de la institución para mantener una comunidad estudiantil en crecimiento en relación a mantener el número de cajones sin aumento.

A pesar de las adecuaciones realizadas, el crecimiento exponencial de la demanda ha demostrado que estas son insuficientes. La institución enfrenta desafíos significativos debido a la convergencia de una gran cantidad de personas durante las horas pico (12-14 h), lo que genera problemas logísticos y de infraestructura.

Implicaciones:

Incremento en la Capacidad: Para continuar satisfaciendo la creciente demanda, el ITZ debe considerar la expansión de su capacidad de oferta. Esto puede incluir la construcción de nuevas instalaciones, ampliación de programas académicos y contratación de más personal docente.

Mejora de Infraestructura: Es fundamental mejorar la infraestructura existente, como la construcción de estacionamientos, canchas deportivas y bardas perimetrales, para apoyar a una comunidad estudiantil más grande y diversa.

Monitoreo Continuo: Continuar monitoreando la interacción entre oferta y demanda para realizar ajustes estratégicos en la capacidad de admisión y en los recursos disponibles, asegurando que el ITZ se mantenga competitivo y relevante en el ámbito de la educación superior.

Gestión del Tráfico y Estacionamiento: Implementar medidas para gestionar de manera eficiente el tráfico y el estacionamiento en el campus. Esto puede incluir la creación de un plan de movilidad, la promoción del uso de transporte público y la construcción de estacionamientos adicionales para satisfacer la demanda actual y futura.

Este análisis proporciona una visión clara de cómo el ITZ ha manejado la interacción entre la oferta y la demanda en los últimos años y subraya la necesidad de estrategias proactivas para asegurar un crecimiento sostenible y una alta calidad educativa en el futuro.

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

Este apartado describe lo que podría ocurrir en ausencia del PPI, dividiéndose en cinco secciones: optimizaciones, análisis de la oferta, análisis de la demanda, diagnóstico de la interacción entre oferta y demanda, y alternativas de solución.

El análisis de la situación sin el Programa y Proyecto de Inversión (PPI) en el Instituto Tecnológico de Zacatepec (ITZ) revela varios desafíos críticos que la institución enfrenta actualmente y que se intensificarán en el futuro sin una intervención adecuada. A continuación, se detallan los aspectos más relevantes de la situación actual y las implicaciones de no contar con el PPI.

A. Optimizaciones.

Para la problemática de la escasez de cajones en periodos de alta demanda, se optimizarían los espacios de los estacionamientos existentes, buscando acomodar cajones de diferentes dimensiones para diferentes tamaños de vehículos, logrando aumentar hasta en un 4% el número de cajones actuales la oferta del ITZ.

En el caso de proyectos viales, la optimización viene dada generalmente por medidas de gestión de tránsito y ordenamiento vehicular, que en conjunto representan montos de inversión mínimos que se proponen inicialmente para resolver la problemática y reducir las demoras.

Aunque el Programa y Proyecto de Inversión (PPI) ofrece una solución integral para abordar los desafíos del Instituto Tecnológico de Zacatepec (ITZ), es posible implementar ciertas optimizaciones para subsanar las necesidades actuales de manera temporal. A continuación, se detallan algunas estrategias y acciones que podrían ayudar a mitigar los problemas sin la necesidad de un PPI.

1. Gestión del Estacionamiento

Optimización del uso actual de espacios de estacionamiento:

- Carpooling y Transporte Compartido:

- Fomentar el uso compartido de vehículos entre estudiantes y personal mediante la implementación de programas de carpooling.
- Crear incentivos como descuentos en servicios no subsidiados para aquellos que compartan su vehículo con otros.

- Aprovechamiento de Espacios Alternativos:
  - Identificar y habilitar áreas temporales dentro del campus que puedan ser usadas como estacionamientos adicionales en horas pico. Sin embargo, esto implicaría otros gastos para el acondicionamiento de dichas áreas, además del limitado espacio y las áreas verdes.
  - Utilizar terrenos adyacentes o cercanos al campus mediante acuerdos con propietarios para su uso como estacionamiento durante periodos de alta demanda.
- Gestión Horaria:
  - Implementar horarios escalonados para clases y actividades administrativas para reducir la concentración de vehículos en las horas pico.
  - Promover el uso de transporte público y ofrecer servicios de transporte institucional en horarios clave para reducir la necesidad de estacionamientos.

2. Mejora de la Infraestructura Existente

Optimización del uso de instalaciones deportivas y recreativas:

- Horarios de Uso:
  - Establecer un calendario eficiente para el uso de las canchas deportivas y otras instalaciones, asegurando que se utilicen de manera continua y optimizada.
  - Crear programas de reservas en línea para gestionar el acceso y uso de estas instalaciones de manera más efectiva.

- Mantenimiento y Adaptación:
    - Realizar mantenimiento regular y mejoras menores en las instalaciones existentes para maximizar su uso y funcionalidad.
    - Adaptar áreas subutilizadas para actividades recreativas y culturales temporales.

3. Seguridad del Campus

Fortalecimiento de la seguridad sin construir una barda perimetral:

- Vigilancia y Seguridad:
    - Aumentar el número de personal de seguridad y mejorar la vigilancia en puntos críticos del campus.
    - Instalar cámaras de seguridad en áreas clave para monitorizar actividades y disuadir posibles intrusiones.
- Accesos Controlados:
    - Implementar sistemas de acceso controlado en las entradas principales del campus mediante tarjetas de identificación o sistemas biométricos.
    - Establecer protocolos de ingreso y salida más estrictos para garantizar que solo personal autorizado pueda acceder al campus.

4. Optimización de Recursos Educativos

Mejor uso de las instalaciones académicas y recursos educativos:

- Horarios Flexibles y Clases Virtuales:
    - Ofrecer clases en horarios no convencionales (fines de semana) para distribuir mejor el uso de las instalaciones.
    - Implementar y expandir programas de educación a distancia y clases virtuales para reducir la presión sobre las instalaciones físicas.

5. Comunicación y Participación de la Comunidad

Involucrar a la comunidad del ITZ en la solución de problemas:

- Encuestas y Feedback:
    - Realizar encuestas periódicas entre estudiantes y personal para identificar problemas y sugerencias sobre el uso de instalaciones y servicios.
    - Implementar grupos de trabajo con representantes de estudiantes y personal para desarrollar soluciones prácticas y factibles.
- Programas de Voluntariado:
    - Fomentar programas de voluntariado donde la comunidad del ITZ pueda participar en la mejora y mantenimiento de las instalaciones.
    - Establecer comités de mejora continua que se encarguen de evaluar y proponer soluciones para optimizar los recursos disponibles.

Aunque estas optimizaciones pueden ayudar a mitigar algunos de los problemas actuales del ITZ, es importante destacar que estas son soluciones temporales y paliativas. Sin el PPI, la capacidad del ITZ para adaptarse a largo plazo y continuar su crecimiento de manera sostenible seguirá siendo limitada. Estas estrategias pueden proporcionar alivio inmediato, pero no sustituirán la necesidad de una inversión más profunda y estructural en la infraestructura y los recursos del instituto.

B. Análisis de la Oferta.

El Instituto Tecnológico de Zacatepec (ITZ) enfrenta varios desafíos en términos de oferta educativa y de infraestructura sin la implementación del Programa y Proyecto de Inversión (PPI). Este análisis se centrará en evaluar la situación actual de la oferta educativa y la infraestructura disponible, identificando las limitaciones y los problemas que podrían surgir a corto y largo plazo, siendo las siguientes consideraciones:

Estacionamientos:

Espacios Disponibles: Actualmente, el ITZ cuenta con 949 espacios para automóviles y motocicletas. Esta cifra es insuficiente en comparación con la necesidad estimada de 1,200 espacios. Con la optimización del 4%, solo se alcanzaría un aumento de 50 espacios de estacionamiento, lo que lo dejaría en un total de 999 espacios para automóviles y motocicletas lo cual sigue siendo insuficiente.

Capacidad en Horas Pico: En las horas pico (12-14 h), la demanda de estacionamiento excede la oferta, lo que causa problemas de congestión y falta de espacio.

Instalaciones Deportivas y Recreativas:

Capacidad Actual: Las instalaciones deportivas y recreativas existentes son insuficientes para atender a toda la comunidad estudiantil y personal del ITZ.

Uso y Disponibilidad: La falta de espacio adecuado limita la organización de eventos deportivos, culturales y recreativos, lo cual afecta el bienestar y la integración de los estudiantes. Además, que impide el crecimiento de la Institución como sede de eventos de magnitud más grandes, lo que igual sería incongruente si no se adaptan los espacios para los automóviles ya que no podría recibir a personal externo.

Seguridad del Campus:

Infraestructura de Seguridad: La ausencia de una barda perimetral completa permite el acceso no controlado al campus, incrementando los riesgos de seguridad.

Recursos de Vigilancia: Sin un proyecto que refuerce la seguridad, se necesita aumentar el personal y los sistemas de vigilancia, lo que implica mayores costos operativos.

Movilidad

Infraestructura Vial: La falta de vialidades adecuadas dentro del campus afecta la movilidad y accesibilidad, especialmente en horas pico.

Optimización de Recursos Educativos:

Horarios Flexibles y Clases Virtuales:

- Oferta: Distribución más equilibrada del uso de las instalaciones académicas.
- Implementación: Clases en horarios no convencionales y programas de educación a distancia.
    - Beneficios: Reducción de la demanda sobre las instalaciones físicas. Y Mayor accesibilidad a la educación para estudiantes con diferentes horarios.

Comunicación y Participación de la Comunidad

Encuestas y Feedback:

- Oferta: Identificación precisa de problemas y áreas de mejora.
- Implementación: Encuestas periódicas y grupos de trabajo con representantes de la comunidad.
- Beneficios: Soluciones más prácticas y efectivas basadas en necesidades reales. Y Mayor participación y compromiso de la comunidad en la mejora continua.

Programas de Voluntariado:

- Oferta: Participación activa de la comunidad en el mantenimiento y mejora de las instalaciones.
- Implementación: Fomento de programas de voluntariado y comités de mejora continua.
- Beneficios: Ahorro en costos de mantenimiento. Y Mayor sentido de pertenencia y responsabilidad entre los miembros de la comunidad.

Establecimiento de Comités de Mejora Continua:

Incremento en la eficiencia del uso de recursos, mejora continua en la calidad de

las instalaciones y servicios, y creación de una cultura de colaboración y proactividad.

Mayor Participación y Compromiso: La involucración directa de la comunidad en la identificación y solución de problemas aumenta el compromiso y la responsabilidad hacia el entorno.

Mejora de Infraestructuras y Servicios: La retroalimentación constante y los esfuerzos voluntarios contribuirán a una mejora visible y continua de las instalaciones.

Estas iniciativas fortalecerán el sentido de pertenencia y colaboración, creando un entorno más cohesionado y solidario. Es una estrategia viable y potencialmente efectiva. Esta aproximación no solo mejora las instalaciones y servicios de manera tangible, sino que también fortalece la cohesión y el sentido de pertenencia dentro de la comunidad educativa. Con una gestión adecuada y un enfoque en la sostenibilidad, estas iniciativas pueden ofrecer mejoras significativas a corto y largo plazo, contribuyendo al bienestar y éxito de todos los miembros del ITZ.

C. Análisis de la Demanda.

El análisis de la demanda sin la implementación del Programa y Proyecto de Inversión (PPI) para la infraestructura del Instituto Tecnológico de Zacatepec se basa en la premisa de que los valores de demanda se mantendrán constantes en una situación optimizada. Esto implica que no se prevé un descenso significativo a los problemas actuales debido a las condiciones actuales de infraestructura.

Proyección de Matrículas (sin PPI)

Las cifras presentadas sobre la capacidad actual del instituto para atraer y mantener a los estudiantes con la infraestructura existente. Sin mejoras significativas, es probable que la demanda se estabilice o crezca a un ritmo mucho menor debido a las limitaciones y deficiencias actuales.

Factores que Afectan la Demanda Sin PPI

1. Capacidad de Infraestructura: La infraestructura actual limita el crecimiento en la matrícula de estudiantes. Sin mejoras, la capacidad de

atraer nuevos estudiantes se estancará.

2. Seguridad y Comodidad: Las condiciones actuales de seguridad y comodidad pueden no ser suficientes para atraer a nuevos estudiantes, especialmente considerando los riesgos de dejar vehículos en la vía pública y la falta de seguridad perimetral.

3. Conectividad y Accesibilidad: La falta de una conectividad vial interna adecuada y los problemas de tráfico dentro del campus pueden desincentivar a los estudiantes potenciales.

4. Espacios Recreativos y Deportivos: La escasez de espacios adecuados para actividades recreativas y deportivas puede impactar negativamente en la percepción del instituto como una opción atractiva para nuevos estudiantes.

5. Gestión de Aguas Pluviales: Los problemas de inundaciones recurrentes debido a un sistema de drenaje inadecuado pueden dañar la infraestructura y afectar negativamente la experiencia de los estudiantes actuales y potenciales.

6. Resiliencia Ante Desastres Naturales: La falta de infraestructuras resilientes puede desalentar a los estudiantes y padres preocupados por la seguridad en caso de futuros desastres naturales.

Implicaciones de la Demanda Constante

Sin la implementación del PPI, el Instituto Tecnológico de Zacatepec enfrentará varios desafíos para mantener e incrementar su matrícula. La demanda constante o estancada implica:

- Limitaciones en el Crecimiento: La capacidad del instituto para aumentar el número de estudiantes se verá limitada, afectando potencialmente los ingresos y la sostenibilidad financiera a largo plazo.

- Desventaja Competitiva: Sin mejoras en la infraestructura, el instituto podría perder competitividad frente a otras instituciones que ofrecen mejores instalaciones y seguridad.

- Satisfacción de la Comunidad Escolar: La falta de mejoras puede

conducir a una disminución en la satisfacción de la comunidad escolar actual, lo que podría resultar en una tasa de retención más baja y una menor recomendación boca a boca.

El análisis de la demanda sin la implementación del PPI muestra que, aunque el instituto puede mantener sus niveles actuales de matrícula, enfrentará serias limitaciones para atraer y retener a nuevos estudiantes. Sin las mejoras en infraestructura, seguridad, conectividad y espacios recreativos, es probable que la demanda se estabilice sin un crecimiento significativo, lo que podría impactar negativamente en la sostenibilidad y competitividad del instituto a largo plazo.

D. Interacción de la Oferta-Demanda.

Sin la implementación del PPI, la oferta y demanda en el Instituto Tecnológico de Zacatepec interactúan bajo las condiciones y limitaciones de la infraestructura actual. A continuación, se describe esta interacción:

Oferta Educativa

La oferta educativa del Instituto Tecnológico de Zacatepec está determinada por la capacidad de sus instalaciones y los recursos disponibles para proporcionar una educación de calidad. La oferta actual incluye:

1. Capacidad de Estacionamiento: Un total de 999 cajones, distribuidos en varias áreas del campus. Esta capacidad es insuficiente para la demanda actual, lo que obliga a muchos usuarios a dejar sus vehículos en la vía pública, aumentando el riesgo de robos y vandalismo.

2. Conectividad Vial Interna: La conectividad vial interna es limitada, lo que causa congestión y aumenta los tiempos de desplazamiento dentro del campus.

3. Seguridad Perimetral: La ausencia de una barda perimetral adecuada compromete la seguridad del recinto, exponiendo a la comunidad escolar a riesgos de acceso no autorizado y vandalismo.

4. Sistema de Drenaje Pluvial: El sistema de drenaje actual es inadecuado para manejar el volumen de aguas pluviales, lo que provoca inundaciones y daños a la infraestructura durante las temporadas de lluvia.

5. Espacios Recreativos y Deportivos: La cantidad y calidad de los espacios recreativos y deportivos son insuficientes, limitando las oportunidades para actividades físicas y recreativas.

6. Protección Contra Condiciones Climáticas: La falta de techumbre en áreas recreativas y deportivas expone a los usuarios a altas temperaturas y radiación solar, afectando su bienestar y confort.

7. Resiliencia Ante Desastres Naturales: Las infraestructuras afectadas por el sismo de 2017 han dejado algunas instalaciones dañadas, comprometiendo la seguridad y funcionalidad de las mismas.

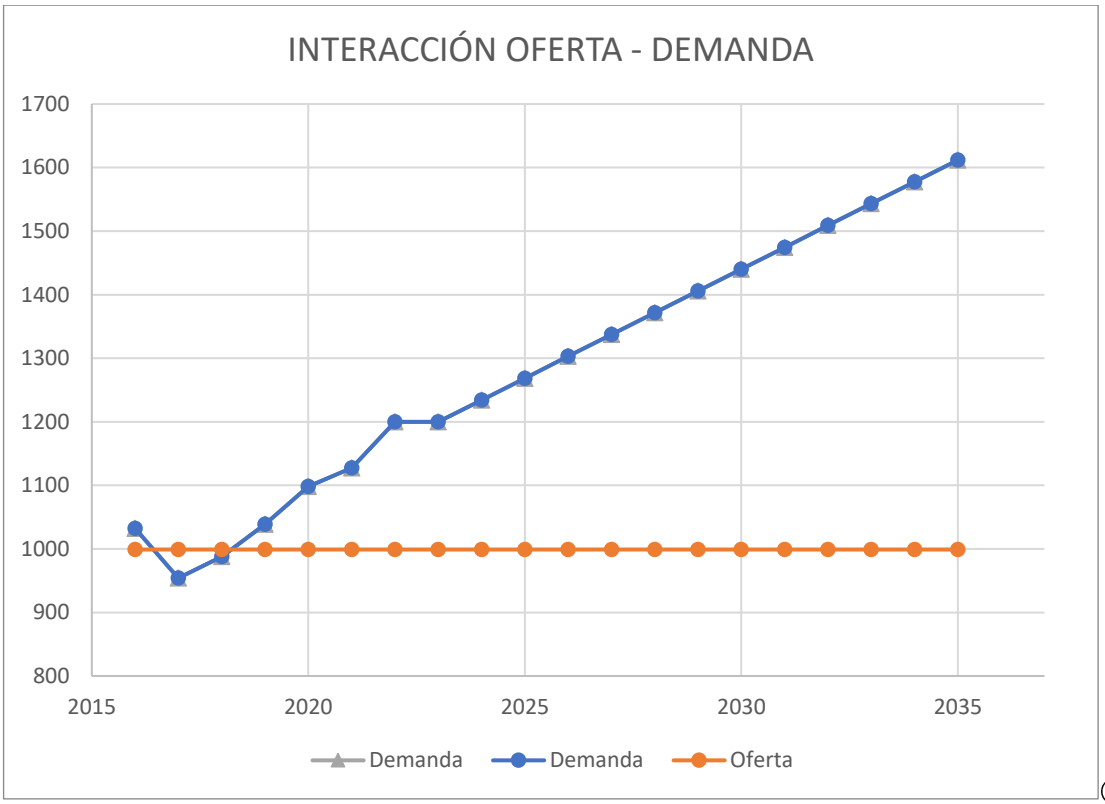
Interacción Oferta-Demanda

1. Capacidad de Matrícula: La oferta educativa limitada en términos de infraestructura afecta directamente la capacidad de matricular a un mayor número de estudiantes. A medida que la demanda crece, la capacidad de la oferta no logra satisfacer completamente esta demanda, resultando en una matrícula que se estabiliza o crece muy lentamente.

2. Satisfacción de la Demanda: Los problemas de seguridad, conectividad vial, espacio recreativo, y protección contra condiciones climáticas adversas impactan negativamente en la satisfacción de los estudiantes y el personal. Esto podría llevar a una menor retención de estudiantes y una menor tasa de recomendaciones.

3. Riesgo de Sobrecapacidad: La sobrecapacidad de los actuales espacios de estacionamiento y la infraestructura vial interna puede llevar a una mayor congestión y riesgo, desincentivando a los nuevos estudiantes de elegir la institución.

4. Efecto en la Reputación: La capacidad limitada para ofrecer instalaciones modernas y seguras puede afectar negativamente la reputación del instituto, lo cual es crucial para atraer a nuevos estudiantes y personal calificado.



Fuente: Elaboración propia con información del Instituto Tecnológico de Zacatepec (2022).

La interacción entre la oferta y demanda sin la implementación del PPI muestra una situación en la que la infraestructura actual limita significativamente la capacidad del Instituto Tecnológico de Zacatepec para crecer y satisfacer las necesidades de su comunidad escolar. Aunque la demanda ha mostrado un crecimiento moderado en los últimos años, la oferta limitada en términos de infraestructura, seguridad y espacios recreativos podría llevar a una estabilización de la matrícula y afectar negativamente la satisfacción y retención de estudiantes. Sin mejoras en la infraestructura, el instituto enfrentará desafíos para mantenerse competitivo y atraer a nuevos estudiantes en el futuro.

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.

Es por ello que, se propone como primera alternativa, el presente PPI, identificado como PPI 1 y denominado «*Construcción de la Infraestructura para el Instituto Tecnológico de Zacatepec, ubicado en la Localidad de Zacatepec de Hidalgo, del Municipio de Zacatepec del Estado de Morelos. CCT: 17DIT0009T*», el cual pretende atender la construcción de los componentes:

1. Construcción de estacionamiento y vialidad dentro de la escuela;
2. Construcción de barda perimetral;
3. Drenaje Pluvial;
4. Cancha de Pasto Sintético; y
5. Techumbre con Explanada de Usos Múltiples

El cual, contempla la Construcción de la Infraestructura para el Instituto Tecnológico de Zacatepec, ubicado en la Localidad de Zacatepec de Hidalgo, del Municipio de Zacatepec del Estado de Morelos. El coste de inversión de la primera alternativa es igual a $175,676,139.19 (Ciento setenta y cinco millones seiscientos setenta y seis mil ciento treinta y nueve 19/100 M.N.).

Por otro lado, la segunda alternativa, al igual que el primer PPI, está constituido por una serie de componentes, las cuales son alternativas de solución para abordar las problemáticas identificadas en el Instituto Tecnológico de Zacatepec, junto con sus características técnicas, económicas y las razones por las que no fueron seleccionadas como el PPI principal:

PPI 2 ALTERNATIVO (Construcción de la Infraestructura Ampliación de Cancha, Barda Perimetral y Edificio con Cancha).

Componente 1: Ampliación del Estacionamiento y Explanada Existente

Características Técnicas:

- Consiste en ampliar el estacionamiento actual en lugar de construir uno nuevo.
- Requiere adecuación del terreno y posiblemente obras de demolición y reconstrucción parcial.
- Utilización de materiales y diseño similares a los existentes para mantener la estética y funcionalidad.

Consideraciones Económicas:

- Costos: Menores en comparación con la construcción de un estacionamiento completamente nuevo debido a la reutilización de parte de la infraestructura existente.

- Beneficios: Reducción del riesgo asociado al estacionamiento en la vía pública, aunque no elimina por completo este problema.

Razones por las que no fue seleccionada:

- Insuficiencia de espacio: El espacio disponible para la ampliación podría no ser adecuado para satisfacer la demanda proyectada a largo plazo.

- Limitaciones de diseño: La estructura actual podría no soportar una ampliación significativa sin afectar la funcionalidad y la estética general del campus.

Componente 2: Uso de Materiales Alternativos en la Construcción de la Barda Perimetral

Características Técnicas:

- Empleo de materiales alternativos más económicos o sostenibles para la construcción de la barda perimetral.

- Evaluación de opciones como muros prefabricados, alambre de púas reforzado, entre otros.

Consideraciones Económicas:

- Costos: Reducción potencial en los costos de construcción y mantenimiento a largo plazo.

- Beneficios: Mejora en la seguridad perimetral sin comprometer la efectividad ni la estética.

Razones por las que no fue seleccionada:

- Seguridad comprometida: Materiales alternativos podrían no ofrecer el mismo nivel de seguridad y durabilidad que una barda de concreto o

mampostería.

- Estética y resistencia: La resistencia a intentos de intrusión y vandalismo podría ser inferior comparada con materiales tradicionales.

Componente 3: Edificio de Usos Múltiples con Cancha Deportiva

Características Técnicas:

- Fundamentos y estructura básica;
- Acabados y cerramientos;
- Instalaciones eléctricas y mecánicas;
- Distribución interna (oficinas administrativas;
- Servicios y telecomunicaciones; y
- Cancha de usos múltiples:

Consideraciones Económicas:

- Costos: Elevados debido a la construcción de una infraestructura grande y compleja, con múltiples áreas especializadas.
- Beneficios: Ofrece un espacio educativo y recreativo integral que puede mejorar significativamente la calidad de vida y el desarrollo académico de los estudiantes. La inclusión de una cancha deportiva fomenta la actividad física y puede ser utilizada para eventos deportivos y comunitarios.

Razones por las que no fue seleccionada:

- Presupuesto: La construcción de un edificio tan grande y multifuncional requiere una inversión inicial significativa, que puede exceder el presupuesto disponible.
- Tiempo de construcción: Un proyecto de esta magnitud podría tomar varios años en completarse, lo que puede no ser viable si se necesita una solución rápida.

- **Complejidad en la gestión:** La operación y mantenimiento de un edificio de usos múltiples con una cancha deportiva integrada requiere una gestión más compleja y recursos adicionales, lo que puede ser un desafío para la administración actual.

Cada una de estas alternativas ofrece ventajas y desventajas en términos técnicos y económicos. Sin embargo, el PPI seleccionado fue preferido debido a su capacidad para abordar múltiples problemáticas de manera integral y sostenible a largo plazo, considerando la seguridad, funcionalidad y confort de la comunidad escolar del Instituto Tecnológico de Zacatepec de una manera más completa y efectiva.

Monto de Inversión del PPI 2

COMPONENTES	MONTO DE INVERSIÓN
AMPLIACIÓN DE ESTACIONAMIENTO Y EXPLANADA	$15,002,905.80
BARDA PERIMETRAL	$5,668,658.04
EDIFICIO DE USOS MULTIPLES CON CANCHA DEPORTIVA	$135,497,938.48
SUBTOTAL	$156,169,502.32
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)	$24,987,120.37
OTROS IMPUESTOS	$0.00
SUBTOTAL DE IMPUESTOS	$24,987,120.37
TOTAL	**$ 181,156,622.69**

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

En este capítulo se presenta la situación proyectada en caso de ejecutarse el Programa y Proyecto de Inversión (PPI), detallando los aspectos clave que conforman su estructura y expectativas. El PPI no solo representa una iniciativa estratégica alineada con objetivos específicos, sino también un plan detallado que abarca desde su descripción general hasta su impacto potencial en el mercado. Se analizan aspectos como la localización geográfica, el calendario de actividades, la inversión requerida y las fuentes de financiamiento disponibles, junto con la capacidad instalada y las metas de producción anuales y totales. Además, se evalúa la vida útil del proyecto y se destacan los aspectos más relevantes que podrían influir en su desarrollo y operación. Los análisis de oferta y demanda completan este panorama, ofreciendo una visión integral de la interacción entre los factores económicos clave que rodean al PPI.

A. Descripción General.

El proyecto de inversión tiene como objetivo principal la construcción de infraestructura en el Instituto Tecnológico de Zacatepec (ITZ). Este proyecto está diseñado para proporcionar espacios dignos que faciliten las actividades escolares de estudiantes y trabajadores del plantel. La inversión abarca la construcción de estacionamientos, vialidades, una barda perimetral, un sistema de drenaje pluvial, una cancha de pasto sintético y una techumbre con explanada de usos múltiples.

Características Físicas y Componentes del Proyecto

1. Estacionamiento y Vialidad

- Área Total: 21,934.24 m^2
- Características: El firme de concreto tendrá espesores de 20 cm y 12 cm, utilizando concreto premezclado.
- Trabajos Involucrados:

- Corte de terreno natural
- Construcción de sub-base y base hidráulica
- Compactación de la base
- Mampostería con piedra de la región
- Fabricación de guarniciones
- Formación de terraplenes
- Instalación de luminarias

- **Capacidad:** 500 cajones de estacionamiento adicionales

2. Barda Perimetral

- **Área Total:** 5,880 m^2

- **Materiales y Construcción:**

  - Muro de tabique de barro rojo
  - Excavación de cepa
  - Plantilla de concreto
  - Cimentación
  - Trabajos de albañilería

3. Drenaje Pluvial

- **Longitud Total:** 866 metros lineales

- **Componentes:**

  - Construcción de 58 registros pluviales
  - Suministro y colocación de tubo PEAD corrugado de 12 pulgadas

4. Cancha de Pasto Sintético

- **Área Total:** 7,000 m^2

- **Características:**

  - Corte de terreno
  - Formación de terraplenes
  - Excavación a cielo abierto
  - Capa capiladora

- Construcción de sub-base
- Mampostería
- Colocación de cerca de malla ciclónica
- Riego de impregnación
- Instalación de luminarias de doble brazo con poste de 6.0 metros de altura y lámparas LED

5. Techumbre con Explanada de Usos Múltiples

- Área Total: 1,200 m^2

- Características:

  - Trabajos preliminares
  - Estructura de la techumbre
  - Construcción de firme de concreto de 12 cm de espesor

Terreno Disponible

El terreno total disponible para la construcción es de 190,053.36 m^2, lo que proporciona suficiente espacio para la ejecución de todas las fases del proyecto y la futura expansión del campus.

Impacto Esperado

El proyecto de inversión está diseñado para:

- Mejorar significativamente la infraestructura del ITZ.

- Proporcionar un número adecuado de espacios de estacionamiento para estudiantes y personal, reduciendo la congestión y mejorando la accesibilidad.

- Aumentar la seguridad del campus mediante la construcción de una barda perimetral.

- Mejorar el manejo de aguas pluviales con un sistema de drenaje eficiente.

- Proveer instalaciones deportivas modernas con una cancha de pasto sintético y una techumbre con explanada de usos múltiples, promoviendo actividades deportivas y culturales.

Este proyecto de inversión integral no solo abordará las necesidades actuales de infraestructura del ITZ, sino que también sentará las bases para un crecimiento sostenible y una mejora continua de las condiciones educativas y laborales dentro del campus. Con una implementación exitosa, se espera que estas mejoras impulsen la calidad educativa y la experiencia general de la comunidad del ITZ.

TIPO DE PPI	
Proyecto de infraestructura económica	☐
Proyecto de infraestructura social	☒
Proyecto de infraestructura gubernamental	☐
Proyecto de inmuebles	☐
Programa de adquisiciones	☐
Programa de mantenimiento	☐
Otros proyectos de inversión	☐

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:

COMPONENTE / DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONAMIENTO		
ESTACIONAMIENTO		
Corte de terreno natural en cualquier tipo y zona, espesor que determine el estudio de mecánica de suelos, con medios mecánicos, considerando afine de la superficie, dejando pendientes de acuerdo al proyecto y	M3	32915.37

todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.		
Construcción de sub-base compactada al 95% , en proporción 70-30 con material de grava y cementante, incluye: material, pruebas de laboratorio y todo lo necesario para su correcta ejecución P.U.O.T.	M3	9526.80
Base hidráulica, con materiales pétreos procedentes de bancos que elija el contratista, compactada al 100% conforme lo indicado en el proyecto por unidad de obra terminada: incluye: carga de material a unidades de transporte. P.U.O.T.	M3	9526.80
Construcción de base compactada al 95%, en proporción 70-30 con material de grava y cementante, incluye material, pruebas de laboratorio y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	M3	9526.80
Capa capiladora (piedraplen o capa estabilizadora), incluye todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	M3	13418.56
Malla electro soldada 6x6/10-10, se deberá considerar para este trabajo: suministro y colocación, cortes, sujeción, traslapes, mano de obra, equipo, herramienta, acopio y retiro de desperdicios a tiro autorizado y limpieza del área de trabajo.	M2	23817.83
Firme de 12 cm. Concreto premezclado f'c=250 kg/cm2, acabado con llana metálica, se deberá considerar para este trabajo: materiales, mano de obra, herramienta, y equipo, trazo, nivelación, maestras, desperdicios, colocado, bombeado, vibrado, curado con membrana, acarreos, cargas, descargas, desperdicios, muestreo y pruebas de laboratorio de acuerdo a normas INIFED, cimbra de fronteras, acopio y retiro de desperdicios a tiro autorizado y limpieza de área de trabajo.	M2	3660.12

Firme de 20 cm. Concreto premezclado f'c=250 kg/cm2, acabado con llana metálica, se deberá considerar para este trabajo: materiales, mano de obra, herramienta, y equipo, trazo, nivelación, maestras, desperdicios, colocado, bombeado, vibrado, curado con membrana, acarreos, cargas, descargas, desperdicios, muestreo y pruebas de laboratorio de acuerdo a normas INIFED, cimbra de fronteras, acopio y retiro de desperdicios a tiro autorizado y limpieza de área de trabajo.	M2	18274.12
Suministro y colocación de tubo pead corrugado de 12 " para conducción de agua de riego, incluye: lubricante para conexión. Mano de obra, acarreos, descensos. Limpiezas, maniobras, fletes y todo lo necesario para su buen funcionamiento.	ML	900.00
Mampostería a base de piedra de la región acabado común, asentada con mortero cemento-cal-arena, en proporción 1:2:6, se deberá considerar para este trabajo: trazo, nivelación, cortes rectos y angulares hasta lograr la forma que corresponde, la colocación deberá ser con las piedra de mayor dimensión en el desplante, las de mejor forma y aspecto se colocaran en las esquinas, extremos y parámetros, las juntas no serán mayores de 4 cm, ni menos de 2 cm de espesor, desperdicios, materiales, acarreos hasta el lugar de trabajo, mano de obra, herramienta, acopio y retiro de material producto de los desperdicios a tiro autorizado y limpieza del área de trabajo.	M3	140.00
Fabricación de guarnición trapezoidal de concreto f'c=150 kg/cm2, de 20 cm de base por 15 cm de corona y 40 cm de altura, armada con 4 varillas de # 3 y estribos del # 2 @ 20 cm., se deberá de considerar para este trabajo: concreto hecho en obra, acero de refuerzo, mano de obra, materiales, nivelación, cimbra aparente, colado, descimbrado, curado con membrana, acarreos, cargas, descargas, elevaciones, acopio y retiro de	ML	5774.00

desperdicios a tiro autorizado y limpieza del área de trabajo.		
Luminaria tipo punta de poste de 6.0 m de altura con lámpara vapor de sodio alta presión de 50 watts, autobalastrada, potencia de 50w sodio de alta presión, bajas perdidas, tensión de operación 127v- 60hz, regulado de alto factor de potencia, 127 volts para operar lámpara de vapor, cápsula de fundición de aluminio bajo cobre acabada con pintura poliéster en polvo aplicada electrostáticamente, balastro electromagnético autorregulado con alto factor de potencia, refractor de acrílico, se deberá considerar para este trabajo: suministro de la luminaria, excavación, cimentación, placa base, anclas y conexión con cable cal. no. 12 awg-thwls-75ºc-600 vcp (mínimo) , tubería y conexiones PVC, poste metálico pintado, difusor, balastro, foco, cable, conectores, acarreos dentro y fuera dela obra, cargas, pruebas, andamios, base de concreto y registro eléctrico maniobras, herramienta, equipo y limpieza del área de trabajo, de acuerdo a proyecto plano me-12	PZA	22.00
Excavación a cielo abierto, en cualquier material, a cualquier profundidad y grado de dificultad, se deberá considerar para este trabajo; mano de obra, herramienta, equipo, traspaleos, sobre excavación por herramienta y por el ángulo de talud, afine de taludes y fondo, apile de material, acarreo y carga con equipo mecánico, retiro del material fuera de la obra a tiro autorizado por las autoridades correspondientes, pago de las regalías para la recepción y disposición del material, el concepto será medido compacto y de acuerdo con la geometría del proyecto y limpieza de la zona de trabajo.	M3	28525.00
Formación de terraplenes con material de banco incluye compactación al 90 % proctor, incluye incorporado de agua, extendido de material, compactado en capas de 20 cm. Materiales, equipo, mano de obra y todo lo necesario	M3	3000.00

para su correcta ejecución. P.U.O.T.		
Relleno con tepetate o material de la región, con peso volumétrico 1700kg/m3, compactado en capas de máximo 15cm de espesor, se deberá de considerar para este trabajo: material inerte (tepetate), humedad óptima, compactación al 85% de la prueba proctor estándar, mano de obra, herramienta, equipo, acarreos dentro de la obra, traspaleos, extendido, agua, medido compacto conforme a dimensiones de planos, pruebas de compactación de acuerdo a normas, acopio y retiro de desperdicios a tiro autorizado y limpieza del área de trabajo.	M3	566.20
Luminaria de doble brazo con poste de 6.0 m de altura con lámpara led, se deberá considerar para este trabajo: suministro de doble brazo con luminarias led, excavación, cimentación, placa base, anclas y conexión con cable cal. no. 12 awg-thwls-75ºc-600 vcp (mínimo) , tubería y conexiones conduit PVC, difusor, balastro, luminaria led, cable, conectores, acarreos dentro y fuera dela obra, cargas, pruebas, andamios, base de concreto trapezoidal para poste y registro eléctrico a base de tabique rojo recocido, mano de obra, herramienta, equipo y limpieza del área de trabajo, de acuerdo a proyecto. P.U.O.T.	PZA	10.00
Riego de impregnación con emulsión asfáltica de. Incluye: barrido, suministro de materiales, mano de obra, equipo, maquinaria, herramienta, materiales en obra y acarreos (P.U.O.T.)	M2	8200.00
Riego de liga de rompimiento rápido. Incluye: barrido de la superficie, suministro de materiales, mano de obra, acarreos (P.U.O.T.)	M2	8200.00
Carpeta de concreto asfaltico modificado con polímeros en caliente de 8 cm de espesor final, compactada con rodillo liso, incluye: suministro, colocación, acarreos,	M2	8200.00

sellado de poro con compactador neumático liso. P.U.O.T.		
Pintura amarilla o blanca tráfico en líneas de 15cm de espesor, incluye: aplicación, desperdicios, materiales, mano de obra, herramienta y equipo. P.U.O.T.	ML	3999.90
Suministro y aplicación de pintura en guarniciones para trafico base solvente color amarillo, incluye todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	ML	3400.00
Suministro y colocación de vialeta doble cara color blanca o amarilla. Incluye; material, herramienta, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución (P.U.O.T.).	PZA	200.00
Señalamiento informativo de obra con estructura de PTR de 3 x 2 m con lámina galvanizada, nombre informativo de la obra en material vinil, incluye: aplicación, desperdicios, materiales, mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución. (P.U.O.T.)	PZA	2.00
CONSTRUCCION DE BARDA PERIMETRAL		
PRELIMINARES		
Excavación de cepa por medios mecánicos, en material a o b, a cualquier profundidad y grado de dificultad, se deberá considerar para este trabajo; mano de obra, herramienta, maquinaría, equipo, traspaleos, sobre excavación por herramienta y por el ángulo de talud, afine de taludes y fondo a mano , apile de material, carga mecánica y retiro del material fuera de la obra a tiro autorizado por las autoridades correspondientes, pago de las regalías para la recepción y disposición del material, el concepto será medido compacto y de	M3	5114.00

acuerdo con la geometría del proyecto y limpieza de la zona de trabajo.		
Plantilla de concreto hecho en obra f'c= 100kg/cm2 de 6 cm. de espesor promedio, se deberá considerar para este trabajo: materiales, mano de obra, herramienta, equipo, cimbra de frontera, elevaciones, cargas, acarreos, regleado, nivelado, limpieza de la zona de trabajo, acopio y retiro de desperdicios a tiro autorizado y limpieza de la zona de trabajo.	M2	3150.01
CIMENTACION		
Capa capiladora (piedraplen o capa estabilizadora), incluye todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	M3	1665.42
Construcción de sub-base compactada con material de grava, incluye: material, pruebas de laboratorio y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	M3	1600.00
Base hidráulica, con materiales pétreos procedentes de bancos que elija el contratista, compactada al 100% conforme lo indicado en el proyecto por unidad de obra terminada: incluye: carga de material a unidades de transporte. P.U.O.T.	M3	1640.00
Acero de refuerzo en diámetros #2 (1/4") al #6 (3/4")con una resistencia f´y=4200 kg/cm2, colocado en cimentación y estructura, se deberá considerar para este trabajo: mano de obra, herramienta, equipo, suministro, habilitado, armado, alambre recocido, cortes, desperdicios, acarreos, cargas, descargas, a cualquier nivel y grado de dificultad, pruebas de laboratorio de	KG	140319.48

acuerdo a normas inifed, acopio y retiro de material producto de los desperdicios a tiro autorizado y limpieza del área de trabajo.		
Cimbra en cimentación acabado común, con madera de pino de 3a. a cualquier nivel y grado de dificultad, se deberá considerar para este trabajo; mano de obra, herramienta, equipo, madera de pino de 3a, materiales, habilitado, desmoldante, acarreos, cargas, descargas, cimbrado, alambre recocido, torzales, descimbrado, cortes, desperdicio, obra falsa, acopio y retiro de desperdicios a tiro autorizado y limpieza de área de trabajo.	M2	5460.00
Concreto premezclado en cimentación f´c=250kg/cm2 estructural clase 1, resistencia normal, bombeable, t.m.a 3/4" revenimiento apto para ser bombeado, peso volumétrico 2,200 kg/m3, a cualquier profundidad y grado de dificultad, se deberá considerar para este trabajo; mano de obra, herramienta, equipo, colocado, bombeado, vibrado, curado, acarreos, cargas, descargas, desperdicios, muestreo y pruebas conforme a las normas inifed, acopio y retiro de desperdicios a tiro autorizado y limpieza del área de trabajo.	M3	1092.00
Relleno con tepetate o material de la región, con peso volumétrico 1700kg/m3, compactado en capas de máximo 15cm de espesor, se deberá de considerar para este trabajo: material inerte (tepetate), humedad óptima, compactación al 85% de la prueba proctor estándar, mano de obra, herramienta, equipo, acarreos dentro de la obra, traspaleos, extendido, agua, medido compacto conforme a dimensiones de planos, pruebas de compactación de acuerdo a normas, acopio y retiro de desperdicios a tiro autorizado y limpieza del área de	M3	3255.50

trabajo.		
ALBAÑILERIA		
Construcción de muro con tabique de barro rojo recocido, acabado aparente a una cara a cualquier altura y grado de dificultad, asentado con mortero cemento-arena proporción 1:3. Se deberá de considerar para este trabajo: mano de obra, suministro, barnizado, elevación, movimientos horizontales, cargas, descargas y acarreos de los materiales hasta el lugar de su utilización, herramienta, saturación de agua del tabique, preparación de la superficie de desplante, trazo y desplante, repartición uniforme de juntas verticales, cuatrapeo y remates adecuados, juntas horizontales continuas y a nivel, juntas verticales, al centro y a plomo, con un espesor máximo de 1 cm, remates verticales como preparación de castillos, cerchas o escantillones para el trazo de hiladas horizontales de acuerdo a uniforme distribución, acopio y retiro de desperdicios a tiro autorizado y limpieza del área de trabajo. No se admiten desplomes mayores a 1:300.	M2	5880.00
Acero de refuerzo en diámetros #2 (1/4") al #6 (3/4")con una resistencia f´y=4200 kg/cm2, colocado en cimentación y estructura, se deberá considerar para este trabajo: mano de obra, herramienta, equipo, suministro, habilitado, armado, alambre recocido, cortes, desperdicios, acarreos, cargas, descargas, a cualquier nivel y grado de dificultad, pruebas de laboratorio de acuerdo a normas inifed, acopio y retiro de material producto de los desperdicios a tiro autorizado y limpieza del área de trabajo.	KG	25724.51

Cimbra acabado aparente, en columnas y muros con triplay de pino 16 mm, a cualquier nivel y grado de dificultad, se deberá considerar para este trabajo: mano de obra, herramienta, equipo, triplay de 16mm, alambre recocido, materiales, clavos, desmoldante, separadores, trazo, nivelación, cimbrado, descimbrado, habilitado, chaflanes u ochavos, cortes, desperdicios, andamios, acarreos, elevación de materiales, acopio y retiro de desperdicios a tiro autorizado y limpieza del área de trabajo.	M2	2625.51
Concreto f'c=250kg/cm2, premezclado en estructura, clase 1 estructural, bombeable, t.m.a 3/4", revenimiento apto para ser bombeado, peso volumétrico 2,200 kg/m3, a cualquier altura y grado de dificultad, incluye; mano de obra, herramienta, equipo, colocado, bombeado, vibrado, curado, acarreos, cargas, descargas, andamios, desperdicios, muestreo y pruebas de laboratorio de acuerdo a normas inifed, limpieza de la zona de trabajo y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	M3	265.30
Colocación cerca de malla ciclónica de tela de alambre galvanizado por inmersión en caliente, calibre 10.5 con abertura de 55X55mm de 1.00 mt, de altura y remate con concertina., se deberá considerar para este trabajo: Suministro de la malla, postes, barra superior y retenida, alambre liso galvanizado, solera, alambre de púas, elementos componentes y accesorios, tensión, nivelación, plomeo, excavación, cimiento de concreto, acarreos, carga, acopio y retiro de material producto de los desperdicios a tiro autorizado y limpieza del área de trabajo.	ML	2050.00
CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE		
DRENAJE		

Excavación a cielo abierto, en cualquier material, a cualquier profundidad y grado de dificultad, se deberá considerar para este trabajo; mano de obra, herramienta, equipo, traspaleos, sobre excavación por herramienta y por el ángulo de talud, afine de taludes y fondo, apile de material, acarreo y carga con equipo mecánico, retiro del material fuera de la obra a tiro autorizado por las autoridades correspondientes, pago de las regalías para la recepción y disposición del material, el concepto será medido compacto y de acuerdo con la geometría del proyecto y limpieza de la zona de trabajo.	M3	160.00
Suministro y tendido de cama de arena de mina para tubería, incluye: acarreos, tendido, descenso, fletes y todo lo necesario para su buen funcionamiento	M3	16.03
Registro pluvial de 120 x 120 medidas interiores y 100 cm. de profundidad, muros tabique rojo recocido o insumo de la región, asentado con mortero cemento cal arena 1: 1/4: 3, aplanado en proporción cemento cal arena 1: 1/4: 3, ac. Pulido en interior, con dren a base de grava de 3/4" de 20 cm de espesor, tapa de concreto f´c=250kg/cm2 de 7 cm de espesor, con varilla de 3/8 @ 15 cm en ambos sentidos, marco y contramarco de ángulo de 1 1/2 x 1 1/2 x 1/4" acabado con primer anticorrosivo y pintura de esmalte alquidalico, del color indicado, cadena de desplante y de remate de 14 x 15 cm, concreto f´c= 250 kg/ cm2, con 4 var. No. 3 y e no. 2 @ 20 cm, incluye; materiales, mano de obra, herramienta, equipo, acarreos y elevaciones de materiales, trazo, nivelación, excavación, habilitados y fabricación, cortes, desperdicios, acopio y retiro de material sobrante fuera de la obra a tiro autorizado, así como todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	PZA	40.00
Suministro y colocación de tubo pead corrugado de 12 " para conducción de agua de riego, incluye: lubricante para conexión. Mano de obra, acarreos, descensos.	ML	416.00

Limpiezas, maniobras, fletes y todo lo necesario para su buen funcionamiento.		
OBRAS COMPLEMENTARIAS		
Excavación a cielo abierto, en cualquier material, a cualquier profundidad y grado de dificultad, se deberá considerar para este trabajo; mano de obra, herramienta, equipo, traspaleos, sobre excavación por herramienta y por el ángulo de talud, afine de taludes y fondo, apile de material, acarreo y carga con equipo mecánico, retiro del material fuera de la obra a tiro autorizado por las autoridades correspondientes, pago de las regalías para la recepción y disposición del material, el concepto será medido compacto y de acuerdo con la geometría del proyecto y limpieza de la zona de trabajo.	M3	112.36
Suministro y tendido de cama de arena de mina para tubería, incluye: acarreos, tendido, descenso, fletes y todo lo necesario para su buen funcionamiento	M3	16.03
Suministro y colocación de tubo pead corrugado de 12 " para conducción de agua de riego, incluye: lubricante para conexión. Mano de obra, acarreos, descensos. Limpiezas, maniobras, fletes y todo lo necesario para su buen funcionamiento.	ML	450.00

Registro pluvial de 120 x 120 medidas interiores y 100 cm. de profundidad, muros tabique rojo recocido o insumo de la región, asentado con mortero cemento cal arena 1: 1/4: 3, aplanado en proporción cemento cal arena 1: 1/4: 3, ac. Pulido en interior, con dren a base de grava de 3/4" de 20 cm de espesor, tapa de concreto f´c=250kg/cm2 de 7 cm de espesor, con varilla de 3/8 @ 15 cm en ambos sentidos, marco y contramarco de ángulo de 1 1/2 x 1 1/2 x 1/4" acabado con primer anticorrosivo y pintura de esmalte alquidalico, del color indicado, cadena de desplante y de remate de 14 x 15 cm, concreto f´c= 250 kg/ cm2, con 4 var. No. 3 y e no. 2 @ 20 cm, incluye; materiales, mano de obra, herramienta, equipo, acarreos y elevaciones de materiales, trazo, nivelación, excavación, habilitados y fabricación, cortes, desperdicios, acopio y retiro de material sobrante fuera de la obra a tiro autorizado, así como todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	PZA	18.00
Rejilla Irving de aluminio con solera tipo "i" estándar tipo if de 1/8x1", soleras de alta resistencia y no resbaladiza, a cualquier nivel y grado de dificultad, incluye; equipo individual de protección, herrajes de conexión, suministro y colocación, mano de obra, maquinaría, herramienta, equipo, acarreos, cortes, desperdicios, elevación de materiales, maniobras, andamios, accesorios de fijación, limpieza del área de trabajo y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	M2	32.26
Relleno con tepetate o material de la región, con peso volumétrico 1700kg/m3, compactado en capas de máximo 15cm de espesor, se deberá de considerar para este trabajo: material inerte (tepetate), humedad óptima, compactación al 85% de la prueba proctor estándar, mano de obra, herramienta, equipo, acarreos dentro de la obra, traspaleos, extendido, agua, medido compacto conforme a dimensiones de planos, pruebas de compactación de acuerdo a normas, acopio y retiro de	M3	25.20

desperdicios a tiro autorizado y limpieza del área de trabajo.		
CANCHA DE PASTO		
Corte de terreno natural en cualquier tipo y zona, espesor que determine el estudio de mecánica de suelos, con medios mecánicos, considerando afine de la superficie, dejando pendientes de acuerdo al proyecto y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	M3	11194.42
Formación de terraplenes con material de banco incluye compactación al 90 % proctor, incluye incorporado de agua, extendido de material, compactado en capas de 20 cm. Materiales, equipo, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	M3	4799.97
Excavación a cielo abierto, en cualquier material, a cualquier profundidad y grado de dificultad, se deberá considerar para este trabajo; mano de obra, herramienta, equipo, traspaleos, sobre excavación por herramienta y por el ángulo de talud, afine de taludes y fondo, apile de material, acarreo y carga con equipo mecánico, retiro del material fuera de la obra a tiro autorizado por las autoridades correspondientes, pago de las regalías para la recepción y disposición del material, el concepto será medido compacto y de acuerdo con la geometría del proyecto y limpieza de la zona de trabajo.	M3	6000.00
Capa capiladora (piedraplen o capa estabilizadora), incluye todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	M3	6547.07
Construcción de sub-base compactada con material de grava, incluye: material, pruebas de laboratorio y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	M3	3350.00

Base hidráulica, con materiales pétreos procedentes de bancos que elija el contratista, compactada al 100% conforme lo indicado en el proyecto por unidad de obra terminada: incluye: carga de material a unidades de transporte. P.U.O.T.	M3	2349.96
Mampostería a base de piedra de la región acabado común, asentada con mortero cemento-cal-arena, en proporción 1:2:6, se deberá considerar para este trabajo: trazo, nivelación, cortes rectos y angulares hasta lograr la forma que corresponde, la colocación deberá ser con las piedra de mayor dimensión en el desplante, las de mejor forma y aspecto se colocaran en las esquinas, extremos y parámetros, las juntas no serán mayores de 4 cm, ni menos de 2 cm de espesor, desperdicios, materiales, acarreos hasta el lugar de trabajo, mano de obra, herramienta, acopio y retiro de material producto de los desperdicios a tiro autorizado y limpieza del área de trabajo.	M3	160.39
Colocación cerca de malla ciclónica de tela de alambre galvanizado por inmersión en caliente, calibre 10.5 con abertura de 55X55mm de 2.00 mt., de altura, se deberá considerar para este trabajo: Suministro de la malla, postes, barra superior y retenida, alambre liso galvanizado, solera, elementos componentes y accesorios, tensión, nivelación, plomeo, excavación, cimiento de concreto, acarreos, carga, acopio y retiro de material producto de los desperdicios a tiro autorizado y limpieza del área de trabajo.	ML	500.00
Riego de impregnación con emulsión asfáltica. Incluye: barrido, suministro de materiales, mano de obra, equipo, maquinaria, herramienta, materiales en obra y acarreos P.U.O.T.	M2	7000.00

Suministro y colocación de pasto sintético de 45 mm de altura con un peso de 850 gr x m2 a base de polietileno - thiolon, color verde y deliniano oficial en pasto color blanco, incluye: agregados de arena silica y granulo de hule a razón de 24 kg (50% arena y 50% hule) e instalación, cocido a mano lienzo a lienzo, vulcanizado y pegado	M2	7000.00
TECHUMBRE CON CANCHA DE USOS MULTIPLES		
PRELIMINARES		
Excavación de cepa por medios mecánicos, en material a o b, a cualquier profundidad y grado de dificultad, se deberá considerar para este trabajo; mano de obra, herramienta, maquinaría, equipo, traspaleos, sobre excavación por herramienta y por el ángulo de talud, afine de taludes y fondo a mano , apile de material, carga mecánica y retiro del material fuera de la obra a tiro autorizado por las autoridades correspondientes, pago de las regalías para la recepción y disposición del material, el concepto será medido compacto y de acuerdo con la geometría del proyecto y limpieza de la zona de trabajo.	M3	129.55
Plantilla de concreto hecho en obra f'c= 100kg/cm2 de 6 cm. de espesor promedio, se deberá considerar para este trabajo: materiales, mano de obra, herramienta, equipo, cimbra de frontera, elevaciones, cargas, acarreos, regleado, nivelado, limpieza de la zona de trabajo, acopio y retiro de desperdicios a tiro autorizado y limpieza de la zona de trabajo.	M2	53.25

Acero de refuerzo en diámetros #2 (1/4") al #6 (3/4")con una resistencia f´y=4200 kg/cm2, colocado en cimentación y estructura, se deberá considerar para este trabajo: mano de obra, herramienta, equipo, suministro, habilitado, armado, alambre recocido, cortes, desperdicios, acarreos, cargas, descargas, a cualquier nivel y grado de dificultad, pruebas de laboratorio de acuerdo a normas inifed, acopio y retiro de material producto de los desperdicios a tiro autorizado y limpieza del área de trabajo.	KG	2749.35
Concreto premezclado en cimentación con impermeabilizante integral, f´c=250kg/cm2 estructural clase 1, resistencia normal, bombeable, t.m.a 3/4" revenimiento apto para ser bombeado, peso volumétrico 2,200 kg/m3, a cualquier profundidad y grado de dificultad, se deberá considerar para este trabajo; mano de obra, herramienta, equipo, colocado, bombeado, vibrado, curado, acarreos, cargas, descargas, desperdicios, muestreo y pruebas conforme a las normas inifed, acopio y retiro de desperdicios a tiro autorizado y limpieza del área de trabajo. P.U.O.T.	M3	29.97
Cimbra en cimentación acabado común, con madera de pino de 3a. A cualquier nivel y grado de dificultad, se deberá considerar para este trabajo; mano de obra, herramienta, equipo, madera de pino de 3a, materiales, habilitado, desmoldante, acarreos, cargas, descargas, cimbrado, alambre recocido, torzales, descimbrado, cortes, desperdicio, obra falsa, acopio y retiro de desperdicios a tiro autorizado y limpieza de área de trabajo. P.U.O.T.	M2	60.13

Colocación de anclas de fierro redondo de 1" (3.97 kg/m) forma de "u" de 70 u 80 cm de altura con 6 cm de rosca incluye: nivelación y plomo, rondanas, tuerca grado estructural, materiales, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. P.U.O.T.	KG	683.33
Relleno/mortero/estabilizador de volumen l.p.u. 3 cm. de espesor para recibir placa base de columna o estr. metálico cualquier nivel incluye: incorporación de agua, acarreo dentro de la obra, medir compacto y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. P.U.O.T	M3	0.36
Relleno con tepetate o material de la región, con peso volumétrico 1700kg/m3, compactado en capas de máximo 15cm de espesor, se deberá de considerar para este trabajo: material inerte (tepetate), humedad óptima, compactación al 85% de la prueba proctor estándar, mano de obra, herramienta, equipo, acarreos dentro de la obra, traspaleos, extendido, agua, medido compacto conforme a dimensiones de planos, pruebas de compactación de acuerdo a normas, acopio y retiro de desperdicios a tiro autorizado y limpieza del área de trabajo.	M3	88.40
Relleno y compactación de material producto de excavación con pisón y agua. Se deberá de considerar para este trabajo: mano de obra, herramienta, equipo, traspaleos, relleno, tendido del material en capas de máximo 15cm de espesor ya compactado, acopio y acarreo de desperdicios a tiro autorizado y limpieza del área de trabajo. p.u.o.t	M3	355.20
ESTRUCTURA		

Placa base a-36 de 1" de espesor (199.39 kg/m2) sección de 60 x 60 cm, incluye: alineamiento por medios topográficos, barreno echo en taller para ancla de 1", trazo, nivelación, soportes, guías rígidas, materiales, cortes desperdicios, soldadura, mano de obra, equipo y herramienta todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. P.U.O.T. (detalle en plano estructural t-e-01)	KG	2353.18
Suministro y colocación de carta bom de 6 mm de dimensiones 6 cm base menor, 12 cm base mayor por 12 cm de altura (49.85 Kg/m2), de espesor de 6mm elaborados con placas de 1/4" de espesor de acero a-36. incluye: andamios, materiales, equipo, soldadura, herramienta, aplicación de primer, mano de obra calificada y todo lo necesario para su correcta ejecución; PUOT. (detalle en plano estructural t-e-01)	KG	320.64
Suministro, colocación, nivelación y plomeo de columnas de acero perfil ipr de 12" x 163mm (38.70 kg/ml), de 4.50 m. de altura soldados a placa de acero de 3/4" de esp. de 55 x 55 cm. y traes a2.50 y 4.50 de altura con placa según especificación, incluye: primer a dos manos, flete a la obra, maniobras, soldadura, cortes, barrenos y anclajes según diseño plano t-e-01 detalles d-7, d3, materiales, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. P.U.O.T. (detalle en plano estructural t-e-01)	KG	6100.48
Suministro, colocación, nivelación y plomeo de trabes de acero perfil ipr de 8" x 5 1/4" (31.30 kg/ml), de 2.50 m. de altura soldados a placa de acero (según proyecto o plano), incluye: primer a dos manos, flete a la obra, maniobras, soldadura, cortes, barrenos y anclajes según detalle del plano, materiales, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario p ara su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de	KG	4800.25

supervisión. P.U.O.T. (detalle en plano estructural t-e-01)		
Suministro, colocación, nivelación y plomeo de armadura de acero perfil ipr de 14" x 171mm (44.8 kg/ml), de 4.50 m. de altura soldados a placa de acero de 3/4" de esp. de 60 x 60 cm. y traes a2.50 y 4.50 de altura con placa según especificación, incluye: primer a dos manos, flete a la obra, maniobras, soldadura, cortes, barrenos y anclajes según diseño plano t-e-01 detalles d-7, d3, materiales, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. P.U.O.T. (detalle en plano estructural t-e-01)	KG	13532.43
Suministro, colocación y montaje de monten en caja de 12" cal. 12 (10.99 kg/ml) para trabes, monten en caja de 12" cal. 12 para soportes laterales y largueros en estructura de cubierta, se soldara en placas como marca e plano se asentaran clip de ángulo de 4"x4" de 6 mm de espesor, base para rigidizar hecho de placa de 1/2" (detalle d-4), soldadura e7018, tornillos, tuercas, primer a 2 manos, flete a la obra y maniobras y todo lo necesario p ara su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. P.U.O.T. (detalle en plano estructural t-e-01)	KG	4040.06
Placa a-36 de 1/2" (99.70 kg/m2) de espesor para trabes de 2.50 y 4.50 de altura y placa base de armadura dimensiones según proyecto, incluye: corte, bisel a 45 grados echo en taller, trazo, nivelación, soportes, guías, materiales, cortes desperdicios, soldadura, uniones, tapas, limpieza, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. P.U.O.T. (detalle en plano estructural t-e-01)	KG	1416.36

Placa a-36 para tapa o atiesado res de 3/4" de espesor (149.54 kg/m2) sección como marca el proyecto: corte y bisel echo en taller para tapa o soporte de elementos ipr o monten en caja de 12", nivelación, soportes, guías rígidas, materiales, cortes desperdicios, soldadura, mano de obra, equipo y herramienta todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. P.U.O.T. (detalle en plano estructural t-e-01)	KG	860.58
Placa d-2 acero a-36 para unión en armadura de 3/4" de espesor (149.54 kg/m2) sección de 12" x 16", incluye: corte y unión echo en taller para refuerzo tapa o soporte de elementos ipr o monten en caja de 12", nivelación, soportes, guías rígidas, materiales, cortes desperdicios, soldadura, mano de obra, equipo y herramienta todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. P.U.O.T. (detalle en plano estructural t-e-01)	KG	1828.28
Placa d-4 acero a-36 para marco rígido en armadura de 1/2" de espesor (99.70 kg/m2) sección variable, incluye: corte y unión echo en taller para refuerzo tapa o soporte de elementos ipr o monten en caja de 12", nivelación, soporteria, guías rígidas, materiales, cortes desperdicios, soldadura, mano de obra, equipo y herramienta todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. P.U.O.T. (detalle en plano estructural t-e-01)	KG	1228.28
Suministro, colocación, montaje, nivelación y plomeo de tensores largueros de redondo de 1/2" (1 kg/ml) incluye: dobleces, cuerda, atornillar con tuerca hexagonal, barrenos ,soldadura e7018 de 1/8", primer a 2 manos y todo lo necesario para su correcta función, P.U.O.T (detalle según plano est-01 detalle (d-6)).	KG	212.34

Suministro, habilitado y colocación de tensor de contraventeo de 15.88 mm. (5/8") cold roll (1.6 kg/ml), con cuerda en sus extremos y en la parte central para colocar el templador, de sección redondo. incluye: ángulos de 3" x 1/4" (en zeta), tuercas, flete a la obra, maniobras, soldaduras e 7018 de 1/8", templadores, cortes, barrenos, atornillar y anclajes. según plano t-e-01 detalle d-4, d-6, materiales, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. P.U.O.T. quedan prohibidos traslapes y bulbos para unión de estos.	KG	177.98
Suministro, colocación de ángulo para soporte de tensores y contraventeos de 3" x 3" de 6mm de espesor (7.29 kg/ml) para estructura de cubierta, incluye, suministro y asiento de ángulo de 4"x4" de 6 mm de espesor en armadura y larguero, soldadura, barrenos, tornillos, tuercas, flete a la obra y maniobras y todo lo necesario p ara su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. P.U.O.T. (detalle en plano estructural t-e-01)	KG	203.94
Suministro, colocación de ángulo para soporte de largueros de 4" x 4" de 6mm de espesor (10 kg/ml) para largueros, para estructura de cubierta, incluye, suministro y asiento de ángulo de 4"x4" de 6 mm de espesor en armadura y larguero, soldadura, barrenos, tornillos, tuercas, flete a la obra y maniobras y todo lo necesario p ara su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. P.U.O.T. (detalle en plano estructural t-e-01)	KG	418.00

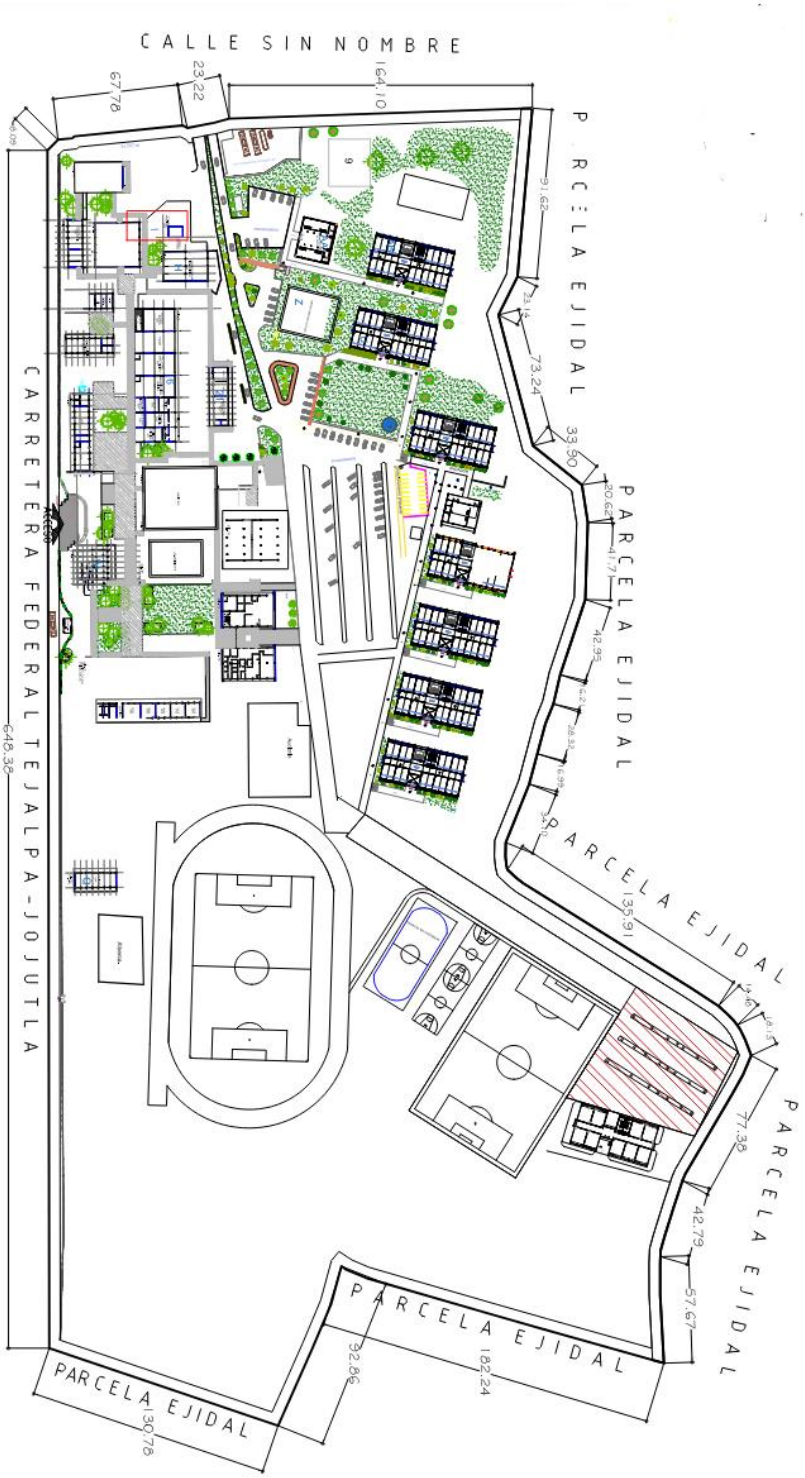
Suministro, colocación y montaje de monten sencillo 6 x 2″ cal. 14 (3.92 kg/ml) para largueros, para estructura de cubierta, incluye, clip asiento de ángulo de 4″x4″ de 6 mm de espesor, soldadura, barrenos para redondos de tensores, tornillos, tuercas, primer a 2 manos, flete a la obra y maniobras y todo lo necesario p ara su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. P.U.O.T. (detalle en plano estructural t-e-01)	KG	4376.54
Suministro y colocación de lámina galvanizada y prepintada a fuego 2 caras (pintro), cal. 24, incluye: caballete, remaches, ganchos para fijación, andamios, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. P.U.O.T.	M2	950.00
Suministro y colocación de flashing de lámina galvanizada y prepintada a fuego 2 caras (pintro), cal. 24, incluye: caballete, remaches, ganchos para fijación, andamios, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. P.U.O.T.	ML	21.12
Suministro, fabricación y colocación de canalón de lámina galvanizada cal 20 con un desarrollo de 61 cm con un total de 5 dobleces. incluye: dobleces, tornillos, remaches, soporte perimetral, pegado con sicaflex en los empalmes longitudinales, incluye: preparación para conectar tubo de PVC de 4″ para bajantes de aguas pluviales, materiales, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución a entera satisfacción de la residencia de supervisión. P.U.O.T.	ML	105.60
Bajada de agua pluvial con tubo de PVC de 8″ sanitario fijo con abrazaderas hechas con solera de 1/4″ x 1/8″, codos de 90° y 45° incluye: soldaduras ,equipo de soldar, materiales, pegamento, mano de obra calificada, andamios, elevaciones, maniobras y todo lo necesario	ML	89.40

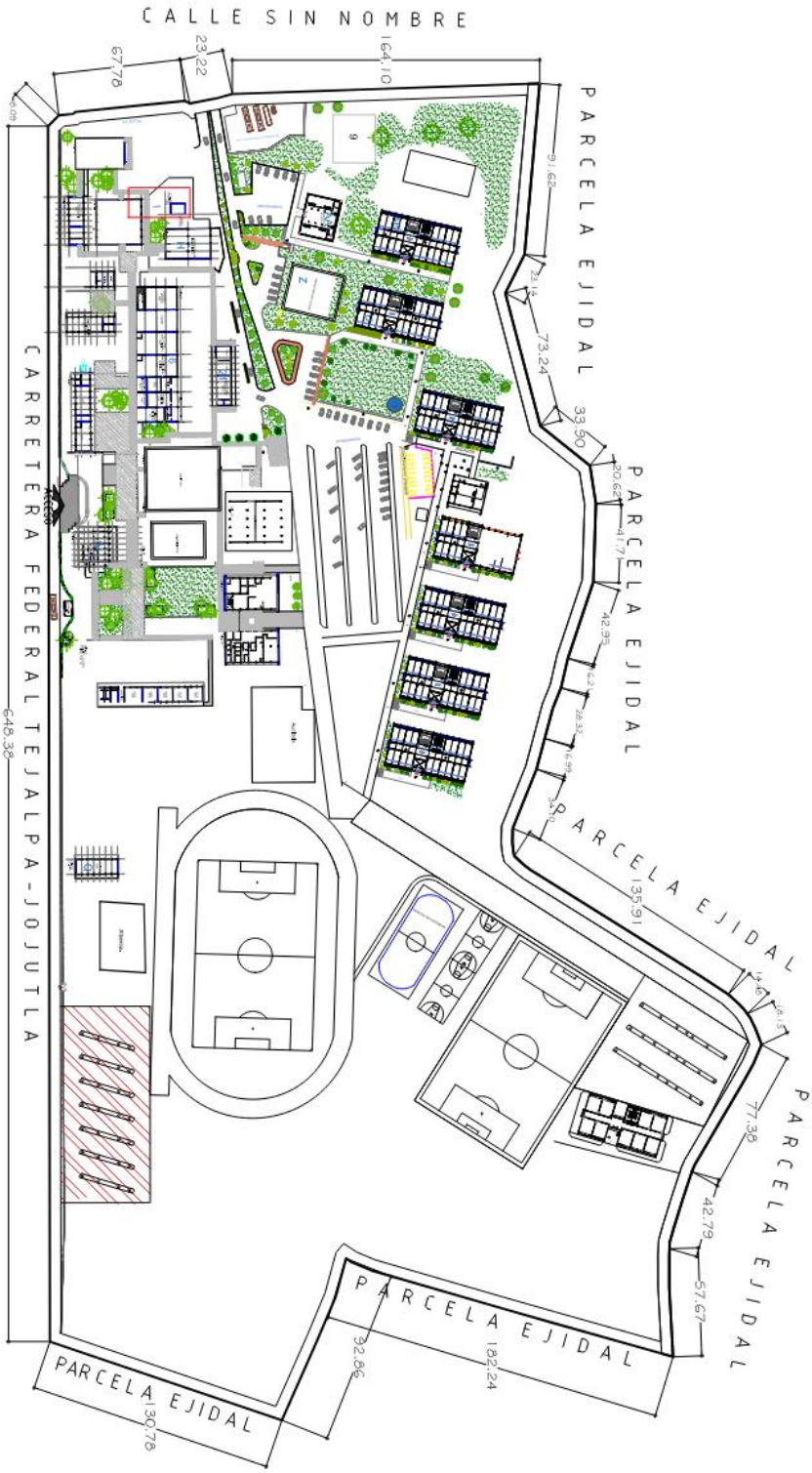
para su correcta ejecución P.U.O.T.		
Colado de columna metálica de 12" x 163 mm de 1.50 m. de altura a base de malla electro soldada y concreto h. en o. f'c= 150 kg/cm2, armada con malla electro soldada con cimbra de sonotubo (cualquier grado de dificultad, se deberá considerar para este trabajo: materiales, mano de obra, herramienta y equipo, andamios, cimbra, torzales, desmoldante, habilitado y armado de malla, cortes, desperdicios, colado, descimbrado, curado con membrana, cargas, acarreo y elevación de materiales, descargas, acopio y retiro de desperdicios a tiro autorizado y limpieza de área de trabajo. p.u.o.t	ML	14.78
Suministro y colocación de templador (tensores) para sujetar redondos del contraventeo de 1/2 de diámetro. Se deberá de considerar para este trabajo: mano de obra, suministro, elevación, pintura de esmalte, cargas, descargas y acarreos del material hasta el lugar de su utilización, herramienta, andamios, nivelación, acopio y retiro de desperdicios a tiro autorizado y limpieza del área de trabajo. p.u.o.t	PZA	40.00
FIRME TECHUMBRE		
Corte de terreno natural en cualquier tipo y zona, espesor que determine el estudio de mecánica de suelos, con medios mecánicos, considerando afine de la superficie, dejando pendientes de acuerdo al proyecto y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	M3	369.26
Construcción de sub-base compactada al 95% , en proporción 70-30 con material de grava y cementante, incluye: material, pruebas de laboratorio y todo lo necesario para su correcta ejecución P.U.O.T.	M3	360.00

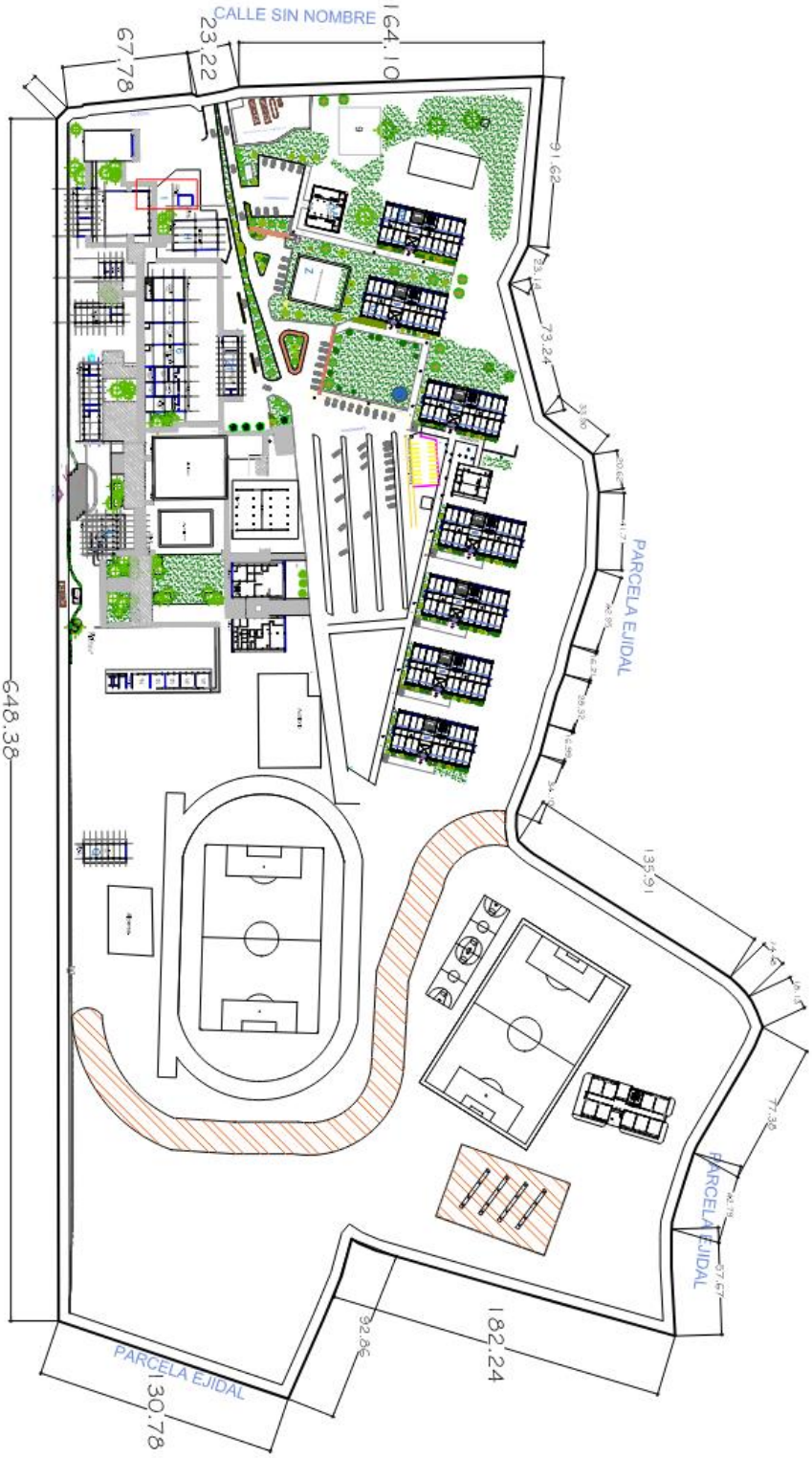
Base hidráulica, con materiales pétreos procedentes de bancos que elija el contratista, compactada al 100% conforme lo indicado en el proyecto por unidad de obra terminada: incluye: carga de material a unidades de transporte. P.U.O.T.	M3	360.00
Capa capiladora (piedraplen o capa estabilizadora), incluye todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	M3	360.00
Malla electro soldada 6x6/10-10, se deberá considerar para este trabajo: suministro y colocación, cortes, sujeción, traslapes, mano de obra, equipo, herramienta, acopio y retiro de desperdicios a tiro autorizado y limpieza del área de trabajo.	M2	1200.00
Firme de 12 cm. Concreto premezclado f'c=250 kg/cm2, acabado con llana metálica, se deberá considerar para este trabajo: materiales, mano de obra, herramienta, y equipo, trazo, nivelación, maestras, desperdicios, colocado, bombeado, vibrado, curado con membrana, acarreos, cargas, descargas, desperdicios, muestreo y pruebas de laboratorio de acuerdo a normas inifed, cimbra de fronteras, acopio y retiro de desperdicios a tiro autorizado y limpieza de área de trabajo.	M2	1200.00

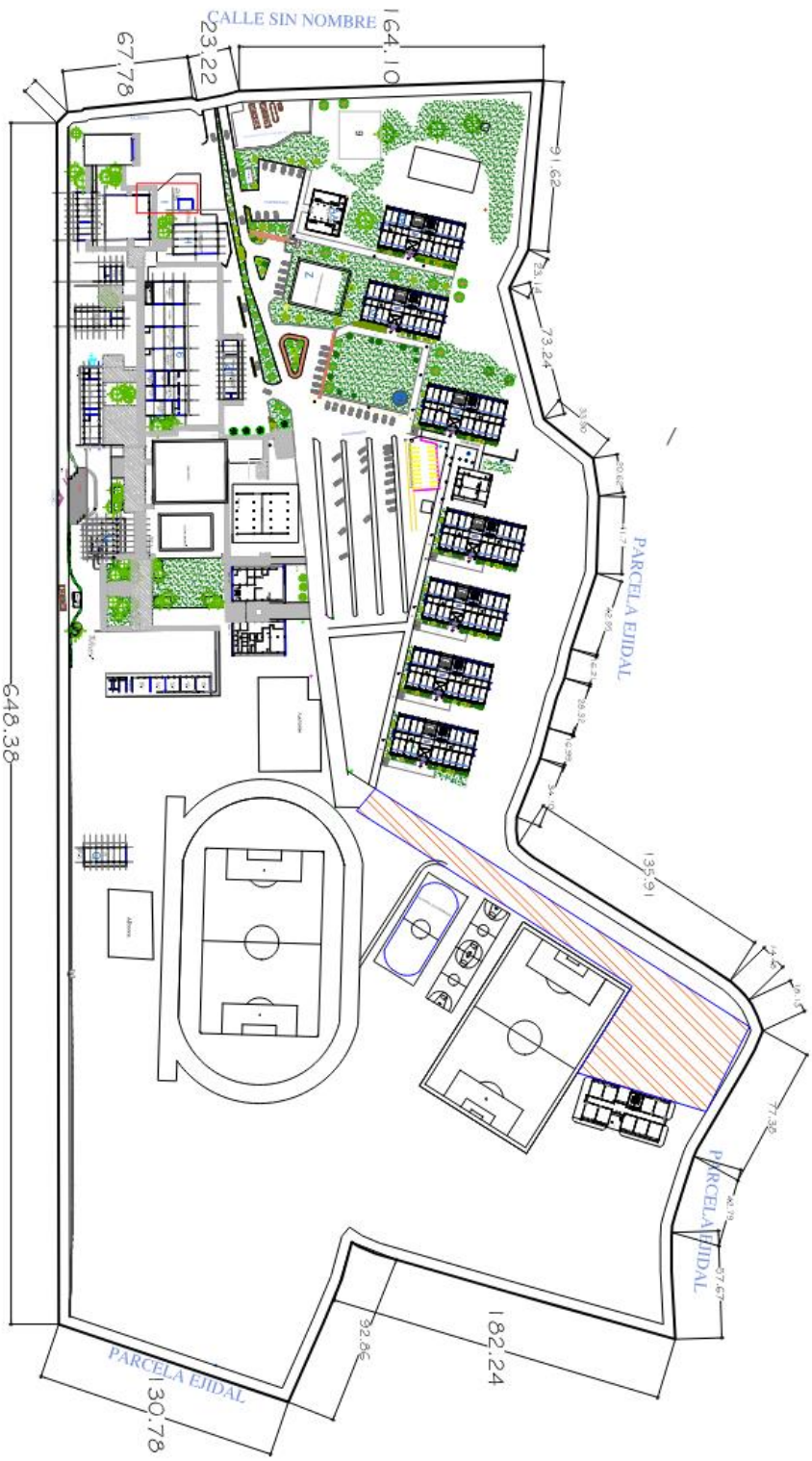
Fuente: Elaboración propia con información del Instituto Estatal de Infraestructura Educativa Morelos (INEIEM)

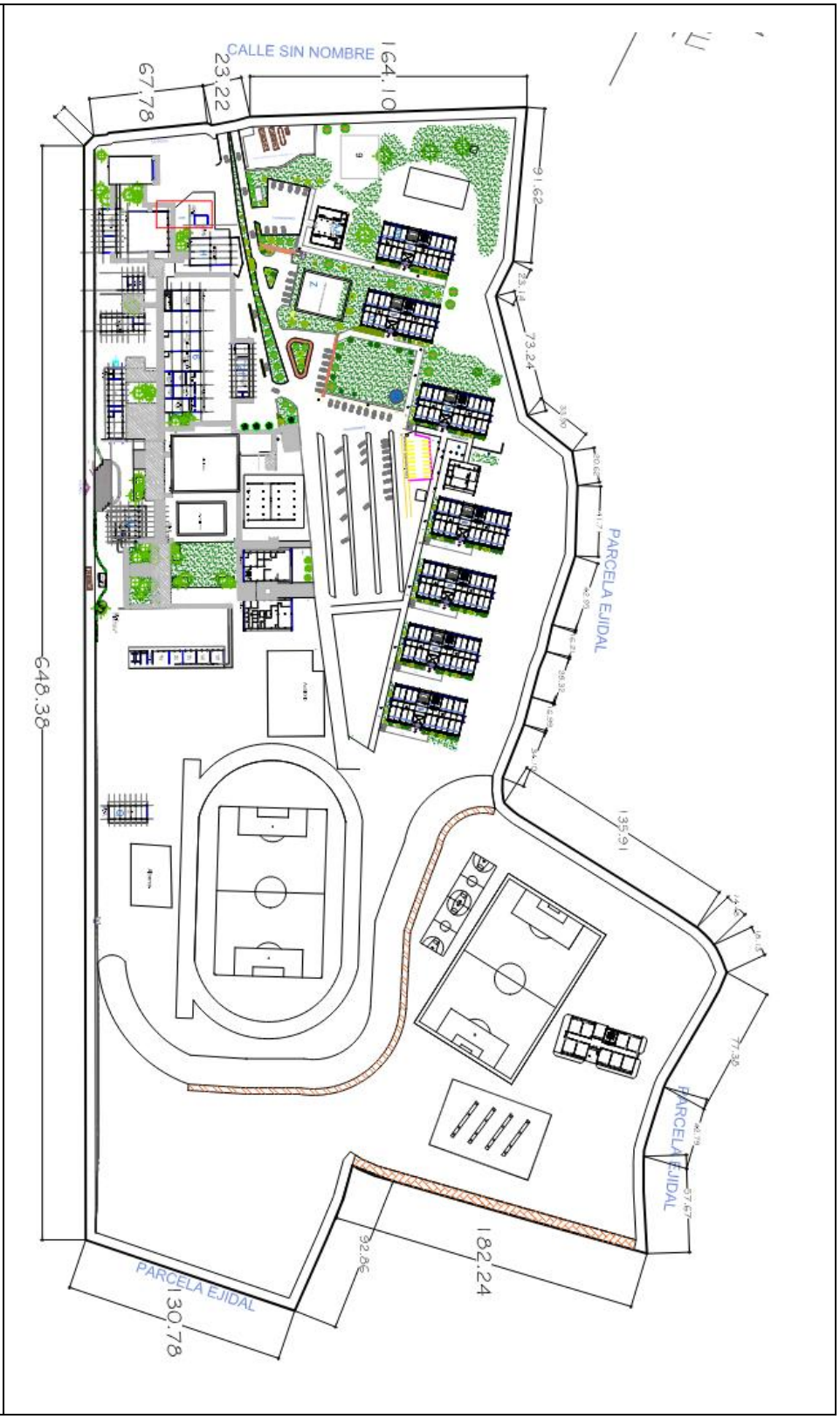
CONSTRUCCIÓN DE CANCHA DEPORTIVA	

CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONAMIENTO	

CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONAMIENTO	

CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONAMIENTO Y VIALIDAD	

CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONAMIENTO Y VIALIDAD	

CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE Y BARDA PERIMETRAL	

CONSTRUCCIÓN DE TERRAPLEN	

B. Alineación Estratégica.

Respecto de la alineación de objetivos nacionales y estatales a los cuales se contribuye con el objetivo general definido para el PPI, se identificó lo siguiente:

ALINEACIÓN ESTRATÉGICA DEL PPI	
Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024	Eje general 2. Bienestar: asegura que toda la población tenga acceso a una vida digna, promoviendo el pleno ejercicio de los derechos sociales. Al mismo tiempo, se enfoca en garantizar protección social para personas que viven en situaciones de vulnerabilidad
	Eje central 2: Política Social – Derecho a la Educación. Durante el periodo neoliberal el sistema de educación pública fue devastado por los gobiernos oligárquicos; se pretendió acabar con la gratuidad de la educación superior, se sometió a las universidades públicas a un acoso presupuestal sin precedentes, los ciclos básico, medio y medio superior fueron vistos como oportunidades de negocio para venderle al gobierno insumos educativos inservibles y a precios inflados, se emprendió una ofensiva brutal en contra de las escuelas normales rurales y en el sexenio pasado se operó una mal llamada reforma educativa que era en realidad

una contrarreforma laboral, contraria a los derechos laborales del magisterio y orientada a crear las condiciones para la privatización generalizada de la enseñanza.

Esta estrategia perversa se tradujo en la degradación de la calidad de la enseñanza en los niveles básico, medio y medio superior y en la exclusión de cientos de miles de jóvenes de las universidades. En los hechos, el derecho constitucional a la educación resultó severamente mutilado y ello no sólo privó al país de un número incalculable de graduados, sino que agravó el auge de la delincuencia y las conductas antisociales. En el sexenio anterior la alteración del marco legal de la educación derivó en un enconado conflicto social y en acciones represivas injustificables.

Ante esta circunstancia, el gobierno federal se comprometió desde un inicio a mejorar las condiciones materiales de las escuelas del país, a garantizar el acceso de todos los jóvenes a la educación y a revertir la mal llamada reforma educativa. La Secretaría de Educación Pública tiene la tarea de dignificar los centros escolares y el Ejecutivo federal, el Congreso de la Unión y el magisterio nacional se encuentran en un proceso de diálogo para construir un nuevo marco legal para la enseñanza.

Programa Nacional de Desarrollo Social 2021-2024	Objetivo 3. Garantizar el derecho a una educación de excelencia, equitativa e incluyente para toda la población, en los diferentes tipos, niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional
PLAN ESTATAL DE DESARROLLO	
Eje Estatal	3. Justicia social para las y los morelenses.
Objetivo Estatal	3.2 Garantizar una educación de equidad y calidad-excelencia, y promover oportunidades de aprendizaje permanente que permitan el desarrollo.
Estrategia Estatal	3.2.3 Asegurar una educación superior de calidad y excelencia, equitativa e inclusiva con acceso igualitario entre hombres y mujeres.
Línea de Acción Estatal	3.2.3.1 Brindar acceso igualitario de hombres y mujeres a la educación superior.

Fuente: Elaboración propia con información del Plan Estatal de Desarrollo 2019 -2024 disponible en http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/reglamentos_estatales/pdf/PED2019-2024.pdf

C. Localización Geográfica.

Estado de Morelos:

Coordenadas geográficas extremas	Al norte 19°07′54″, al sur 18°19′57″ de latitud norte; al este 98°37′59″, al oeste 99°29′40″ de longitud oeste.
Capital	Cuernavaca
Porcentaje territorial	El estado de Morelos representa el 0.2% de la superficie del país.
Colindancias	Morelos colinda al norte con México y la Ciudad de México; al este con México y Puebla; al sur con Puebla y Guerrero; al oeste con Guerrero y México.

Fuente: INEGI. Panorama sociodemográfico de México 2020. https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825197711 (06 de agosto de 2021).http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/reglamentos_estatales/pdf/PED2019-2024.pdf

Fuente: Secretaría de Economía. (2022). Morelos (MO). Data México. https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/morelos-mo

Municipio de Zacatepec, Morelos:

El municipio de Zacatepec se encuentra ubicado al sur del estado de Morelos y tiene una extensión territorial de 30.7 Km^2, que representa 0.6% de la extensión territorial del estado. Se localiza geográficamente al norte a una latitud de 18°41'08", al sur a 18°36'55", al este a una longitud de 99°10'37" y 99°14'28" al oeste. El municipio colinda al norte con los municipios de Xoxocotla y Tlaltizapán, al sur con Jojutla, al este con Tlaquiltenango y al oeste con Xoxocotla.

Fuente: Secretaría de Economía. (2022). Morelos (MO). Data México. https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/morelos-mo

El Instituto Tecnológico de Zacatepec se encuentra en el estado de Morelos, México. La dirección específica es:

- Instituto Tecnológico de Zacatepec
- Avenida Tecnológico #27, Col. Centro,
- Zacatepec de Hidalgo,

- C.P. 62780, Zacatepec, Morelos, México.
- Latitud: 18.6811
- Longitud: -99.1947

Fuente Imagen: Google Earth, (s.f.). https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1pseluLcZ9mxYzUAmVocKMIuyuORNUkw&ll=18.65212708274831%2C-99.1844560096955&z=17

D. Calendario de Actividades.

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

CALENDARIO DE ACTIVIDADES DEL PPI.

ITZ	AÑO 1	AÑO 2												AÑO 3											
PARTES DE LA OBRA	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 23	MES 24
1.- CONSTRUCCIÓN DE ESTACIONAMIENTO																									
1.1.- ESTACIONAMIENTO		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■											
2.- CONSTRUCCIÓN DE BARDA PERIMETRAL																									
2.1.- PRELIMINARES															■	■									
2.2.- CIMENTACIÓN																■	■								
2.3.- ALBAÑILERIA																		■							
3.- DRENAJE																									
3.1CONSTRUCCIÓN DE DRENAJE																			■	■					
4.- CANCHA DE PASTO																				■	■				
4.1 CANCHA DE PASTO																				■	■				
5.- OBRAS COMPLEMENTARIAS																									
5.1 OBRAS COMPLEMENTARIAS																						■	■		
6.- TECHUMBRE CON CANCHA DE USOS MULTIPLES																									
6.1.- PRELIMINARES																							■	■	
6.2.- ESTRUCTURA																								■	■
6.3.- ALBAÑILERIA																									■

E. Monto total de Inversión.

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

COMPONENTES	MONTO DE INVERSIÓN
ESTACIONAMIENTO	$91,318,170.64
PRELIMINARES DE BARDA PERIMETRAL	$3,406,402.88
CIMENTACION DE BARDA PERIMETRAL	$18,702,168.40
ALBAÑILERIA DE BARDA PERIMETRAL	$9,376,787.55
DRENAJE	$1,692,408.50
OBRAS COMPLEMENTARIAS DRENAJE	$1,764,149.52
CANCHA DE PASTO	$19,272,489.23
TECHUMBRE CON CANCHA DE USOS MULTIPLES	$549,202.07
ESTRUCTURA DE TECHUMBRE CON CANCHA DE USOS MULTIPLES	$3,598,416.39
FIRME DE TECHUMBRE CON CANCHA DE USOS MULTIPLES	$1,764,752.40
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)	$24,231,191.61

OTROS IMPUESTOS	$0.00
SUBTOTAL DE IMPUESTOS	$151,444,947.58
TOTAL	**$175,676,139.19**

Fuente: Elaboración propia con información del Instituto Estatal de Infraestructura Educativa Morelos (INEIEM)

F. Fuentes de Financiamiento.

El financiamiento para las obras del Instituto Tecnológico de Zacatepec proviene de diversas fuentes federales, las cuales son fundamentales para impulsar el desarrollo de infraestructura educativa de calidad en México. Entre los recursos destacan el Ramo 33 Fondo de Aportaciones Múltiples (FAM), destinado a apoyar la infraestructura física de los planteles educativos y garantizar condiciones óptimas para la enseñanza. Este fondo se complementa con remanentes potenciados de años anteriores, asegurando una utilización eficiente de los recursos. Además, se cuenta con ingresos propios generados por el instituto, los cuales provienen de excedentes que se reinvierten en mejoras y ampliaciones. También se incluyen aportaciones específicas para el fortalecimiento de las entidades federativas (FAFEF), que buscan equilibrar el desarrollo regional y promover la equidad educativa en todo el país. Estos esfuerzos conjuntos permiten la realización de proyectos esenciales como la construcción de estacionamientos, vialidades, drenaje pluvial y canchas deportivas, beneficiando a la comunidad académica y contribuyendo al progreso social y económico de la región.

Fuente de los recursos	Procedencia	Monto	Porcentaje
1. Federales	Fondo de Aportaciones Multiples (FAM), Potenciado Remanentes Fondo de Aportaciones	$134,921,898.53	77%

	para el Fortalecimiento de las Entidades Federativas. Participaciones Federales (Ingresos Excedentes)		
2. Estatales	Ingresos Propios (Ingresos Excedentes)	$40,754,240.66	23%
3. Municipales	-	-	-
4. Fideicomiso	-	-	-
5. Otros	-	-	-
Total		**$ 175,676,139.19**	**100%**

Fuente: Elaboración propia con información del Instituto Estatal de Infraestructura Educativa Morelos (INEIEM)

G. Capacidad Instalada.

La **capacidad instalada actual** del Instituto Tecnológico de Zacatepec (ITZ), considerando el Programa y Proyecto de Inversión (PPI), se detalla de la siguiente manera:

Infraestructura de Estacionamiento

El total de cajones disponibles será de 1,449, distribuidos de la siguiente manera: en la zona de laboratorios hay 7 cajones, en el Edificio I hay 8 cajones, y para autobuses hay 5 cajones. Para motos, hay un total de 216 cajones, mientras que en el laboratorio de cómputo hay 10 cajones más 1 cajón para discapacitados. En el Edificio T hay 22 cajones más 3 para discapacitados, en el jardín central hay 24 cajones más 3 para discapacitados, en el Edificio 5-6 hay 170 cajones más 7 para discapacitados, y en el Edificio 8-9 hay 122 cajones más 5 para discapacitados y 11 inclusivos. Además, el Edificio N cuenta con 85 cajones para motos, la cancha de fútbol tiene 217 cajones para autos, y la cancha de fútbol para motos cuenta con 44 cajones.

Zona	No. de Cajones			Dimensiones	
	General	Disc.	Inclusivos	Largo (m)	Ancho (m)
Zona de Laboratorios	7	N/C	N/C	-	-

Edificio I	8	N/C	N/C	4.80	2.80
Autobuses	5	N/C	N/C	10.80	6.30
Motos	216	N/C	N/C	2.00	1.00
Laboratorio de computo	10	1	N/C	4.95	2.56
Edificio T	22	3	N/C	5.00	2.48
Jardín central	24	3	N/C	6.00	2.40
Edificio (5-6)	170	7	N/C	5.30	3.60
Edificio (8-9)	122	5	11	4.60	2.60
Edificio N (motos)	85	N/C	N/C	2.00	1.00
Cancha Futbol (Autos)	217	N/C	N/C	4.95	2.50
Cancha Futbol (Autos)	44	N/C	N/C	2.00	1.00
Cancha Techada	260	20	20	4.80	2.80
Cancha Techada 2	80	10	10	4.80	2.80
Pista de atletismo	80	10	10	4.80	2.80
Total	1,449				

Fuente: Elaboración propia con información del Instituto Tecnológico de Zacatepec (2022).

Infraestructura Deportiva y de Uso Múltiple

- Canchas Deportivas:

Cancha	Cantidad
Futbol soccer	2
Básquetbol	3
Voleibol	5
Futbol rápido	1
Futbol sala	1

Fuente: Elaboración propia con información del Instituto Tecnológico de Zacatepec (2022).

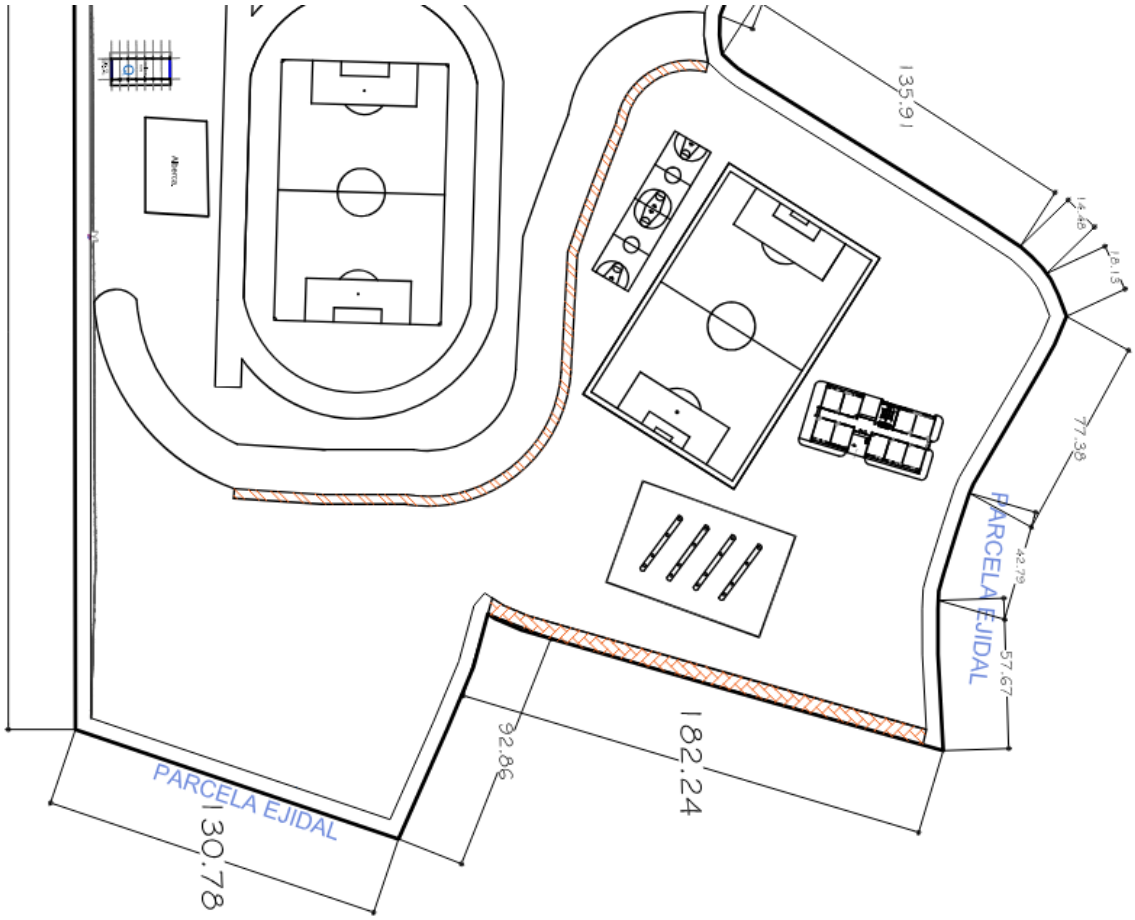
- Auditorio (multiusos): Espacio utilizado para diversos eventos y actividades académicas y extracurriculares.

Vialidad

- **Longitud total de vialidad**: Aproximadamente 2.21 km

Barda Perimetral

- **Total de metros de barda perimetral**: Metros Cuadrados (M2): 5,880



Fuente: Instituto Estatal de Infraestructura Educativa Morelos (INEIEM)

Sistema de Drenaje

- **Longitud total del drenaje**: 1,682.24 metros

H. Metas anuales y totales de Producción.

Para el Programa y Proyecto de Inversión (PPI) del Instituto Tecnológico de Zacatepec, las metas anuales y totales de producción de la infraestructura que se pretende construir son las siguientes:

Metas Totales de Producción

1. Estacionamiento y Vialidad
    - Metros Cuadrados (M2): 21,934.24
    - Capacidad: 500 cajones de estacionamiento adicionales
    - Características: Firme de concreto premezclado con espesores de 20 cm y 12 cm.
2. Barda Perimetral
    - Metros Cuadrados (M2): 5,880
    - Características: Muro de tabique de barro rojo, incluye trabajos de excavación, plantilla de concreto, cimentación y albañilería.
3. Drenaje Pluvial
    - Metros Lineales (ML): 866
    - Características: Construcción de registros pluviales, suministro y colocación de tubo PEAD corrugado de 12 pulgadas.
4. Cancha de Pasto Sintético
    - Metros Cuadrados (M2): 7,000
    - Características: Incluye luminarias de doble brazo con poste de 6.0 m de altura con lámpara LED.
5. Techumbre con Explanada de Usos Múltiples
    - Metros Cuadrados (M2): 1,200

- Características: Techumbre incluye trabajos preliminares, de estructura y la construcción de firme de concreto de 12 cm de espesor.

Las metas anuales se dividen en los veinticinco años del horizonte de evaluación,. Esto permite una construcción escalonada y manejable, asegurando que cada etapa del proyecto se realice con eficiencia y dentro del plazo previsto.

Sin embargo las metas anuales y totales están diseñadas para satisfacer las necesidades actuales y proyectadas del Instituto, brindando una mejora fija y significativa en la infraestructura del plantel y proporcionando espacios dignos y adecuados para estudiantes y personal.

I. Vida útil.

VIDA ÚTIL DEL PPI	
Años de inversión	2022 - 2024
Vida útil	25 años
Estimaciones del horizonte de evaluación	25 años

Fuente: Elaboración propia con información del Instituto Estatal de Infraestructura Educativa Morelos (INEIEM)

J. Descripción de los aspectos más relevantes.

Estudios técnicos.
• Dictamen de Mantenimientos Mayores y Obra Civil. • Estudio de Presupuesto.

Estudios legales
• No se requieren afectaciones.

Estudios ambientales
• Opinión Técnica de Impacto Ambiental.

Estudios de mercado
• No aplica.

Estudios Específicos
• No se requieren otros estudios específicos para la realización del PPI.

K. Análisis de la Oferta.

Al llevarse a cabo el proyecto del Instituto Tecnológico del Zacatepec, este contará con un estacionamiento y una vialidad con una extensión de 21,934.24 M2 de firme de concreto de 12 y 20 cm de espesor, que permitirá albergar los vehículos de los trabajadores y estudiantes del plantel en un lugar seguro mientras ellos realizan sus actividades.

Se contara con una barda perimetral de 5880 M2 de tabique de barro rojo para salvaguardar la seguridad de la comunidad de la comunidad estudiantil, contará con un drenaje pluvial que se conforma de 58 registros pluviales y 866 ML de tubo pead corrugado de 12 pulgadas instalado, contará con un campo de 7000

M2 de pasto sintético para la realización de eventos deportivos, además se contara con una explanada de usos múltiples techada donde se podrán realizar actividades diversas como deportivas, culturales o conmemorativas, que tendrá una extensión de 1200 M2.

La implementación del Programa y Proyecto de Inversión (PPI) en el Instituto Tecnológico de Zacatepec (ITZ) permitirá una mejora significativa en la infraestructura del plantel. A continuación, se presenta un análisis detallado de la oferta con la implementación del PPI, considerando las metas de construcción y los beneficios asociados.

1. Estacionamiento y Vialidad

- Metas de Construcción: 21,934.24 M2 de firme de concreto de 20 cm y 12 cm de espesor.
- Capacidad Actual: 949 espacios para automóviles y motocicletas.
- Capacidad Después del PPI: Incremento a 1,449 espacios.

La construcción de nuevos espacios de estacionamiento y vialidades mejorará significativamente la capacidad para albergar vehículos de estudiantes y personal. Esto aliviará la congestión actual y proporcionará un acceso más seguro y eficiente al campus.

2. Barda Perimetral

- Metas de Construcción: 5,880 M2 de muro de tabique de barro rojo.
- Capacidad Actual: Seguridad limitada debido a la falta de infraestructura adecuada.
- Capacidad Después del PPI: Incremento en la seguridad perimetral.

La construcción de una barda perimetral mejorará la seguridad del campus, reduciendo la entrada no autorizada y protegiendo a estudiantes y personal.

3. Drenaje Pluvial

- Metas de Construcción: 866 ML de tubo PEAD corrugado de 12 pulgadas.

- **Capacidad Actual**: Insuficiente drenaje para manejar las precipitaciones.
- **Capacidad Después del PPI**: Sistema de drenaje pluvial mejorado.

La mejora en el drenaje pluvial mitigará el riesgo de inundaciones en el campus, mejorando la durabilidad de las infraestructuras y proporcionando un ambiente más seguro y limpio.

4. Cancha de Pasto Sintético

- **Metas de Construcción**: 7,000 M2 de pasto sintético con luminarias de doble brazo y postes de 6.0 m de altura con lámpara LED.
- **Capacidad Actual**: Espacios deportivos limitados y de baja calidad.
- **Capacidad Después del PPI**: Instalaciones deportivas modernas y de alta calidad.

La construcción de canchas de pasto sintético permitirá la realización de eventos deportivos y culturales en instalaciones de alta calidad, fomentando un estilo de vida saludable y activo entre los estudiantes.

5. Techumbre con Explanada de Usos Múltiples

- **Metas de Construcción**: 1,200 M2 de techumbre con explanada.
- **Capacidad Actual**: Espacios multifuncionales limitados.
- **Capacidad Después del PPI**: Nuevas áreas techadas para actividades múltiples.

La techumbre y explanada proporcionarán un espacio versátil para eventos escolares, culturales y deportivos, mejorando la infraestructura disponible para actividades extracurriculares.

La implementación del PPI en el Instituto Tecnológico de Zacatepec transformará significativamente la oferta de infraestructura, proporcionando un entorno educativo más seguro, accesible y funcional, que estará en mejor posición para apoyar tanto las necesidades actuales como las futuras de la comunidad académica.

Datos Históricos de Matrícula y Oferta

Periodo	Matrículas Proyección	Cajones
2023	6137	1449
2024	6317	1449
2025	6497	1449
2026	6677	1449
2027	6857	1449
2028	7037	1449
2029	7217	1449
2030	7397	1449
2031	7577	1449
2032	7757	1449
2033	7937	1449
2034	8117	1449
2035	8297	1449
2036	8477	1449
2037	8657	1449
2038	8837	1449
2039	9017	1449
2040	9197	1449
2041	9377	1449
2042	9557	1449
2043	9737	1449
2044	9917	1449
2045	10097	1449
2046	10277	1449
2047	10457	1449

Fuente: Elaboración propia con información del Instituto Tecnológico de Zacatepec (2022).

L. Análisis de la Demanda.

La implementación del Programa y Proyecto de Inversión (PPI) en el Instituto Tecnológico de Zacatepec (ITZ) está destinada a mejorar significativamente la infraestructura y, en consecuencia, influenciar positivamente la demanda educativa en la institución. A continuación, se presenta un análisis detallado de la demanda con la implementación del PPI, basándonos en los datos históricos de matrícula y demanda.

Datos Históricos de Matrícula y Demanda

Periodo	Matrículas Proyección	Demanda
2023	6137	1200
2024	6317	1234
2025	6497	1269
2026	6677	1303
2027	6857	1337
2028	7037	1372
2029	7217	1406
2030	7397	1440
2031	7577	1475
2032	7757	1509
2033	7937	1543
2034	8117	1578
2035	8297	1612
2036	8477	1646
2037	8657	1680
2038	8837	1715
2039	9017	1749
2040	9197	1783
2041	9377	1818
2042	9557	1852
2043	9737	1886
2044	9917	1921
2045	10097	1955
2046	10277	1989
2047	10457	2024

Fuente: Elaboración propia con información del Instituto Tecnológico de Zacatepec (2022).

Tendencias Observadas

1. Crecimiento de Matrícula y Demanda:
    - La matrícula ha mostrado una tendencia creciente desde 2016, con un incremento del 18.11% hasta 2021.
    - La demanda ha seguido una tendencia similar, incrementándose un 16.28% en el mismo período.

2. Impacto de la Infraestructura en la Demanda:
    - La infraestructura actual no ha podido satisfacer completamente la demanda, especialmente en los últimos años donde se observa una matrícula en aumento.

Impacto del PPI en la Demanda

1. Aumento en la Capacidad de Estacionamiento y Vialidades:
    - La mejora en la infraestructura de estacionamiento y vialidades aumentará la capacidad para 1,449 vehículos, mitigando la congestión y facilitando el acceso al campus. Esto podría atraer a más estudiantes que buscan comodidad y accesibilidad.
2. Seguridad Incrementada con la Barda Perimetral:
    - La construcción de una barda perimetral mejorará la seguridad, una preocupación clave para estudiantes y sus familias. La percepción de un entorno seguro es un factor determinante para los nuevos ingresos.
3. Mejoras en Infraestructura Deportiva y de Usos Múltiples:
    - La creación de canchas de pasto sintético y techumbre con explanada para usos múltiples proporcionará instalaciones de alta calidad para actividades extracurriculares, lo cual es atractivo para estudiantes interesados en deportes y eventos culturales. Esto puede aumentar la demanda al ofrecer un entorno educativo más completo.
4. Eficiencia en la Gestión del Agua Pluvial:
    - La mejora en el drenaje pluvial asegurará que las instalaciones permanezcan funcionales y seguras durante todo el año, evitando interrupciones que puedan afectar negativamente la percepción del instituto.

Proyecciones de Demanda con PPI

Con la implementación del PPI, se espera que la demanda continúe creciendo. La infraestructura mejorada puede hacer que el ITZ sea una opción más atractiva para los estudiantes potenciales, lo cual se reflejaría en una tendencia positiva en las inscripciones.

La implementación del PPI en el Instituto Tecnológico de Zacatepec tendrá un impacto positivo significativo en la demanda educativa, aumentando la capacidad de la institución para atraer y retener estudiantes a través de mejoras en la infraestructura y la calidad del entorno educativo.

M. Interacción Oferta-Demanda.

La implementación del Programa y Proyecto de Inversión (PPI) en el Instituto Tecnológico de Zacatepec (ITZ) tendrá un impacto significativo en la relación entre la oferta y la demanda. A continuación, se presenta un análisis detallado de esta interacción, basándose en las proyecciones de matrícula, demanda y oferta de cajones de estacionamiento.

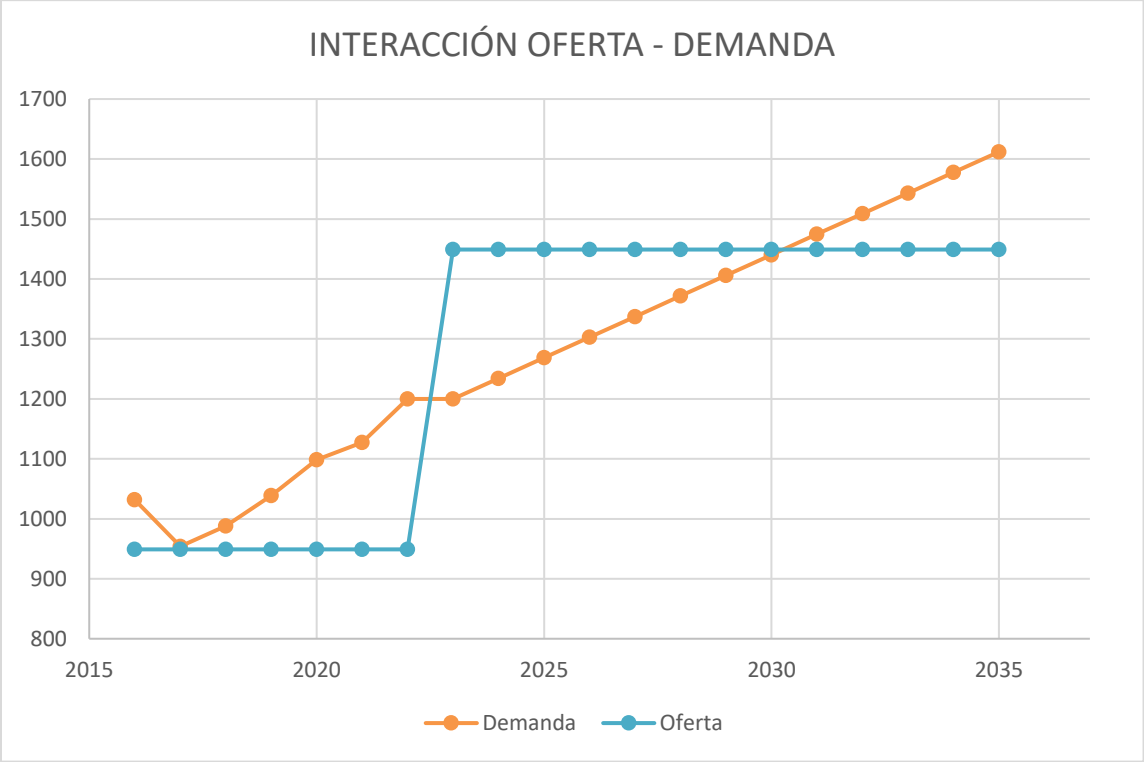
Datos Históricos y Proyecciones

Año	Matrículas Proyección	Demanda Proyección	Oferta Cajones	Diferencia
2016	4866	1032	949	-83
2017	5003	954	949	-5
2018	5181	988	949	-39
2019	5448	1039	949	-90
2020	5760	1098	949	-149
2021	5912	1127	949	-178
2022	5747	1200	949	-251
2023	6137	1200	1449	249
2024	6317	1234	1449	215
2025	6497	1269	1449	180

2026	6677	1303	1449	146
2027	6857	1337	1449	112
2028	7037	1372	1449	77
2029	7217	1406	1449	43
2030	7397	1440	1449	9
2031	7577	1475	1449	-26
2032	7757	1509	1449	-60
2033	7937	1543	1449	-94
2034	8117	1578	1449	-129
2035	8297	1612	1449	-163
2036	8477	1646	1449	-197
2037	8657	1680	1449	-231
2038	8837	1715	1449	-266
2039	9017	1749	1449	-300
2040	9197	1783	1449	-334
2041	9377	1818	1449	-369
2042	9557	1852	1449	-403
2043	9737	1886	1449	-437
2044	9917	1921	1449	-472
2045	10097	1955	1449	-506

Fuente: Elaboración propia con información del Instituto Tecnológico de Zacatepec (2022).

Análisis de la Interacción Oferta-Demanda



Fuente: Elaboración propia con información del Instituto Tecnológico de Zacatepec (2022).

1. Capacidad de Estacionamiento y Vialidades

- Oferta Antes del PPI: Hasta 2022, la oferta de cajones de estacionamiento era de 949, insuficiente para satisfacer la demanda creciente, que para 2022 alcanzaba los 1200 espacios.

- Periodo 2031-2045: A partir de 2031, la demanda vuelve a superar la oferta de cajones de estacionamiento. El déficit de cajones aumenta progresivamente, alcanzando un déficit de -506 cajones en 2045, este déficit creciente sugiere la necesidad de futuras expansiones o la implementación de medidas adicionales para gestionar la demanda.

2. Proyección de Matrículas y Demanda

- Crecimiento Proyectado: Se espera que la matrícula crezca de 6137 en 2023 a 10457 en 2047. La demanda proyectada sigue una tendencia similar, aumentando de 1200 en 2023 a 2024 en 2047.

- Análisis de la Demanda: La demanda proyectada se calcula en función de la matrícula y refleja la necesidad de servicios e infraestructura adicional, incluyendo espacios de estacionamiento, seguridad, y facilidades deportivas y académicas.

3. Oferta vs. Demanda de Estacionamiento

- Periodo de Ajuste (2023-2027): En este periodo, la oferta de estacionamiento supera la demanda proyectada, proporcionando un buffer que asegura que las necesidades de los estudiantes y personal sean satisfechas sin problemas.

- Estabilidad a Largo Plazo (2028-2047): Desde 2028 en adelante, la oferta de 1449 cajones permanece constante, mientras que la demanda proyectada alcanza 2024 en 2047. Aunque la demanda se acerca a la oferta en este periodo, el margen de exceso sigue siendo suficiente para evitar problemas de capacidad.

4. Impacto en la Calidad del Servicio

- Mejoras en la Infraestructura: La construcción de nueva infraestructura no solo resuelve los problemas actuales, sino que también mejora significativamente la calidad de vida en el campus. Esto incluye la seguridad proporcionada por la barda perimetral, las mejoras deportivas con canchas de pasto sintético y techumbre, y la eficiencia en la gestión de agua pluvial.

- Atracción y Retención de Estudiantes: Con una infraestructura mejorada, se espera que el ITZ sea más atractivo para nuevos estudiantes y facilite la retención de los actuales. Esto, a su vez, podría traducirse en una matrícula aún mayor de la proyectada, subrayando la necesidad de continuar monitoreando y ajustando la capacidad de la infraestructura.

5. Barda Perimetral:

- Oferta Mejorada: Con la construcción de una barda perimetral de 5880 m^2, el ITZ ofrece una solución robusta a la necesidad de seguridad del campus. La barda perimetral no solo protegerá contra el ingreso no autorizado, sino que también definirá claramente los límites del campus,

creando un entorno más seguro y controlado.

- **Demanda Satisfecha:** La demanda de seguridad por parte de estudiantes, personal y otros stakeholders será satisfecha con esta mejora. La percepción de seguridad en el campus aumentará, lo que puede traducirse en una mayor retención y atracción de estudiantes, así como en un ambiente de trabajo más tranquilo y seguro para el personal.

6. Drenaje:

- **Oferta Mejorada:** La implementación de un sistema de drenaje mejorado, con 866 ML de tubo PEAD corrugado de 12 pulgadas y 58 registros pluviales, proporcionará una solución efectiva para la gestión de aguas pluviales. Esta oferta mejorada reducirá significativamente los problemas de inundación y garantizará que las instalaciones del campus permanezcan operativas y seguras durante todo el año.

- **Demanda Satisfecha:** La necesidad crítica de un sistema de drenaje efectivo será atendida, mejorando la calidad de vida en el campus. Esto beneficiará a la totalidad de la comunidad del ITZ, previniendo interrupciones en las actividades educativas y administrativas debido a problemas climáticos.

7. Canchas de Pasto Sintético:

- **Oferta Mejorada:** La construcción de 7000 m^2 de canchas de pasto sintético con luminarias modernas ofrecerá instalaciones deportivas de alta calidad. Estas mejoras fomentarán un ambiente más saludable y activo para los estudiantes, proporcionando espacios adecuados para la práctica deportiva y la realización de eventos culturales.

- **Demanda Satisfecha:** La demanda de instalaciones deportivas será plenamente satisfecha con estas mejoras. Los estudiantes tendrán acceso a canchas de alta calidad, lo que promoverá la actividad física y el bienestar general. Además, el ITZ estará mejor equipado para organizar eventos deportivos y culturales, lo que enriquecerá la experiencia educativa y fortalecerá la comunidad estudiantil.

Conclusiones

1. **Equilibrio Oferta-Demanda**: La implementación del PPI permitirá equilibrar la oferta de infraestructura con la demanda proyectada de manera efectiva, asegurando que las necesidades actuales y futuras sean cubiertas.

2. **Crecimiento Sostenido**: La capacidad adicional proporcionada por el PPI permitirá al ITZ manejar el crecimiento sostenido de su matrícula y demanda sin enfrentar los problemas de infraestructura que se experimentaron antes de 2023.

3. **Mejora de la Calidad Educativa y de Vida**: Las mejoras en la infraestructura proporcionarán un entorno educativo y de vida de mayor calidad, lo que atraerá y retendrá a estudiantes, beneficiando tanto a la institución como a su comunidad educativa a largo plazo.

El análisis de la interacción oferta-demanda con la implementación del PPI muestra un escenario positivo y sostenible para el Instituto Tecnológico de Zacatepec, donde la infraestructura mejorada responde adecuadamente a las proyecciones de crecimiento y demanda, asegurando un entorno de calidad para todos los usuarios del campus.

V. EVALUACIÓN DEL PPI.

En este capítulo se realiza una evaluación exhaustiva del Programa y Proyecto de Inversión (PPI), comparando la situación optimizada sin el proyecto con la situación proyectada con la implementación del mismo. Esta evaluación es crucial para determinar la viabilidad y el impacto potencial del PPI en el contexto socioeconómico y financiero. Se examinan diversos factores, incluyendo los beneficios y costos asociados, la eficiencia en el uso de recursos y los resultados esperados en términos de desarrollo y crecimiento. Mediante un análisis comparativo detallado, se busca proporcionar una visión clara y objetiva de las ventajas y desafíos que presenta el PPI, así como su capacidad para cumplir con los objetivos estratégicos planteados. Esta sección es fundamental para la toma de decisiones informadas y para garantizar que el proyecto se alinea con las expectativas y necesidades de las partes interesadas.

A. Identificación, cuantificación y valoración de costos del PPI.

Costos de Inversión:

Los costos del PPI se componen por los siguientes elementos:

1. Estacionamiento:

   - Construcción de un estacionamiento amplio y seguro.
   - Costo: $91,318,170.64 MXN.

2. Barda Perimetral:

   - Preliminares: $3,406,402.88 MXN.
   - Cimentación: $18,702,168.40 MXN.
   - Albañilería: $9,376,787.55 MXN.
   - Total, Barda Perimetral: $31,485,358.83 MXN.

3. Drenaje:

   - Implementación de un sistema de drenaje eficiente para la gestión de

aguas pluviales.

- Costo: $1,692,408.50 MXN.
- Obras complementarias: $1,764,149.52 MXN.
- Total, Drenaje: $3,456,558.02 MXN.

4. Cancha de Pasto Sintético:

- Construcción de una cancha de pasto sintético para actividades deportivas y recreativas.
- Costo: $19,272,489.23 MXN.

5. Techumbre con Cancha de Usos Múltiples:

- Instalación de techumbre: $549,202.07 MXN.
- Estructura de techumbre: $3,598,416.39 MXN.
- Firme de techumbre: $1,764,752.40 MXN.
- Total, Techumbre con Cancha de Usos Múltiples: $5,912,370.86 MXN.

Impuesto al Valor Agregado (IVA):

Costo: $24,231,191.61 (Veinticuatro millones doscientos treinta y unos mil cientos noventa y unos pesos 61/100 M.N.).

Costo Total del Proyecto:

Inversión Total: $175,676,139.19 (Ciento setenta y cinco millones seiscientos setenta y seis mil ciento treinta y nueve pesos 19/100 M.N.).

Costos de operación y mantenimiento:

Para hacer una proyección de los costos de operación y mantenimiento anuales después de que el PPI esté terminado, es necesario considerar varios factores como el tipo de infraestructura, los costos de mano de obra, los materiales necesarios, y los servicios de mantenimiento requeridos. Aquí hay una estimación general basada en los componentes y características físicas del proyecto:

1. Estacionamiento y Vialidad

- Mantenimiento del firme de concreto: Inspección y reparación de grietas, limpieza, y sellado.

- **Mantenimiento de luminarias**: Sustitución de lámparas y reparaciones eléctricas.
- Limpieza y conservación de áreas verdes y guarniciones.

2. Barda Perimetral

- **Reparación y mantenimiento del muro de tabique**: Inspección, reparación de grietas y pintura.
- Conservación de la cimentación y trabajos de albañilería.

3. Drenaje Pluvial

- **Mantenimiento de registros pluviales**: Limpieza y desobstrucción periódica.
- Inspección y mantenimiento del sistema de tuberías.

4. Cancha de Pasto Sintético

- **Mantenimiento del pasto sintético**: Limpieza, reparación y nivelación.
- **Mantenimiento de la cerca de malla ciclónica**: Inspección y reparación.
- **Mantenimiento de luminarias**: Sustitución de lámparas y reparaciones eléctricas.

5. Techumbre con Explanada de Usos Múltiples

- **Mantenimiento de la estructura de la techumbre**: Inspección, limpieza y reparación.
- **Mantenimiento del firme de concreto**: Inspección y reparación de grietas, limpieza y sellado.

Componente	Costo Anual (MXN)
Estacionamiento y Vialidad	
Firme de concreto	$20,000
Luminarias	$10,000
Limpieza y conservación	$10,000
TOTAL	**$40,000**

Barda Perimetral	
Reparación del muro	$10,000
Conservación	$10,500
TOTAL	**$20,500**
Drenaje Pluvial	
Limpieza de registros	$20,000
Mantenimiento de tuberías	$15,000
TOTAL	**$35,000**
Cancha de Pasto Sintético	
Pasto sintético	$25,000
Cerca de malla ciclónica	$7,500
Luminarias	$10,000
TOTAL	**$42,500**
Techumbre con Explanada de Usos Múltiples	
Estructura de la techumbre	$23,000
Firme de concreto	$20,000
TOTAL	**$43,000**
TOTAL ANUAL	**$181,000**

Fuente: Elaboración propia con información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2022). Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC).

Proyección Total de Costos de Operación y Mantenimiento Anuales

Esta proyección es una estimación basada en costos generales de operación y mantenimiento. Los valores pueden variar dependiendo de la ubicación específica, los costos locales de mano de obra y materiales, así como las condiciones específicas de uso y desgaste de cada componente.

AÑO	INFLACIÓN	COSTO
2023	0%	$ -
2024	0%	$ -
2025	0%	$181,000
2026	3.525%	$187,380
2027	3.750%	$187,788
2028	3.975%	$188,195
2029	4.200%	$188,602
2030	4.425%	$189,009
2031	4.650%	$189,417
2032	4.875%	$189,824
2033	5.100%	$190,231
2034	5.325%	$190,638
2035	5.550%	$191,046
2036	5.775%	$191,453
2037	6.000%	$191,860
2038	6.225%	$192,267
2039	6.450%	$192,675
2040	6.675%	$193,082
2041	6.900%	$193,489
2042	7.125%	$193,896
2043	7.350%	$194,304
2044	7.575%	$194,711
2045	7.800%	$195,118

2046	8.025%	$195,525
2047	8.250%	$195,933
2048	8.475%	$196,340
2049	8.700%	$196,747
	TOTAL	$4,397,440

Fuente: Elaboración propia con información de Instituto Estatal de Infraestructura Educativa Morelos (INEIEM)

1. Inflación y Costos Anuales:
   - **Inicio del Mantenimiento**: No se incurren costos de mantenimiento en 2022 - 2024, debido a que son años en que se implementaran las obras.
   - **Año de Inicio (2025)**: El costo de mantenimiento comienza en 2025 con $181,000.
   - **Aumento Gradual por Inflación**: A partir de 2026, se aplica una tasa de inflación anual que varía entre 3.525% y 8.700%, lo que incrementa los costos cada año.
2. Proyección de Costos a Largo Plazo:
   - **2026 a 2030**: El incremento de los costos es moderado, con tasas de inflación aumentando gradualmente desde 3.525% hasta 4.425%.
   - **2031 a 2049**: Se observa una mayor tasa de inflación, con incrementos progresivos anuales. El costo anual de mantenimiento aumenta consistentemente, alcanzando $196,747 en 2049.
3. Costo Total de Mantenimiento:
   - **Costo Acumulado**: El costo total acumulado de mantenimiento desde 2023 hasta 2049 es de $4,397,440.
   - **Proporción del Costo Anual**: Los costos anuales varían ligeramente, pero se mantienen relativamente estables en torno a los $190,000, ajustados por inflación.

4. Implicaciones Financieras:
    - **Presupuesto Sostenible**: La institución debe asegurar un presupuesto anual que considere estos incrementos para mantener la infraestructura en condiciones óptimas.
    - **Planificación a Largo Plazo**: Es crucial que el ITZ planifique financieramente para cubrir estos costos sin afectar otras áreas operativas.
5. Impacto en la Operación del ITZ:
    - **Mantenimiento Continuo**: Mantener la infraestructura en buen estado es vital para la seguridad y funcionalidad del campus.
    - **Atractivo y Competitividad**: Una infraestructura bien mantenida mejora la percepción del ITZ, haciéndolo más atractivo para nuevos estudiantes y personal.

El análisis de los costos de mantenimiento del PPI destaca la importancia de una planificación financiera sólida para garantizar la sostenibilidad de las mejoras implementadas en el ITZ. Los incrementos anuales debido a la inflación son manejables con una estrategia presupuestaria adecuada, asegurando que la institución pueda mantener su infraestructura en condiciones óptimas a largo plazo.

B. Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios del PPI.

El Programa y Proyecto de Inversión (PPI) para el Instituto Tecnológico de Zacatepec (ITZ) tiene como objetivo principal la mejora y expansión de su infraestructura para satisfacer las crecientes demandas de su población estudiantil y laboral. A continuación, se detallan los beneficios identificados, cuantificados y valorados del PPI:

El Programa y Proyecto de Inversión (PPI) para el Instituto Tecnológico de Zacatepec (ITZ) se propone como una solución integral a varias deficiencias actuales de la infraestructura del campus. A continuación, se identifican, cuantifican y valoran los beneficios principales que se derivarán de la

implementación del PPI.

1. Mayor Seguridad
    - Estacionamiento Seguro:
        - **Cuantificación:** La construcción de 500 nuevos cajones de estacionamiento.
        - **Valoración:** Reducirá los riesgos de robos y vandalismo de vehículos. Aumentará la tranquilidad de estudiantes y personal, mejorando la percepción de seguridad en el campus.
    - Barda Perimetral:
        - **Cuantificación:** Construcción de 5880 m^2 de muro de tabique de barro rojo.
        - **Valoración:** Limitará el acceso no autorizado, protegerá las instalaciones contra intrusos y actos vandálicos. Mejorará la seguridad del campus, reduciendo el riesgo de incidentes y mejorando la protección de bienes y personas.
2. Mejor Conectividad y Flujo Vehicular
    - Interconexión Vial Interna:
        - **Cuantificación:** Construcción de 21,934.24 m^2 de firme de concreto para vialidad interna.
        - **Valoración:** Optimizará el flujo de tráfico, reducirá tiempos de desplazamiento, facilitará el acceso y la salida del recinto, mejorando la eficiencia de transporte dentro del campus.
3. Prevención de Inundaciones
    - Drenaje Pluvial Eficiente:
        - **Cuantificación:** Instalación de 866 ML de tubo PEAD corrugado y registros pluviales.

- **Valoración:** Resolverá los problemas de inundaciones, protegerá las instalaciones, mejorará la infraestructura de gestión de aguas pluviales, reduciendo daños y costos de mantenimiento.

4. Incremento de Espacios Recreativos y Deportivos
   - Cancha de Pasto Sintético:
     - **Cuantificación:** Construcción de 7000 m^2 de cancha de pasto sintético.
     - **Valoración:** Proporcionará un espacio adecuado y seguro para deportes, fomentando un estilo de vida saludable. Incrementará las actividades recreativas y deportivas, mejorando la salud y bienestar de los estudiantes.
   - Techumbre con Cancha de Usos Múltiples:
     - **Cuantificación:** Construcción de 1200 m^2 de techumbre.
     - **Valoración:** Ofrecerá un espacio versátil para actividades deportivas, culturales y recreativas, protegido de las inclemencias del tiempo. Aumentará las oportunidades para eventos y actividades diversas.
5. Protección contra Condiciones Climáticas Adversas
   - Techumbre:
     - **Cuantificación:** Construcción de techumbre sobre áreas de usos múltiples.
     - **Valoración:** Protegerá a los usuarios del sol y las altas temperaturas, mejorando el confort durante actividades al aire libre. Permitirá el uso continuo de estas áreas en cualquier condición climática, aumentando la utilidad del espacio.
6. Fortalecimiento de la Resiliencia

- Infraestructura Resiliente:
  - **Cuantificación:** Refuerzo de estructuras afectadas por el sismo de 2017.
  - **Valoración:** Incrementará la resiliencia del instituto ante futuros desastres naturales, garantizando la seguridad y continuidad de las actividades académicas. Reducirá la vulnerabilidad a desastres, minimizando interrupciones y costos de reparación.

7. Valor Añadido a la Institución
   - Imagen Institucional:
     - **Cuantificación:** Modernización de instalaciones.
     - **Valoración:** Aumentará el atractivo del instituto, mejorará su reputación y capacidad para atraer nuevos estudiantes y personal calificado. Fortalecerá la posición competitiva del ITZ en el ámbito educativo.

El PPI para el ITZ aborda múltiples aspectos críticos de la infraestructura del campus, proporcionando soluciones que incrementarán significativamente la seguridad, funcionalidad y atractivo del instituto. Estas mejoras no solo satisfacen las demandas actuales, sino que también preparan al ITZ para enfrentar las necesidades futuras de una comunidad estudiantil en crecimiento. Con un enfoque integral que abarca desde la seguridad y la gestión de aguas pluviales hasta la provisión de espacios deportivos y recreativos de alta calidad, el PPI garantizará un entorno educativo óptimo que contribuirá al éxito académico y personal de los estudiantes y al bienestar de todo el personal.

C. Cálculo de los indicadores de rentabilidad.

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

INDICADORES DE RENTABILIDAD	
Indicador	**Valor**
Costo Anual Equivalente (CAE) de la alternativa 1	$19,652,725.93
Costo Anual Equivalente (CAE) de la alternativa 2	$21,060,519.32

Interpretación

1. Comparación Directa:
   - **Alternativa 1:** Tiene un CAE de $19,652,725.93.
   - **Alternativa 2:** Tiene un CAE de $21,060,519.32
   - **Conclusión Directa:** La alternativa 1 tiene un CAE menor comparado con la alternativa 2.
2. Significado del CAE Menor:
   - Un CAE menor indica que, cuando se distribuyen los costos de la alternativa 1 en términos anuales, estos son menores que los de la alternativa 2.
   - Esto sugiere que la alternativa 1 es más rentable desde el punto de vista de los costos anuales equivalentes.
3. Decisión Basada en CAE:
   - Al comparar ambos CAE, se puede concluir que la **alternativa 1** es financieramente más atractiva porque implica menores costos anuales equivalentes.
   - Si la decisión se basa únicamente en la minimización de costos

anuales equivalentes, la **alternativa 1** debería ser la elegida.

4. Consideraciones Adicionales:

   - Es importante considerar otros factores que pueden influir en la decisión final, como el riesgo asociado con cada alternativa, la durabilidad y sostenibilidad de las soluciones propuestas, posibles beneficios adicionales no contabilizados en el CAE, y las implicaciones a largo plazo.

   - Sin embargo, en términos de análisis puramente financiero basado en CAE, la alternativa 1 es claramente superior.

Basándonos en el análisis del Costo Anual Equivalente (CAE), la **alternativa 1** con un CAE de $19,652,725.93 es más rentable en comparación con la **alternativa 2** que tiene un CAE de $21,060,519.32 Por lo tanto, la alternativa 1 sería la opción recomendada para minimizar los costos anuales equivalentes.

Esta conclusión proporciona una base sólida para tomar decisiones informadas en el contexto de análisis de proyectos de inversión, asegurando que los recursos se utilicen de la manera más eficiente posible.

D. 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.

Resumen de análisis de sensibilidad			
Alternativa 1	**Inversión**	**CAE**	**VPC**
Incremento 0%	$175,676,139.19	$19,652,725.93	$178,388,579.71
Incremento 20%	$210,811,367.03	$23,523,506.24	213,523,807.55

Incremento 40%	$208,428,672.82	$23,261,009.42	211,141,113.34
Incremento 60%	$224,804,939.63	$25,065,151.16	227,517,380.15
Incremento 80%	$241,181,206.45	$61,373,233.06	557,087,292.50
Alternativa 2	**Inversión**	**CAE**	**VPC**
	$181,156,622.69	$21,060,519.32	$191,167,176.64

Análisis de Sensibilidad para Alternativas de Inversión

Descripción de los Indicadores

- Inversión: Cantidad inicial invertida en el proyecto.
- Costo Anual Equivalente (CAE): Costo anual constante que, en términos presentes, es equivalente a los costos del proyecto.
- Valor Presente de los Costos (VPC): Suma de los costos descontados al valor presente.

Comparación de CAE

- Alternativa 1 (0% Incremento): CAE = $19,652,725.93
- Alternativa 2 (Sin Incremento): CAE = $21,060,519.32
    - Conclusión: La Alternativa 1 es más rentable que la Alternativa 2 en términos de CAE, cuando no hay incremento en costos.

Impacto del Incremento en la Alternativa 1

- A medida que el incremento aumenta del 0% al 80%, el CAE y la inversión inicial de la Alternativa 1 también aumentan significativamente.

- **CAE para Incremento 20%**: $23,523,506.24
- **CAE para Incremento 40%**: $23,261,009.42
- **CAE para Incremento 60%**: $25,065,151.16
- **CAE para Incremento 80%**: $61,373,233.06

El CAE se incrementa notablemente con cada aumento en la inversión, lo que indica que la rentabilidad relativa de la Alternativa 1 disminuye considerablemente con el incremento en costos.

Valor Presente de los Costos (VPC)

- **VPC de la Alternativa 1 (0% Incremento)**: $178,388,579.71
- **VPC de la Alternativa 2 (Sin Incremento)**: $191,167,176.64
    - **Conclusión**: La Alternativa 1 sigue siendo más económica que la Alternativa 2 en términos de VPC, cuando no hay incremento en costos.

Conclusión Final

1. **Sin Incremento (0%)**:
    - La Alternativa 1 es claramente más rentable en términos de CAE y VPC comparada con la Alternativa 2.
2. **Con Incrementos (20% y más)**:
    - Los incrementos en costos de la Alternativa 1 hacen que su CAE aumente significativamente, lo que podría hacerla menos atractiva que la Alternativa 2.
    - A partir de un incremento del 20%, la Alternativa 1 se vuelve considerablemente más costosa anualmente en comparación con la Alternativa 2.

Si se puede asegurar que los costos no incrementarán (0% incremento), la Alternativa 1 es la opción más rentable. Sin embargo, si hay un riesgo significativo

de incrementos en costos, se debe reconsiderar la elección, ya que la Alternativa 2 podría resultar más económica en escenarios de altos incrementos.

E. Análisis de riesgos.

A pesar de los numerosos beneficios que se esperan del Programa y Proyecto de Inversión (PPI) para la infraestructura del Instituto Tecnológico de Zacatepec, existen varios riesgos que deben ser considerados y gestionados adecuadamente para asegurar el éxito del proyecto. A continuación, se detallan los principales riesgos asociados:

Riesgo	Descripción	Factibilidad de Ocurrencia	Impacto	Mitigación
Riesgos Financieros				
Sobrecostos	Riesgo de que los costos reales de la construcción superen los presupuestados.	Media	Alto	Monitoreo continuo de costos, contingencias presupuestarias, contratos de precio fijo, compras anticipadas de materiales para evitar variaciones en precios.
Financiamiento Insuficiente	Riesgo de que la disponibilidad de fondos sea menor a lo previsto.	Baja	Alto	Asegurar múltiples fuentes de financiamiento, establecer acuerdos claros con los financistas, mantener una reserva de emergencia.

Riesgos de Planificación y Gestión				
Retrasos en la Ejecución	Problemas con la planificación y gestión del proyecto que pueden llevar a retrasos en el cronograma.	Baja	Medio	Uso de técnicas de gestión de proyectos, planificación detallada, cronogramas realistas, seguimiento riguroso del progreso, establecimiento de hitos y sanciones por retrasos.
Falta de Coordinación	Mala coordinación entre contratistas y partes involucradas que puede generar ineficiencias y errores.	Baja	Medio	Designar un gerente de proyecto competente, reuniones regulares de coordinación, comunicación clara y eficaz entre todas las partes involucradas.
Riesgos Técnicos				
Fallas en el Diseño	Deficiencias en el diseño de las infraestructuras que pueden resultar en construcciones que no cumplan con los estándares de calidad y seguridad esperados.	Baja	Alto	Revisión exhaustiva de los diseños por expertos, contratación de arquitectos e ingenieros experimentados, realización de estudios preliminares adecuados.

Problemas Estructurales	Problemas imprevistos con el terreno o las estructuras existentes durante la construcción.	Media	Alto	Realización de estudios geotécnicos detallados antes de la construcción, uso de técnicas constructivas adecuadas para el terreno, supervisión constante durante la construcción.
Riesgos Ambientales				
Impactos Ambientales	La construcción puede causar daños al entorno local, como la alteración de ecosistemas y la contaminación del suelo y agua.	Baja	Medio	Realización mas estudios de impacto ambiental, implementación de medidas de mitigación, supervisión ambiental continua, uso de prácticas de construcción sostenibles.
Condiciones Climáticas Adversas	Eventos climáticos extremos que pueden interrumpir las actividades de construcción y causar daños a las obras en curso.	Alta	Medio/Alto	Planificación para contingencias climáticas, construcción de infraestructuras temporales de protección, uso de materiales y técnicas resistentes a condiciones adversas.

Riesgos Sociales				
Resistencia de la Comunidad	La comunidad local puede mostrar resistencia a ciertos aspectos del proyecto.	Baja	Medio	Realizar consultas y comunicaciones efectivas con la comunidad, involucrar a la comunidad en el proceso de planificación, considerar sus opiniones y preocupaciones, ajustar el proyecto para minimizar impactos negativos en la comunidad.
Impacto en la Comunidad Escolar	Durante la construcción, puede haber interrupciones en las actividades académicas y recreativas.	Medio	Medio	Planificación de las obras para minimizar interrupciones, comunicación constante con la comunidad escolar, ajustes en los horarios y espacios de construcción, provisión de soluciones temporales para actividades académicas y recreativas.
Riesgos de Seguridad y Salud				

Accidentes Laborales	La construcción implica riesgos para la seguridad de los trabajadores.	Media	Alto	Implementación de estrictas medidas de seguridad y salud en el trabajo, capacitación constante a los trabajadores, supervisión y monitoreo continuo de las condiciones de trabajo, seguro adecuado para los trabajadores.
Riesgos Operativos				
Interrupciones Operativas	Durante la fase de construcción, las operaciones normales del instituto pueden verse interrumpidas.	Bajo	Alto	Planificación detallada para minimizar interrupciones, comunicación constante con todas las partes afectadas, implementación de medidas temporales para mantener las operaciones críticas.
Fallas en la Infraestructura	Problemas durante la construcción que pueden resultar en infraestructuras que requieran reparaciones y mantenimiento constantes.	Media	Alto	Aseguramiento de la calidad durante todas las fases del proyecto, contratación de constructores con buena reputación, supervisión y auditoría de la

				construcción, uso de materiales de alta calidad.

Fuente: Elaboración propia con información del Instituto Estatal de Infraestructura Educativa Morelos (INEIEM)

Esta tabla organiza los riesgos del PPI, evaluando su probabilidad de ocurrencia, su impacto y las posibles estrategias de mitigación para minimizar sus efectos negativos en el proyecto.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

El Programa y Proyecto de Inversión (PPI) para el Instituto Tecnológico de Zacatepec (ITZ) es una iniciativa integral diseñada para mejorar significativamente la infraestructura y la capacidad de la institución, respondiendo a las crecientes demandas de su población estudiantil y laboral. A través del análisis detallado de la oferta y la demanda, así como de los costos y beneficios proyectados, se pueden extraer varias conclusiones clave.

1. Capacidad Actual y Futuras Necesidades:

    - La capacidad instalada actual del ITZ, sin la implementación del PPI, es insuficiente para atender la demanda creciente. Con 949 espacios de estacionamiento, la institución enfrenta una escasez de espacios, especialmente durante las horas pico, lo que afecta la experiencia diaria de estudiantes y personal.

    - La demanda proyectada muestra un crecimiento constante en la matrícula, lo que subraya la necesidad urgente de expandir la infraestructura para acomodar este crecimiento.

2. Impacto del PPI en la Infraestructura:

    - El PPI contempla la construcción de 21,934.24 m^2 de firme de concreto para estacionamientos y vialidades, 5880 m^2 de barda perimetral, 866 ML de drenaje pluvial, 7000 m^2 de pasto sintético y 1200 m^2 de techumbre para canchas de usos múltiples. Estas mejoras no solo aumentarán la capacidad y funcionalidad del campus, sino que también mejorarán la seguridad y la gestión de aguas pluviales.

    - La creación de 500 nuevos cajones de estacionamiento, elevando la capacidad total a 1449 espacios, es una solución directa a la actual insuficiencia, proporcionando un entorno más accesible y conveniente para la comunidad del ITZ.

3. Beneficios Cuantificados:

- Los beneficios del PPI se extienden más allá de la simple expansión de la infraestructura física. Se espera una mejora en la calidad educativa, mayor seguridad, y un ambiente de aprendizaje más eficiente. Estos factores contribuirán a la atracción y retención de estudiantes, mejorando la competitividad y el prestigio del ITZ.

- Los beneficios económicos incluyen el ahorro en costos de seguridad y mantenimiento, el incremento de ingresos por matrículas adicionales y el estímulo a la economía local debido a la actividad generada por el proyecto.

4. Impacto Financiero:

    - El análisis de los costos de mantenimiento proyectados muestra un incremento gradual debido a la inflación, con un costo total estimado de $4,397,440 a lo largo de 25 años. A pesar de este aumento, los beneficios acumulados del PPI, estimados en $25,530,000, superan con creces los costos, justificando la inversión.

Recomendaciones

1. Implementación Estrategia y Gradual del PPI:

    - Es recomendable que la implementación del PPI se lleve a cabo de manera estratégica y gradual, priorizando los componentes más críticos primero, como el estacionamiento y la barda perimetral, para abordar las necesidades inmediatas de capacidad y seguridad. Esto permitirá al ITZ gestionar eficientemente los recursos y minimizar las interrupciones en las actividades diarias.

2. Monitoreo y Evaluación Continua:

    - Establecer un sistema de monitoreo y evaluación continua para supervisar el progreso de la implementación del PPI. Esto incluirá la evaluación de la calidad de las construcciones, el cumplimiento de los plazos establecidos y la eficiencia en el uso de los recursos. La retroalimentación regular permitirá hacer ajustes necesarios a lo largo del proceso.

3. Optimización de Recursos y Gestión de Costos:

    - Adoptar prácticas de gestión de costos efectivas para optimizar el uso de recursos. Esto incluye la selección de proveedores competitivos, la negociación de contratos favorables y la implementación de tecnologías y materiales sostenibles que reduzcan los costos a largo plazo. Asimismo, es fundamental realizar un seguimiento estricto del presupuesto para evitar desviaciones significativas.

4. Fortalecimiento de la Seguridad y Mantenimiento:

    - Paralelamente a la construcción de nuevas infraestructuras, es crucial fortalecer las medidas de seguridad y los programas de mantenimiento preventivo. Esto garantizará la durabilidad y funcionalidad de las nuevas instalaciones, reduciendo la necesidad de reparaciones costosas en el futuro. La implementación de sistemas de vigilancia y seguridad avanzados contribuirá a proteger los activos del ITZ.

5. Fomento de la Participación y Comunicación:

    - Involucrar a la comunidad del ITZ, incluyendo a estudiantes, personal y stakeholders externos, en el proceso de implementación del PPI. Esto se puede lograr a través de reuniones informativas, encuestas y la creación de comités de seguimiento. La transparencia y la comunicación efectiva fortalecerán el apoyo al proyecto y facilitarán la identificación y resolución de problemas.

La implementación del Programa y Proyecto de Inversión para el Instituto Tecnológico de Zacatepec es una iniciativa esencial para garantizar que la institución pueda satisfacer las necesidades crecientes de su comunidad. La expansión y mejora de la infraestructura no solo abordarán las deficiencias actuales, sino que también posicionarán al ITZ como un líder en educación tecnológica y científica. Las recomendaciones proporcionadas ofrecen una hoja de ruta para una implementación exitosa y sostenible del PPI, asegurando que los beneficios se maximicen y los costos se gestionen eficazmente. La colaboración y el compromiso de todas las partes interesadas serán cruciales para el éxito de este ambicioso proyecto.

VII. ANEXOS.

NÚMERO DEL ANEXO	CONCEPTO DEL ANEXO	DESCRIPCIÓN
Anexo A	Análisis de la Oferta y la 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	Dictamen de Mantenimientos Mayores y Obra Civil.
Anexo C	Estudios Legales	No se requiere liberación de afectaciones.
Anexo D	Estudios Ambientales	Opinión Técnica de Impacto Ambiental.
Anexo E	Estudios de Mercado	N/A
Anexo F	Estudios Específicos	Descripción de costos, (PP1 y PP2)
Anexo G	Memoria de cálculo con los costos, beneficios e indicadores de rentabilidad de la obra	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.

VIII. BIBLIOGRAFÍA / REFERENCIAS.

- Instituto Tecnológico de Zacatepec. (2020). Historia. Instituto Tecnológico de Zacatepec. http://www.itzacatepec.edu.mx/index.php/nuestro-instituto/historia

- Secretaría de Economía. (2022). Morelos (MO). Data México. https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/morelos-mo

- Secretaría de Economía. (2022). Instituto Tecnológico de Zacatepec "ITZ". Data México. https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/institution/instituto-tecnologico-de-zacatepec

- Instituto Estatal de Infraestructura Educativa Morelos. (2022). Instituto Tecnológico de Zacatepec. INEIEM. https://ineiem.morelos.gob.mx/noticias/instituto-tecnologico-de-zacatepec-5

- Consejo Estatal de Población Morelos. (2022). Zacatepec. COESPO. https://coespo.morelos.gob.mx/images/Datos_municipales/Zacatepec.pdf

- Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación de Proyectos. (2018). Guía General para el Análisis Costo-Beneficio. CEPEP. https://www.cepep.gob.mx/work/models/CEPEP/metodologias/documentos/Guia_General_Analisis_Costo_Beneficio_(CEPEP).pdf

- Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación de Proyectos. (2017, junio). Indicadores de Rentabilidad. CEPEP. https://www.cepep.gob.mx/work/models/CEPEP/metodologias/boletines/indicadores_rentabilidad.pdf

- Gobierno de México, Secretaría de Bienestar. (2022). Morelos 2022. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/791857/17Morelos23.pdf

- Gobierno de México, Secretaría de Bienestar. (2022). Zacatepec 2022. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/793792/17031-

Zacatepec23.pdf

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2022). Anuario Estadístico de Educación Superior. ANUIES. http://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2019). Encuesta Nacional de Victimización y Percepción sobre Seguridad Pública (ENVIPE) 2019. INEGI. https://www.inegi.org.mx/programas/envipe/2019/

- García-Carrera, Jesús Salvador, Mena-Hernández, Ulises, & Bermúdez-Alarcón, Francisco Javier. (2018). El terremoto 19S en Morelos: la experiencia operativa del INEEL en la evaluación del riesgo estructural. Salud Pública de México, 60(Supl. 1), 65-82. https://doi.org/10.21149/9408

- INEGI. Panorama sociodemográfico de México 2020. https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825197711

- Academia Mexicana de Ciencias. (2016). Vida útil de los edificios. Revista Ciencia. https://revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/67_4/PDF/VidaUtilEdificios.pdf

- Canadian Standards Association, 2001; Australian Building Codes Board, 2006; International Standards Organization, 2000.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2022). Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC). INEGI. https://www.inegi.org.mx/temas/inpc/

RESPONSABLES DE LA INFORMACIÓN.

Área Responsable: Instituto Estatal de Infraestructura Educativa Morelos (INEIEM).

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

Nombre	Cargo	Firma