C. ALEJANDRA VALDÉS RENTERÍA

PRESENTA A LA DIRECCIÓN GENERAL DE IMPACTO Y RIESGO AMBIENTAL

LA SIGUIENTE:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD – PARTICULAR

SECTOR: TURISTICO

RELATIVO AL PROYECTO: **"REGULARIZACIÓN, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL DESARROLLO HABITACIONAL BRINLU MARINA CAMPO DE GOLF".**



MAZATLÁN, SINALOA, MAYO DE 2026.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO

I.	**DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**	**4**
II.	**VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL, Y EN SU CASO CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DE SUELO**	**96**
III.	**DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA.**	**127**
IV.	**IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN.**	**191**

A N E X O S.

ANEXO 1.
RFC DE LA PROMOVENTE.
COMPROBANTE DE DOMICILIO DE LA PROMOVENTE
INE DE LA PROMOVENTE
CURP DE LA PROMOVENTE

ANEXO 2.
INE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.
CURP DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.
CEDULA PROFESIONAL DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

ANEXO 3.
FACTIBILIDADES CFE, JUMAPAM, H. AYUNTAMIENTO DE MAZATLÁN, PROTECCIÓN CIVIL

ANEXO 4.
ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

ANEXO 5.
AUTORIZACIONES PREVIAS

ANEXO 6.
RESOLUTIVO DE PROFEPA
PAGO DE LA MULTA DE PROFEPA

ANEXO 7.
CUADROS DE CONSTRUCCIÓN, KML Y PLANOS

ANEXO 8.
ALBUM FOTOGRAFICO

ANEXO 9.
PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIA
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DEL MANGLAR
PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS
PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE

CAPITULO I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

PROYECTO.

1.1 Nombre del proyecto.

"Regularización, construcción, operación y mantenimiento del desarrollo habitacional Brinlu Marina Campo de Golf"

1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto denominado **"Regularización, construcción, operación y mantenimiento del desarrollo habitacional Brinlu Marina Campo de Golf"** se localiza en el **Lote 128, Calle del Piquero No. 6252**, dentro del **Fraccionamiento Marina Campo de Golf**, en el municipio de **Mazatlán**, estado de **Sinaloa, México**.

El predio se ubica dentro de una zona urbana consolidada, caracterizada por el predominio de desarrollos habitacionales, infraestructura vial y servicios urbanos básicos, formando parte de un sector con crecimiento ordenado y alta plusvalía dentro de la ciudad.

Desde el punto de vista geográfico, el sitio se encuentra en la porción noroeste del municipio de Mazatlán, dentro de la planicie costera del Pacífico mexicano, en un entorno con influencia estuarina derivada de la cercanía a cuerpos de agua interiores, sin que exista interacción directa con estos dentro del polígono del proyecto.

El acceso principal al predio se realiza a través de vialidades urbanas pavimentadas, destacando la conectividad mediante avenidas principales de la zona, lo que permite su integración funcional con el resto de la ciudad y garantiza la disponibilidad de servicios e infraestructura.

Las coordenadas geográficas aproximadas del sitio son:

- **Latitud Norte:** 23°17'48"
- **Longitud Oeste:** 106°28'59"

El predio se encuentra debidamente delimitado y sus colindancias corresponden a:

- **Al norte:** vialidades internas del fraccionamiento y desarrollos habitacionales
- **Al sur:** áreas habitacionales y vialidades locales
- **Al este:** lotes residenciales y equipamiento urbano
- **Al oeste:** zonas habitacionales con influencia hacia cuerpos de agua interiores (estero)

La ubicación del proyecto dentro de un entorno urbano consolidado permite su adecuada integración con la infraestructura existente, evitando la ocupación de áreas naturales y favoreciendo un desarrollo compatible con el ordenamiento territorial del municipio.



Imagen 1.- Ilustra el escenario futuro del proyecto, donde se observa la incorporación de áreas verdes, infraestructura ordenada y control del entorno, en contraste con la condición actual del predio.

A continuación, se muestran el cuadro de construcción del polígono general del proyecto, en coordenadas UTM DATUM WGS84, así como también el cuadro de resumen de áreas del proyecto:

Cuadro de construcción del polígono general del proyecto

POLIGONO GENERAL		
Vértice	**Y (Norte)**	**X (Este)**
1	2576128.77	350287.46
2	2576128.68	350331.47
3	2576189.95	350330.66
4	2576185.3	350257.61
5	2576128.77	350287.46
SUPERFICIE= 3,492.09 M^2		

1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

La vida útil del proyecto se estima para 8 años, tomando en cuenta las actividades construcción, operación y mantenimiento que se realicen a las instalaciones del proyecto.

1.4 Presentación de la documentación legal:

Se anexa (anexo 1).

2 PROMOVENTE

2.1 Nombre o razón social.

C. Alejandra Valdés Rentería

1.2.4 CURP y RFC del PROMOVENTE

N1-ELIMINADO 1

1.2.5 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

N2-ELIMINADO 1

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

N3-ELIMINADO 1

I.3.2 Nombre del responsable técnico del estudio

Biol. Khalil Yussef Vizcarra Salazar

I.3.3 Dirección del responsable técnico del estudio



Información general del proyecto

En el área de influencia del proyecto existen desarrollos inmobiliarios de tipo residencial, infraestructura hotelera, condominios, servicios comerciales, restaurantes y demás edificaciones destinadas a la atención del sector turístico, lo cual refleja la vocación turística predominante de la zona de Marina Mazatlán.

El predio del proyecto se localiza en la **Calle del Piquero, Fraccionamiento Marina Mazatlán, Municipio de Mazatlán, Sinaloa**, dentro de un entorno urbano consolidado con presencia de cuerpos de agua tipo estero y áreas de manglar. El sitio colinda con zonas urbanizadas y áreas en desarrollo dentro del mismo complejo turístico, así como con un sistema lagunar-estuarino con conexión marina.

Las vialidades de acceso se encuentran pavimentadas con concreto hidráulico, cuentan con banquetas y servicio de alumbrado público; asimismo, el área dispone de servicios urbanos como recolección de residuos sólidos, drenaje sanitario, energía eléctrica y telecomunicaciones, lo que favorece la integración del proyecto al desarrollo existente.

El proyecto pertenece al **sector turístico-inmobiliario**, consistiendo en la construcción, operación y mantenimiento de un desarrollo habitacional multifamiliar denominado **"Regularización, construcción, operación y mantenimiento del desarrollo habitacional Brinlu Marina Campo de Golf",** el cual se ubica dentro de una zona costera con características ambientales particulares.

La presente Manifestación de Impacto Ambiental, en su modalidad particular para el sector turístico, se elabora de conformidad con la guía emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), bajo la responsabilidad de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (SEMARNAT, agosto de 2002), para la evaluación de las obras y actividades del proyecto.

Asimismo, el proyecto se vincula con lo establecido en el **Artículo 5º (Facultades de la Federación)** y el **Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)**, conforme a su última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de febrero de 2005.

El **Artículo 28 de la LGEEPA** establece que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento mediante el cual la autoridad ambiental determina las condiciones a que deberá sujetarse la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites establecidos en la normatividad ambiental, con el objetivo de prevenir, evitar o reducir sus efectos negativos sobre el ambiente.

este sentido, el proyecto se vincula con las siguientes fracciones del citado artículo:

- **Fracción IX.-** Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.
- **Fracción X.-** Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.

De igual forma, conforme al **Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA)**, el proyecto se vincula con el **Artículo 5**, particularmente en las fracciones:

- **Inciso Q)** Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros, incluyendo la construcción y operación de condominios, desarrollos habitacionales e infraestructura turística.
- **Inciso R)** Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, esteros y zonas federales, incluyendo cualquier tipo de obra civil en dichos ecosistemas.

A través de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad particular del sector turístico, se busca dar cumplimiento a los requisitos establecidos por la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)**, en apego a la normatividad ambiental vigente en el ámbito federal.

ANTECEDENTES:
Las obras e intervenciones detectadas en el predio corresponden a actividades constructivas desarrolladas previamente a la elaboración de la presente **Manifestación de Impacto Ambiental**, mismas que fueron identificadas durante la visita de inspección realizada por la **Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).**

Durante dicha inspección, se constató la existencia de diversas obras dentro del predio ubicado en el Fraccionamiento Marina Mazatlán, Municipio de Mazatlán, Sinaloa, entre las que destacan la construcción de una estructura tipo torre de seis niveles, la instalación de aproximadamente 38 pilotes de cimentación, la ejecución de muros perimetrales y de contención, así como la habilitación de infraestructura complementaria, incluyendo área de alberca y estructura para elevador.

Derivado de lo anterior, la autoridad ambiental procedió al levantamiento del Acta de Inspección: **IA/007/26**, dando cumplimiento a la **Orden de Inspección No. 31.1/3S-4/011/26-IA de fecha 09 de febrero de 2026,** en la cual se documentaron las condiciones del sitio, así como las obras y actividades en proceso, identificándose posibles afectaciones al ecosistema costero colindante con humedal de manglar.

En este contexto, la ejecución de dichas obras se desarrolló dentro de un polígono que forma parte del desarrollo integral previamente autorizado por la **Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA)** mediante **oficio S.G.P.A./DGIRA-DEI.1939.04** de fecha **04 de agosto del 2004** denominado: **"Desarrollo Turístico Inmobiliario Marina Mazatlán Segunda Etapa",** el cual cuenta con autorización en materia de impacto ambiental emitida por la **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (se adjunta en el anexo 5 las autorizaciones previas).**

Cabe señalar que, derivado de la interpretación del alcance de dicha autorización general, se consideró que las actividades realizadas formaban parte de la continuidad del desarrollo previamente evaluado, lo que influyó en la ejecución de las obras bajo ese contexto.

Como resultado de la visita de inspección, la PROFEPA inició el procedimiento administrativo correspondiente, derivado de los hechos observados en el sitio, mismo que dio origen a la imposición de medidas de seguridad y acciones administrativas.

Posteriormente, la autoridad competente emitió el Acta de Inspección: **IA/007/26**, dando cumplimiento a la **Orden de Inspección No. 31.1/3S-4/011/26-IA de fecha 09 de febrero de 2026.** Asimismo, dentro del procedimiento administrativo, la autoridad ambiental estableció la necesidad de presentar la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente, conforme a lo señalado en la normatividad aplicable. Se adjunta en el Anexo 2 el Acta de Inspección**; el resolutivo emitido por PROFEPA** será integrado y presentado en cuanto sea proporcionado oficialmente por dicha autoridad.

Determinación de la superficie del proyecto y referencia a superficie sancionada

Con base en el levantamiento topográfico realizado en sitio, así como en el análisis de coordenadas georreferenciadas en sistema UTM (Datum WGS84, Zona correspondiente), se determinó que la superficie total del predio donde se desarrolla el proyecto es de **3,492.09 m²**.

Dicha superficie se encuentra plenamente sustentada mediante documentación técnica y legal consistente, incluyendo **planos topográficos, cuadro de construcción del polígono, factibilidades emitidas por las instancias competentes, así como la escritura pública que acredita la propiedad del predio**, instrumentos que en su conjunto permiten validar de manera objetiva la delimitación, dimensiones y ubicación real del área del proyecto.

Asimismo, es importante destacar que la información presentada es **consistente y congruente entre los distintos instrumentos técnicos y legales disponibles**, no identificándose discrepancias en la delimitación del predio ni en la superficie total determinada.

Por otra parte, conforme al acta emitida por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), la superficie considerada dentro del procedimiento administrativo corresponde a **3,292.00 m²**, la cual se refiere exclusivamente al área inspeccionada y objeto de sanción en su momento.

En este sentido, la diferencia de **200.09 m²** no implica inconsistencia técnica en la delimitación del predio, sino que obedece a que la superficie señalada por PROFEPA no contempla la totalidad del polígono del proyecto, sino únicamente la porción evaluada durante la inspección, derivado del alcance específico de dicha actuación administrativa.

Por lo anterior, para efectos del presente estudio, se adopta como superficie del proyecto la totalidad del polígono delimitado mediante coordenadas geográficas, es decir, **3,492.09 m²**, al representar de manera precisa, verificable, consistente y jurídicamente respaldada el área real de ocupación del desarrollo.

En consecuencia, esta superficie es la que se considera para la evaluación de impactos ambientales, así como para la planeación, diseño y ejecución de las obras asociadas al proyecto.

La presente Manifestación de Impacto Ambiental se elabora en atención a dicha situación, con el propósito de evaluar de manera integral las condiciones actuales del sitio, así como los impactos ambientales derivados de las obras existentes y las actividades proyectadas.

A. En el capítulo de descripción del proyecto, a efecto de establecer el ámbito situacional del ecosistema, se deberán contemplar:

a) Las obras y actividades ya realizadas con anterioridad a la inspección respectiva y que son motivo del presente procedimiento administrativo, de conformidad con los hechos y omisiones asentados en el acta de inspección…"

En cumplimiento a lo señalado por la autoridad ambiental dentro del procedimiento administrativo correspondiente, la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular incorpora la descripción de las obras y actividades existentes en el predio con anterioridad a la inspección, mismas que constituyen el motivo del procedimiento instaurado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), y que se incluyen únicamente con la finalidad de establecer el contexto situacional del sitio.

Como se ha señalado en apartados previos, las obras y actividades observadas en el predio fueron realizadas con anterioridad a la visita de inspección y dieron origen al acta respectiva, así como al procedimiento administrativo correspondiente. En este sentido, la presente Manifestación de Impacto Ambiental retoma la descripción de dichas obras preexistentes exclusivamente para dar cumplimiento a lo instruido por la autoridad y para definir las condiciones físicas y ambientales actuales del predio.

Por otra parte, el proyecto que se somete a evaluación corresponde al desarrollo denominado **"Regularización, construcción, operación y mantenimiento del desarrollo habitacional Brinlu Marina Campo de Golf"**, ubicado en el **Lote 128, Manzana N, Calle del Piquero núm. 6252, Fraccionamiento Marina Campo de Golf, Mazatlán, Sinaloa**, en una superficie aproximada de **3,492.09 m²**.

De acuerdo con los planos arquitectónicos del proyecto, éste contempla un desarrollo habitacional multifamiliar conformado por **dos edificios principales**, áreas recreativas, accesos, circulaciones exteriores, estacionamiento e infraestructura complementaria asociada al funcionamiento del conjunto. En la planta de conjunto se identifican el **Edificio 1 con 626.64 m²**, el **Edificio 2 con 627.23 m²**, así como **áreas recreativas con una superficie aproximada de 1,196.90 m²**.

En este contexto, la presente Manifestación de Impacto Ambiental tiene por objeto evaluar las condiciones actuales del predio y analizar los posibles impactos ambientales asociados al proyecto "**Regularización, construcción, operación y mantenimiento del desarrollo habitacional Brinlu Marina Campo de Golf"**, considerando tanto las características del sitio como las obras y actividades previamente identificadas por la autoridad ambiental.

"Escenario original y actual del ecosistema en cumplimiento a la Resolución de PROFEPA"

b). El escenario original del ecosistema, previo a la realización de las obras y actividades que fueron ejecutadas sin contar con autorización en Materia de Impacto Ambiental, (aportar en caso de contar con ello, memorias y registros fotográficos previos), describiendo el medio abiótico y biótico.

En relación con las condiciones previas del predio, es importante señalar que las obras identificadas durante la inspección no generaron una modificación sustancial adicional al ecosistema, ya que el entorno donde se ubica el proyecto presentaba un alto grado de transformación antrópica previo a su ejecución.

El predio se localiza en el Fraccionamiento Marina Campo de Golf, en la zona costera de Mazatlán, la cual desde hace varias décadas ha experimentado un proceso continuo de urbanización, desarrollo turístico e inmobiliario, lo que ha derivado en una modificación significativa del paisaje original y de los componentes naturales del sitio.

La evidencia histórica disponible, que incluye imágenes satelitales, fotografías aéreas y registros urbanos, muestra que la zona donde se ubica el predio ya contaba con vialidades, lotificación definida, infraestructura de servicios y desarrollos turísticos consolidados con anterioridad a la ejecución de las obras observadas por la autoridad ambiental.

Dichos registros permiten identificar que el área ha evolucionado progresivamente hacia un entorno urbano consolidado, condición que prevalecía tanto al momento de la ejecución de las obras previamente identificadas como en la actualidad.

Con base en este análisis, se establece que:

- El predio presenta alteraciones previas derivadas del desarrollo urbano de la zona.
- El sitio forma parte de un sistema urbano-turístico consolidado dentro de Marina Mazatlán.
- Las condiciones actuales responden a procesos históricos de transformación del territorio.
- El predio se encuentra integrado a un entorno con infraestructura y servicios urbanos establecidos.

En este contexto, el proyecto **"Regularización, construcción, operación y mantenimiento del desarrollo habitacional Brinlu Marina Campo de Golf",** se inserta en un área previamente modificada, con vocación habitacional y turística, por lo que su desarrollo se plantea en congruencia con las condiciones actuales del entorno y con el uso de suelo predominante en la zona.

De esta manera, el proyecto se integra a un entorno urbano existente, sin implicar la transformación de un ecosistema natural en estado de conservación, sino más bien la continuidad del desarrollo en un sitio previamente intervenido.

c). El escenario actual, (medio abiótico, biótico y fotografías), identificación y valoración de los impactos y daños ambientales generados por las referidas obras y actividades.

ESCENARIO ACTUAL DEL MEDIO ABIÓTICO

Suelo

El predio presenta un grado de alteración derivado de actividades previas como movimientos de tierra, nivelaciones y la presencia de infraestructura identificada durante la visita de inspección. Actualmente, el suelo presenta las siguientes características:

- Superficie modificada y parcialmente compactada.
- Presencia de materiales de relleno y cortes irregulares.

- Ausencia de horizontes edáficos claramente definidos.
- Condiciones estables sin evidencia de erosión activa significativa, debido al contexto urbano del entorno.

Las actividades previas han generado:

- Modificación del suelo natural.
- Alteración de su estructura original.
- Presencia de materiales ajenos a la composición natural del sitio.

Agua

El predio no presenta cuerpos de agua superficiales dentro de sus límites; sin embargo, se localiza en una zona costera con influencia de sistemas lagunares y áreas de manglar en su entorno inmediato.

Las condiciones actuales son:

- Ausencia de escurrimientos permanentes dentro del predio.
- No se identifican descargas directas ni evidencia de contaminación por lixiviados.
- El manejo de aguas residuales corresponde a la infraestructura urbana existente.

En este sentido, las actividades previamente realizadas no han generado impactos directos sobre cuerpos de agua dentro del predio, aunque el sitio mantiene relación con ecosistemas costeros cercanos.

Aire

La calidad del aire en el sitio corresponde a la de un entorno urbano-costero, caracterizado por:

- Niveles bajos de partículas suspendidas, asociados a superficies expuestas.
- Emisiones vehiculares provenientes de vialidades cercanas.
- Ausencia de fuentes fijas de contaminación relevantes.

Las actividades constructivas previas generaron emisiones de polvo de carácter temporal, sin evidenciarse afectaciones permanentes en la calidad del aire del sitio.

ESCENARIO ACTUAL DEL MEDIO BIÓTICO

Flora

El predio presenta una cobertura vegetal limitada, compuesta principalmente por:

- Vegetación secundaria de tipo ruderal.
- Especies oportunistas adaptadas a condiciones urbanas.

No se identifica vegetación natural conservada dentro del predio; sin embargo, en el entorno inmediato existen ecosistemas de manglar y vegetación costera asociados al sistema lagunar de Marina Mazatlán.

En este contexto, las condiciones actuales reflejan:

- Sustitución de la vegetación original por especies de carácter urbano.
- Reducción de la cobertura vegetal natural dentro del predio.



Imagen 2.- vegetación colindante al predio del proyecto Brinlu.

Fauna

La fauna presente corresponde principalmente a especies asociadas a entornos urbanos, entre las que destacan:

- Aves comunes (zanate, paloma doméstica, gorrión).
- Reptiles de pequeña escala.
- Fauna oportunista de baja relevancia ecológica.

No se identifican especies en categoría de riesgo dentro del predio.

Debido a la transformación del sitio y a la falta de hábitats naturales, la presencia de fauna silvestre es limitada, predominando especies adaptadas a ambientes urbanos.

ESCENARIO FOTOGRÁFICO ACTUAL

Con base en el acta de inspección y los recorridos de campo realizados, el predio presenta las siguientes condiciones:

- Presencia de superficies niveladas y áreas intervenidas.
- Restos de infraestructura y elementos constructivos asociados a actividades previas.
- Áreas con suelo expuesto y parcialmente compactado.
- Cobertura vegetal escasa y de tipo ruderal.
- Condiciones generales propias de un predio urbano intervenido dentro de un entorno turístico consolidado.

A continuación, se muestra el estado actual del predio, con imágenes georreferenciadas:



Imagen 3.- Ilustrativa del escenario actual del proyecto.



Imagen 4.- Ilustrativa del escenario actual del Proyecto.

Naturaleza del proyecto

El turismo y el desarrollo inmobiliario constituyen actividades estratégicas para el crecimiento económico, al generar empleo, fomentar la inversión y contribuir al desarrollo regional. En este sentido, el sector turístico-inmobiliario representa uno de los pilares fundamentales dentro de la dinámica económica nacional, particularmente en zonas costeras con vocación turística consolidada, como es el caso del municipio de Mazatlán, Sinaloa.

El proyecto denominado **"Regularización, construcción, operación y mantenimiento del desarrollo habitacional Brinlu Marina Campo de Golf",** se inscribe dentro de este contexto, al consistir en un desarrollo habitacional multifamiliar orientado a complementar la oferta residencial y turística de la zona de Marina Mazatlán, caracterizada por su infraestructura urbana, servicios y desarrollo inmobiliario de alto nivel.

El promovente del proyecto, en el marco de su objeto social como empresa mercantil, contempla la realización de actividades relacionadas con el desarrollo, construcción, promoción y administración de proyectos inmobiliarios, incluyendo desarrollos habitacionales, turísticos y comerciales, así como la edificación de todo tipo de inmuebles y la prestación de servicios asociados a la actividad constructiva y de urbanización.

En este sentido, el proyecto se plantea como una intervención inmobiliaria que busca integrarse de manera funcional al entorno urbano existente, aprovechando la infraestructura disponible y la vocación turística del área, mediante la construcción de un conjunto habitacional que incluya espacios residenciales, áreas comunes y servicios asociados.

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.

El turismo representa a nivel mundial una de las actividades económicas de mayor relevancia, al generar ingresos, fomentar la inversión y propiciar el desarrollo regional. En este contexto, el desarrollo inmobiliario asociado al turismo contribuye significativamente al fortalecimiento de las economías locales, mediante la generación de empleo, la prestación de servicios y la consolidación de infraestructura urbana.

El litoral del estado de Sinaloa, perteneciente al Pacífico norte en su porción sur, cuenta con una extensión aproximada de 656 kilómetros, lo que le confiere un alto potencial para el desarrollo de actividades turísticas y recreativas. En particular, el municipio de Mazatlán se ha consolidado como uno de los principales destinos turísticos del país, gracias a su ubicación estratégica, conectividad y disponibilidad de servicios.

El proyecto **"Regularización, construcción, operación y mantenimiento del desarrollo habitacional Brinlu Marina Campo de Golf",** se localiza dentro del Fraccionamiento Marina Campo de Golf, en una zona urbana con vocación turística consolidada, la cual cuenta con infraestructura y servicios básicos que permiten el desarrollo de proyectos habitacionales y turísticos de manera ordenada.

El sitio del proyecto forma parte de un entorno urbano previamente desarrollado, integrado al complejo turístico de Marina Mazatlán, el cual dispone de vialidades, servicios municipales y equipamiento urbano, lo que favorece la viabilidad del desarrollo propuesto.

En este sentido, el proyecto consiste en la "**Regularización, construcción, operación y mantenimiento del desarrollo habitacional Brinlu Marina Campo de Golf",** conformado por edificaciones verticales destinadas a vivienda, así como áreas comunes, espacios recreativos, estacionamiento e infraestructura complementaria, diseñados para integrarse de manera funcional al entorno urbano existente.

La propuesta arquitectónica considera una adecuada distribución de espacios habitacionales, áreas de circulación y servicios, así como zonas destinadas a la recreación y convivencia, lo que permite optimizar el uso del suelo y favorecer la integración del proyecto con el entorno.

Asimismo, el proyecto busca aprovechar la infraestructura existente en la zona, evitando la expansión urbana desordenada y promoviendo el desarrollo dentro de áreas previamente urbanizadas, lo que contribuye a una mejor planificación territorial.

De esta manera, el proyecto no solo responde a la demanda de espacios habitacionales en una zona turística consolidada, sino que también contribuye al fortalecimiento del desarrollo urbano del área, integrándose de manera compatible con el uso de suelo y las condiciones actuales del entorno.

Regularización de obra existente:

El proyecto **"Regularización, construcción, operación y mantenimiento del desarrollo habitacional Brinlu Marina Campo de Golf",** se desarrolla en un predio donde previamente se realizaron intervenciones constructivas, mismas que fueron objeto de inspección por parte de la autoridad ambiental competente. En este sentido, el presente instrumento no corresponde a un proyecto que inicie en condiciones naturales, sino que integra un **proceso de regularización, adecuación y conclusión de obra existente**.

Las estructuras identificadas en el sitio —principalmente correspondientes a etapas iniciales de construcción, tales como cimentaciones, elementos estructurales parciales y áreas intervenidas— forman parte de un desarrollo previamente iniciado, cuya ejecución no alcanzó su conclusión y que actualmente requiere ser incorporado a un esquema formal de cumplimiento ambiental.

Bajo este contexto, la presente Manifestación de Impacto Ambiental tiene como objetivo:

- **Regularizar las obras ya ejecutadas**, integrándolas al marco normativo vigente en materia ambiental;
- **Evaluar de manera integral los impactos generados y potenciales**, considerando tanto las condiciones actuales del predio como las actividades necesarias para la conclusión del proyecto;
- **Establecer medidas de prevención, mitigación y, en su caso, compensación**, que permitan corregir, reducir o controlar los efectos derivados de las intervenciones previas;
- **Garantizar que la continuidad del proyecto se realice bajo criterios de sustentabilidad**, cumplimiento normativo y compatibilidad con el entorno urbano.

Es importante destacar que la regularización de la obra existente representa una alternativa ambientalmente más favorable en comparación con el abandono del sitio o la ejecución de nuevas obras en un predio distinto, ya que:

- Evita la generación de nuevos impactos asociados a la apertura de terrenos no intervenidos;
- Permite aprovechar infraestructura ya construida, reduciendo el consumo de materiales y recursos;
- Facilita la implementación de medidas correctivas sobre áreas ya modificadas;
- Contribuye a la consolidación ordenada del desarrollo urbano en una zona previamente impactada.

En este sentido, el proyecto se concibe como un proceso de **reordenamiento y conclusión de un desarrollo parcialmente ejecutado**, orientado a garantizar su viabilidad ambiental, técnica y urbana, en estricto apego a la legislación aplicable y a las disposiciones de las autoridades competentes.

Desglose de obras por torre y por nivel del proyecto "Brinlu Marina Campo de Golf"

Con base en los planos arquitectónicos (Planta de Conjunto, Planta Baja, Nivel 1 y Planta Tipo Niveles 2 al 6), se presenta el desglose de las obras que integran cada torre habitacional, considerando su distribución vertical y componentes funcionales:

Edificio 1

Nivel	Elementos que lo integran	Superficie aproximada (m²)	Descripción
Planta Baja	Accesos, vestíbulos, circulaciones, departamentos, áreas de servicio	626.64 m²	Nivel de acceso con distribución a unidades y conexión con áreas exteriores
Nivel 1	Departamentos, pasillos, núcleos de escaleras y servicios	626.64 m²	Nivel habitacional tipo con unidades completas

Niveles 2 al 6	Departamentos tipo, circulaciones, escaleras y servicios	626.64 m² por nivel	Niveles repetitivos con distribución habitacional estándar
Azotea	Área de instalaciones (tinacos, equipos)	No cuantificada en plano	Área técnica para operación del edificio

Subtotal Edificio 1 (estimado): 626.64 m² x 7 niveles = **4,386.48 m²**

Edificio 2

Nivel	Elementos que lo integran	Superficie aproximada (m²)	Descripción
Planta Baja	Accesos, vestíbulo, departamentos, áreas de transición	627.23 m²	Conexión directa con áreas exteriores y recreativas
Nivel 1	Departamentos, pasillos, núcleos de circulación	627.23 m²	Distribución habitacional tipo
Niveles 2 al 6	Departamentos tipo, circulaciones y servicios	627.23 m² por nivel	Repetición de esquema arquitectónico
Azotea	Instalaciones y servicios generales	No cuantificada en plano	Área técnica

Subtotal Edificio 2 (estimado): 627.23 m² x 7 niveles = **4,390.61 m²**

Elementos complementarios del conjunto

Elemento	Superficie (m²)	Descripción
Áreas recreativas	1,196.90 m²	Zona común con alberca, áreas de descanso y convivencia
Distribuidores exteriores	433.35 m²	Circulaciones peatonales y conexión entre edificios
Pasillos interiores	216.46 m²	Conectividad interna en edificios
Estacionamiento	201.19 m²	Área de estacionamiento para residentes
Techumbre de acceso	183.70 m²	Acceso controlado al conjunto
Obras exteriores	413.35 m²	Jardinería, andadores y áreas de transición

Superficie total estimada del desarrollo

Concepto	Superficie (m²)
Edificio 1	4,386.48 m²

Edificio 2	4,390.61 m²
Áreas complementarias	2,644.95 m²
TOTAL ESTIMADO	**11,422.04 m²**

Fuente: Planos arquitectónicos del proyecto (ARQ-01 a ARQ-05), donde se identifican niveles, distribución y superficies

Interpretación técnica

El proyecto se compone de dos torres habitacionales de **7 niveles cada una**, con una distribución repetitiva en niveles superiores, lo que optimiza el proceso constructivo y reduce variaciones en consumo de materiales. La integración de áreas comunes, recreativas y de circulación permite un adecuado funcionamiento del conjunto, garantizando accesibilidad, habitabilidad y eficiencia espacial.

Asimismo, la proporción entre áreas construidas y espacios abiertos favorece la integración del desarrollo con el entorno urbano y contribuye a mejorar la calidad del espacio habitable.

ACCESO

El proyecto contará con un sistema de acceso diseñado para garantizar una movilidad eficiente, segura y ordenada para residentes y visitantes, acorde a la escala y características del desarrollo habitacional.

El conjunto dispondrá de **un acceso principal vehicular y peatonal**, ubicado sobre la **Calle del Piquero**, el cual funcionará como punto único de ingreso y salida al desarrollo. Este acceso permitirá la conexión directa con la vialidad existente, facilitando la incorporación y desincorporación vehicular de manera segura, sin generar conflictos viales en el entorno inmediato.

A través de este acceso se realizará la distribución interna hacia las áreas de estacionamiento y a los dos edificios habitacionales que conforman el proyecto, permitiendo el ascenso y descenso de usuarios en condiciones adecuadas de seguridad y funcionalidad.

El diseño del acceso responde a criterios de visibilidad, accesibilidad y compatibilidad con la infraestructura urbana existente, aprovechando la conectividad de la Calle del Piquero dentro del Fraccionamiento Marina Campo de Golf.

Las circulaciones internas estarán destinadas principalmente al tránsito de vehículos ligeros, permitiendo el acceso controlado a las áreas del proyecto. Asimismo, se contempla la delimitación de áreas peatonales que faciliten el desplazamiento seguro de los usuarios desde el acceso hacia los edificios habitacionales.

Adicionalmente, el acceso funcionará para la operación general del conjunto, incluyendo el ingreso de servicios, mantenimiento y atención de emergencias, manteniendo un control adecuado de los flujos sin requerir accesos independientes.

En términos generales, el sistema de acceso del proyecto es acorde a su escala habitacional, integrándose de manera funcional al entorno urbano existente y garantizando condiciones adecuadas de operación, seguridad vial y accesibilidad.



Imagen 5. Vista arquitectónica del acceso principal al proyecto habitacional "Brinlu Marina Campo de Golf". Se observan dos edificaciones de mediana altura con diseño contemporáneo, caracterizadas por volúmenes curvos, terrazas continuas y fachadas en tonos claros.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El presente proyecto arquitectónico corresponde al diseño de un conjunto habitacional multifamiliar ubicado en Calle del Piquero No. 6252, correspondiente al Lote 128 de la Manzana N, dentro del desarrollo Marina Campo de Golf, en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa. El predio cuenta con una superficie total de 3,492.0 m², según información contenida en el plano topográfico y de conjunto.

El terreno presenta una configuración irregular, caracterizada por un frente definido hacia la vialidad principal (Calle del Piquero) y una colindancia posterior y lateral con una reserva ecológica, lo cual constituye una condicionante relevante para el desarrollo del proyecto. Esta situación genera oportunidades importantes en términos de orientación, asoleamiento, ventilación natural y aprovechamiento de visuales hacia áreas verdes.

En cuanto a su contexto urbano, el predio se localiza dentro de una zona de desarrollo residencial consolidado, con infraestructura urbana existente que incluye vialidades pavimentadas, servicios básicos (agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica) y accesibilidad vehicular directa.

El proyecto se plantea como un conjunto habitacional de densidad media, compuesto por dos edificios multifamiliares, áreas comunes recreativas, estacionamiento y espacios de servicios, todo ello organizado dentro de un esquema integral que busca optimizar el uso del suelo y garantizar condiciones adecuadas de habitabilidad.



Imagen 6.- Muestra las características e inclusión de la naturaleza en distintas áreas del desarrollo habitacional.

Asimismo, el diseño considera criterios normativos y urbanos aplicables al contexto local, tales como restricciones de construcción, alineamientos, accesos controlados y compatibilidad de uso de suelo, asegurando su viabilidad dentro del marco reglamentario correspondiente.

CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

El concepto arquitectónico del proyecto se fundamenta en la integración armónica entre el entorno natural y el desarrollo habitacional, tomando como elemento rector la colindancia con la reserva ecológica. A partir de esta condición, se plantea una propuesta que prioriza la apertura visual, la conexión con el paisaje y la generación de espacios exteriores de calidad.

La implantación de los edificios responde a una lógica de aprovechamiento del terreno, en la cual las volumetrías se disponen de manera estratégica para liberar un espacio central destinado a áreas comunes, concebido como el núcleo de convivencia del conjunto. Este espacio articula la relación entre los distintos componentes del proyecto, promoviendo la interacción social y el sentido de comunidad entre los usuarios.

El diseño adopta una organización espacial de tipo orgánico, derivada de la geometría irregular del predio, lo que permite generar recorridos peatonales fluidos, plazas, terrazas y áreas verdes que enriquecen la experiencia espacial. Esta configuración evita esquemas rígidos, favoreciendo una lectura más dinámica del conjunto.

Se privilegia la orientación de las unidades habitacionales hacia las mejores visuales disponibles, particularmente hacia la reserva ecológica, con el objetivo de incrementar la calidad ambiental y el valor del desarrollo. Asimismo, se consideran estrategias pasivas de diseño, tales como la ventilación cruzada, la iluminación natural y la protección solar, contribuyendo al confort térmico de los usuarios.

El proyecto también establece una clara jerarquía de espacios, diferenciando zonas públicas, semipúblicas y privadas. Las áreas comunes se conciben como espacios abiertos y accesibles, mientras que las zonas habitacionales mantienen un carácter más controlado y reservado, garantizando seguridad y privacidad.

En conjunto, el concepto arquitectónico busca equilibrar funcionalidad, integración con el entorno y calidad espacial, dando como resultado un desarrollo habitacional contemporáneo que responde tanto a las condiciones del sitio como a las necesidades de sus usuarios.

Identificación de Infraestructura Existente (Observada por PROFEPA) y Obras por Concluir del Proyecto

Con base en la información contenida en el Acta de Inspección de **PROFEPA** y en los planos arquitectónicos del proyecto **"Regularización, construcción, operación y mantenimiento del desarrollo habitacional Brinlu Marina Campo de Golf",** se presenta el siguiente desglose de las obras existentes (previamente ejecutadas y sujetas a observación administrativa) y aquellas que forman parte de la **continuidad y conclusión del desarrollo**.

Cabe señalar que el proyecto no parte de un sitio virgen, sino de un predio con intervenciones previas, por lo que la presente evaluación integra un esquema de **regularización, adecuación y conclusión de obra**.

Tabla 1. Infraestructura existente y por concluir

Concepto	Infraestructura observada (PROFEPA)	Infraestructura por concluir (Proyecto)
Edificación habitacional	Avances parciales en estructuras de concreto (cimentación y/o elementos estructurales iniciales)	Terminación de **Edificio 1 (626.64 m²)** y **Edificio 2 (627.23 m²)**, incluyendo todos sus niveles habitacionales
Cimentación y obra negra	Elementos de cimentación ya ejecutados (zapatas, losas o plataformas)	Continuación de estructura vertical, losas, muros, escaleras y elementos estructurales faltantes
Áreas exteriores intervenidas	Modificación del terreno natural y presencia de áreas desmontadas	Desarrollo de **distribuidores exteriores (433.35 m²)**, andadores y circulaciones internas
Áreas recreativas	Indicios de acondicionamiento de áreas abiertas	Construcción y habilitación de **áreas recreativas (1,196.90 m²)** con mobiliario, paisajismo y equipamiento
Accesos y vialidades internas	Trazo preliminar o intervención del acceso al predio	Construcción formal de accesos, incluyendo **techumbre de acceso (183.70 m²)** y control vehicular
Estacionamiento	Áreas parcialmente habilitadas o intervenidas	Desarrollo de **estacionamiento interior (201.19 m²)** conforme a proyecto
Instalaciones (eléctrica, hidráulica y sanitaria)	Instalaciones incipientes o no concluidas	Instalación completa de redes: eléctrica, hidráulica, sanitaria y conexión a servicios municipales

Urbanización y paisaje	Remoción de vegetación en ciertas áreas (según acta)	Integración de áreas verdes, jardinería y adecuación paisajística acorde al diseño del conjunto
Equipamiento	No identificado o inexistente	Equipamiento de áreas comunes, iluminación, mobiliario exterior y acabados finales

Interpretación técnica

El análisis comparativo permite establecer que las obras observadas por la autoridad corresponden a **etapas iniciales de construcción (obra negra y preparación del sitio)**, mientras que el proyecto actual contempla su **regularización y conclusión integral**, incorporando:

- Terminación estructural de edificaciones
- Instalaciones completas y funcionales
- Áreas comunes y recreativas
- Infraestructura urbana interna

En este sentido, el proyecto no implica una expansión descontrolada, sino la **continuidad ordenada de un desarrollo previamente iniciado**, bajo criterios técnicos, urbanos y ambientales más estrictos.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CONJUNTO

El conjunto habitacional se desarrolla sobre un predio de configuración irregular, organizando sus componentes a partir de una implantación estratégica que responde tanto a las condiciones físicas del sitio como a los criterios de diseño establecidos.

El proyecto está conformado por dos edificios habitacionales multifamiliares, dispuestos de manera que permiten liberar un espacio central destinado a áreas comunes, generando así un esquema de organización abierto y articulado. Esta disposición favorece la interacción entre los usuarios, así como la integración visual con el entorno natural colindante.

- **Edificio 1:** con una superficie aproximada de 626.64 m², ubicado en la zona frontal del predio, con relación directa al área de acceso y estacionamiento.
- **Edificio 2:** con una superficie aproximada de 627.23 m², ubicado hacia la parte posterior, con mayor proximidad a la reserva ecológica y mejores condiciones de privacidad y visuales.

Ambos edificios cuentan con núcleos de circulación vertical integrados por escaleras y elevadores, así como pasillos interiores que permiten el acceso a las unidades habitacionales. La disposición de los volúmenes genera espacios intermedios que funcionan como áreas de transición entre lo público y lo privado.

El conjunto se complementa con áreas comunes, circulaciones exteriores, estacionamiento y zonas de servicios, logrando una integración equilibrada entre áreas construidas y espacios abiertos.

ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

El proyecto se estructura a partir de una zonificación clara que permite organizar las distintas actividades dentro del conjunto, optimizando su funcionamiento y garantizando la adecuada relación entre sus componentes.

- **Zona de acceso:** ubicada sobre el frente del predio, en relación directa con la Calle del Piquero. Esta zona incluye el acceso vehicular controlado, acceso peatonal y caseta de vigilancia, funcionando como punto de transición entre el espacio público y el conjunto habitacional.
- **Zona de estacionamiento:** localizada en la franja frontal y lateral del predio, organizada mediante cajones dispuestos en línea. Esta zona se conecta directamente con los accesos y permite una distribución eficiente hacia las áreas habitacionales.
- **Zona habitacional:** compuesta por los dos edificios multifamiliares, los cuales concentran las unidades de vivienda y sus circulaciones internas. Esta zona se caracteriza por su carácter privado y controlado.
- **Zona de áreas comunes:** ubicada en la parte central del conjunto, funcionando como el elemento articulador del proyecto. Aquí se desarrollan actividades recreativas, sociales y de convivencia, con espacios diseñados para el uso colectivo.
- **Zona de servicios:** integrada por espacios técnicos necesarios para el funcionamiento del conjunto, tales como cuarto eléctrico, transformadores y áreas de mantenimiento, ubicados estratégicamente para no interferir con las áreas principales.

Esta organización funcional permite separar adecuadamente los flujos peatonales y vehiculares, evitando conflictos y mejorando la experiencia de uso del conjunto.

ÁREAS COMUNES Y ESPACIOS EXTERIORES.

Las áreas comunes constituyen uno de los elementos más relevantes del proyecto, al funcionar como el núcleo de convivencia y el principal espacio de interacción social dentro del conjunto.

El proyecto contempla un área recreativa con una superficie aproximada de 1,196.90 m², diseñada como un espacio abierto que integra diferentes usos y actividades. Este espacio incluye zonas de estancia, terrazas, áreas ajardinadas y espacios de reunión, generando un ambiente propicio para la convivencia y el esparcimiento.

La configuración de estas áreas responde a un diseño orgánico que se adapta a la geometría del terreno, permitiendo la creación de espacios fluidos y dinámicos. Asimismo, se incorpora mobiliario urbano y elementos de paisaje que enriquecen la experiencia del usuario.

Complementariamente, se desarrollan distribuidores exteriores con una superficie aproximada de 433.35 m², los cuales funcionan como andadores peatonales que conectan los distintos elementos del conjunto. Estas circulaciones permiten un desplazamiento seguro y eficiente, integrando las áreas habitacionales con las zonas comunes y de acceso.

El tratamiento paisajístico juega un papel fundamental en el proyecto, ya que busca reforzar la relación con la reserva ecológica colindante. A través de la incorporación de vegetación, áreas verdes y elementos naturales, se genera una continuidad visual y ambiental que contribuye a mejorar la calidad del entorno.

En conjunto, las áreas comunes y espacios exteriores no solo cumplen una función recreativa, sino que también estructuran el proyecto, aportando identidad, calidad espacial y valor al desarrollo habitacional.



Imagen 7.- Se muestra un área exterior del proyecto "Brinlu Marina Campo de Golf", destinada a la movilidad no motorizada y un espacio acondicionado con pavimento permeable y zonas verdes, diseñado para el uso de bicicletas y tránsito peatonal.

DESCRIPCIÓN DE LAS VIVIENDAS

Las unidades habitacionales que conforman el conjunto han sido diseñadas bajo criterios de funcionalidad, confort y eficiencia espacial, respondiendo a las necesidades de usuarios de nivel residencial medio-alto.

Cada departamento presenta una distribución interior que organiza claramente las áreas públicas, privadas y de servicio, permitiendo un uso adecuado de los espacios y garantizando condiciones óptimas de habitabilidad.

La configuración general de las viviendas incluye:

- Área de **sala**, concebida como espacio principal de estancia y convivencia.
- Área de **comedor**, integrada de manera fluida con la sala y en relación directa con la cocina.
- **Cocina**, diseñada como espacio funcional que permite una adecuada circulación y aprovechamiento.
- **Área de lavandería**, ubicada estratégicamente para facilitar las actividades domésticas sin interferir con las áreas sociales.

- **Medio baño**, destinado al uso de visitas.
- **Recámaras secundarias**, con dimensiones adecuadas para garantizar confort y privacidad.
- **Recámara principal**, que incorpora baño completo y vestidor, funcionando como espacio privado de mayor jerarquía dentro de la vivienda.

La distribución interior favorece la integración de los espacios sociales, generando áreas abiertas y continuas que mejoran la percepción espacial. Al mismo tiempo, las zonas privadas se mantienen separadas, garantizando privacidad y confort para los usuarios.

Asimismo, el diseño de las viviendas considera la entrada de iluminación natural y la ventilación cruzada, contribuyendo a mejorar las condiciones ambientales interiores y reduciendo la dependencia de sistemas artificiales.

En conjunto, las unidades habitacionales ofrecen una solución equilibrada entre funcionalidad, confort y calidad espacial, adaptándose a las dinámicas de la vida contemporánea.

CIRCULACIONES.

El sistema de circulaciones del conjunto ha sido diseñado para garantizar una movilidad clara, segura y eficiente, tanto para peatones como para vehículos, estableciendo una adecuada jerarquización de recorridos y evitando interferencias entre flujos.

Circulación vehicular

El acceso vehicular se localiza sobre la Calle del Piquero, desde donde se controla el ingreso al conjunto mediante una caseta de vigilancia. A partir de este punto, se desarrolla una circulación interna que conduce directamente a la zona de estacionamiento, permitiendo una distribución ordenada y eficiente de los vehículos.

La disposición de los cajones de estacionamiento en línea facilita las maniobras y reduce conflictos vehiculares, garantizando un flujo continuo dentro del conjunto.

Circulación peatonal

El proyecto contempla una red de andadores peatonales que conectan todos los elementos del conjunto, incluyendo accesos, edificios y áreas comunes. Estas circulaciones se diseñan de manera independiente a los recorridos vehiculares, priorizando la seguridad del peatón.

Los distribuidores exteriores funcionan como ejes de conexión, permitiendo recorridos fluidos y accesibles, además de integrarse con las áreas verdes y espacios de convivencia.

Circulación vertical

Cada edificio cuenta con núcleos de circulación vertical compuestos por escaleras y elevadores, los cuales garantizan la accesibilidad a todos los niveles. Estos núcleos se ubican estratégicamente para optimizar los recorridos internos y facilitar el acceso a las unidades habitacionales.

Jerarquización de recorridos

El sistema de circulaciones establece una clara jerarquía, diferenciando accesos principales, recorridos secundarios y conexiones internas. Esta organización permite orientar fácilmente a los usuarios dentro del conjunto, mejorando la legibilidad del espacio.

En conjunto, el diseño de las circulaciones contribuye a la funcionalidad general del proyecto, asegurando desplazamientos eficientes, seguros y confortables para todos los usuarios.

Criterios de diseño

El desarrollo del proyecto arquitectónico se fundamenta en una serie de criterios de diseño que orientan tanto la implantación del conjunto como la configuración de sus espacios, con el objetivo de lograr un equilibrio entre funcionalidad, integración ambiental y calidad espacial.

Integración con el entorno natural

Uno de los principales criterios de diseño consiste en la integración del conjunto con la reserva ecológica colindante. Se busca generar una relación directa entre el entorno construido y el paisaje natural, mediante la orientación de las edificaciones, la apertura de visuales y la incorporación de áreas verdes que funcionan como transición entre ambos contextos.

Aprovechamiento de visuales

La disposición de los edificios responde a la intención de maximizar las visuales hacia la reserva ecológica, considerada como el principal valor paisajístico del predio. Las unidades habitacionales se orientan estratégicamente para favorecer vistas abiertas, lo que contribuye a mejorar la calidad espacial y el valor del conjunto.

Organización funcional y zonificación

El proyecto establece una clara zonificación que permite diferenciar y organizar las distintas actividades dentro del conjunto. Se distinguen zonas de acceso, estacionamiento, áreas habitacionales, áreas comunes y servicios, evitando interferencias entre flujos y garantizando un funcionamiento eficiente.

Jerarquización de espacios

Se define una jerarquía espacial que organiza el conjunto en tres niveles: espacios públicos, semipúblicos y privados. Las áreas comunes se plantean como espacios de convivencia abiertos, mientras que las áreas habitacionales se mantienen en un nivel de mayor privacidad, controlando el acceso y la circulación.

Circulaciones eficientes

Se prioriza la claridad en los recorridos tanto peatonales como vehiculares. Los accesos se concentran en un punto controlado, desde el cual se distribuyen los flujos hacia el estacionamiento y las áreas habitacionales. Los andadores peatonales conectan de manera directa y segura todos los elementos del conjunto.

Adaptación a la geometría del terreno

La configuración irregular del predio se asume como una oportunidad de diseño. En lugar de imponer una retícula rígida, se propone una implantación orgánica que se adapta a los límites del terreno, generando espacios dinámicos, áreas residuales aprovechadas y recorridos más naturales.

Espacios de convivencia y comunidad

El diseño otorga un papel central a las áreas comunes, concebidas como el núcleo social del proyecto. Estas áreas fomentan la interacción entre usuarios, fortaleciendo el sentido de comunidad y mejorando la calidad de vida dentro del conjunto.

Confort ambiental

Se incorporan estrategias pasivas de diseño orientadas al confort de los usuarios, tales como la ventilación cruzada, la iluminación natural y la orientación adecuada de los espacios. Estas estrategias contribuyen a reducir la dependencia de sistemas artificiales y mejorar la eficiencia energética del conjunto.

Seguridad y control

El proyecto contempla un esquema de accesos controlados que permite garantizar la seguridad de los habitantes. La disposición de los edificios, la visibilidad de las circulaciones y la definición clara de espacios contribuyen a generar un entorno seguro.

Eficiencia en el uso del suelo

Se busca optimizar el aprovechamiento del terreno mediante una adecuada relación entre áreas construidas y áreas libres. El proyecto equilibra la densidad habitacional con la incorporación de espacios abiertos, evitando la saturación del predio y garantizando condiciones adecuadas de habitabilidad.

Imagen arquitectónica

El conjunto se concibe bajo una imagen contemporánea, caracterizada por volúmenes claros, integración con el paisaje y una lectura ordenada de sus elementos. La arquitectura busca expresar funcionalidad, equilibrio y armonía con su contexto inmediato.

En conjunto, estos criterios de diseño permiten desarrollar un proyecto coherente, funcional y sensible a su entorno, respondiendo tanto a las condiciones físicas del sitio como a las necesidades de los usuarios, y garantizando una adecuada calidad espacial y ambiental.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El desarrollo del presente proyecto arquitectónico surge como respuesta a la necesidad de generar espacios habitacionales de calidad dentro de un contexto urbano en crecimiento, como lo es la zona de Marina Campo de Golf en Mazatlán, Sinaloa. Esta área presenta un alto potencial de desarrollo residencial, debido a su ubicación estratégica, su infraestructura existente y su proximidad a elementos naturales de valor ambiental.

El predio en cuestión cuenta con características particulares que justifican la propuesta planteada, destacando principalmente su colindancia con una reserva ecológica, lo cual representa una oportunidad significativa para desarrollar un conjunto habitacional que priorice la integración con el entorno natural. Esta condición permite no solo mejorar la calidad de vida de los usuarios a través de visuales privilegiadas y contacto con áreas verdes, sino también incrementar el valor del desarrollo.

Desde el punto de vista urbano, el proyecto responde a la necesidad de densificar de manera ordenada zonas con vocación habitacional, evitando la expansión descontrolada de la mancha urbana. La propuesta de un conjunto multifamiliar permite optimizar el uso del suelo, al mismo tiempo que incorpora espacios abiertos y áreas comunes que equilibran la densidad con la calidad ambiental.

En el ámbito arquitectónico, el proyecto se justifica mediante la implementación de criterios de diseño que buscan garantizar funcionalidad, confort y eficiencia. La organización espacial del conjunto, la correcta zonificación de actividades y la clara jerarquización de espacios permiten un funcionamiento adecuado y una experiencia habitable satisfactoria.

Asimismo, la incorporación de áreas comunes amplias y bien definidas responde a la necesidad contemporánea de generar espacios de convivencia que fortalezcan el tejido social dentro de los desarrollos habitacionales. Estas áreas contribuyen a mejorar la calidad de vida de los usuarios, promoviendo la interacción, el esparcimiento y el sentido de comunidad.

Desde el punto de vista ambiental, el proyecto adopta estrategias pasivas de diseño, tales como la orientación adecuada de las edificaciones, la ventilación natural y el aprovechamiento de la iluminación natural, lo cual contribuye a reducir el consumo energético y mejorar el confort interior de las viviendas.

Finalmente, el proyecto se justifica como una propuesta viable y pertinente que responde a las condiciones específicas del sitio, al contexto urbano y a las necesidades actuales de vivienda, integrando de manera equilibrada aspectos funcionales, sociales y ambientales, y aportando valor tanto al entorno como a sus futuros habitantes.

CONCLUSIÓN

El presente proyecto arquitectónico propone el desarrollo de un conjunto habitacional que responde de manera integral a las condiciones físicas del sitio, al contexto urbano y a las necesidades de sus usuarios, logrando un equilibrio entre funcionalidad, calidad espacial e integración con el entorno natural.

La disposición de los dos edificios multifamiliares, en conjunto con la liberación de un espacio central destinado a áreas comunes, permite estructurar el proyecto a partir de un esquema claro, ordenado y eficiente. Esta organización favorece tanto la interacción social como la privacidad de los usuarios, estableciendo una adecuada jerarquización de espacios dentro del conjunto.

Uno de los principales valores del proyecto radica en su relación con la reserva ecológica colindante, la cual se incorpora como elemento fundamental en la toma de decisiones de diseño. A través de la orientación de las edificaciones, la apertura de visuales y el tratamiento paisajístico, se logra una integración armónica entre el entorno natural y el espacio construido.

Asimismo, el proyecto destaca por la incorporación de áreas comunes amplias y bien definidas, que funcionan como el núcleo de convivencia y aportan identidad al conjunto. Estas áreas no solo cumplen una función recreativa, sino que también contribuyen a mejorar la calidad de vida de los habitantes, fomentando la interacción y el sentido de comunidad

En términos funcionales, la zonificación clara, la correcta resolución de circulaciones y la adecuada distribución de las viviendas garantizan un funcionamiento eficiente del conjunto, facilitando el uso cotidiano de los espacios y asegurando condiciones óptimas de habitabilidad.

De igual manera, la implementación de criterios de diseño como la ventilación natural, la iluminación adecuada y la optimización del uso del suelo, refuerzan el carácter sustentable del proyecto y su adaptación a las condiciones climáticas del lugar.

En conclusión, el proyecto se consolida como una propuesta arquitectónica coherente, viable y de calidad, que integra de manera equilibrada aspectos funcionales, ambientales y sociales, ofreciendo un entorno habitable que responde tanto a las exigencias contemporáneas como a las características específicas del sitio.



Imagen 8. Se muestra un área exterior del proyecto "Brinlu Marina Campo de Golf", espacio recreativo con diseño moderno que integra naturaleza, zonas de relajación y elementos arquitectónicos curvos.

Objetivo General.

Desarrollar un conjunto habitacional multifamiliar mediante una propuesta arquitectónica integral que responda de manera eficiente a las condiciones físicas, ambientales y urbanas del predio, a través de una adecuada

implantación, organización funcional y aprovechamiento del entorno natural, garantizando espacios habitables de calidad que promuevan el confort, la convivencia y el bienestar de sus usuarios, al mismo tiempo que se optimiza el uso del suelo y se integra el proyecto de manera armónica con su contexto inmediato.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar las características físicas, topográficas y ambientales del predio con el fin de fundamentar decisiones de diseño que respondan de manera adecuada al contexto.
- Proponer una implantación arquitectónica que aproveche la geometría irregular del terreno, optimizando la distribución de los volúmenes y evitando la generación de espacios residuales sin uso.
- Orientar los edificios y las unidades habitacionales de manera estratégica para maximizar el aprovechamiento de visuales hacia la reserva ecológica, así como favorecer la iluminación natural y la ventilación cruzada.
- Diseñar una zonificación clara y funcional que permita organizar eficientemente las diferentes áreas del conjunto (accesos, estacionamiento, vivienda, áreas comunes y servicios), evitando conflictos entre flujos.
- Generar áreas comunes que funcionen como espacios de integración social, promoviendo la convivencia entre los usuarios y fortaleciendo el sentido de comunidad dentro del conjunto.
- Diseñar unidades habitacionales que respondan a criterios de funcionalidad, confort y eficiencia espacial, garantizando una adecuada relación entre áreas públicas, privadas y de servicio.
- Incorporar estrategias de diseño pasivo que contribuyan al confort térmico y ambiental, tales como la ventilación natural, el control solar y el aprovechamiento de la iluminación natural.
- Establecer un sistema de circulaciones jerarquizado, que permita un desplazamiento claro, seguro y eficiente tanto para peatones como para vehículos dentro del conjunto.
- Garantizar condiciones de seguridad mediante la implementación de accesos controlados y una adecuada visibilidad en las circulaciones y espacios comunes.
- Optimizar el uso del suelo mediante una relación equilibrada entre áreas construidas y espacios abiertos, evitando la saturación del predio y asegurando la calidad del entorno.
- Integrar el proyecto arquitectónico con el paisaje natural mediante el uso de áreas verdes y elementos de diseño que refuercen la relación con la reserva ecológica colindante.
- Proponer una imagen arquitectónica contemporánea que refleje orden, funcionalidad y armonía con el entorno, aportando identidad al conjunto habitacional.

Tipo de actividad proyectada:

Con la presentación de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P), se busca obtener la autorización en materia de impacto ambiental para la **Regularización, construcción, operación y mantenimiento del desarrollo habitacional Brinlu Marina Campo de Golf**, ubicado en Calle del Piquero No. 6252, Lote 128, Manzana N, dentro del desarrollo Marina Campo de Golf, en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa.

El proyecto consiste en el desarrollo de un conjunto habitacional integrado por dos edificios multifamiliares, áreas comunes recreativas, estacionamiento, circulaciones internas y zonas de servicios, diseñado bajo criterios de funcionalidad, integración con el entorno y aprovechamiento del terreno.

Las actividades contempladas incluyen la preparación del sitio, construcción de infraestructura y edificaciones, así como la posterior operación y mantenimiento del conjunto, garantizando condiciones adecuadas de habitabilidad, seguridad y confort para los usuarios.

Asimismo, el proyecto considera su colindancia con una reserva ecológica, por lo que incorpora criterios de diseño que buscan minimizar impactos ambientales, favorecer la integración paisajística y asegurar un desarrollo compatible con las condiciones naturales del entorno.

SELECCIÓN DEL SITIO.

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL SITIO

El sitio donde se desarrollará el proyecto se ubica en Calle del Piquero No. 6252, Lote 128, Manzana N, dentro del desarrollo Marina Campo de Golf, en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa. El predio cuenta con una superficie aproximada de 3,492.0 m² y presenta una configuración irregular, con frente hacia la vialidad y colindancia posterior y lateral con una reserva ecológica, lo cual constituye un elemento determinante en el análisis ambiental del sitio.

Clima
El clima predominante en la zona es cálido subhúmedo, con temperaturas medias anuales que oscilan entre los 24 °C y 28 °C, alcanzando máximas superiores a los 32 °C durante los meses de verano. La humedad relativa es elevada durante gran parte del año, lo que influye en la sensación térmica.

La precipitación se presenta de forma estacional, concentrándose principalmente entre los meses de junio y octubre, con lluvias intensas en periodos cortos. Estas condiciones hacen necesario el diseño de sistemas eficientes de captación, conducción y desalojo de aguas pluviales dentro del proyecto.

Asoleamiento
El predio presenta una alta exposición solar debido a su ubicación geográfica. La fachada con orientación oriente y poniente reciben mayor incidencia de radiación solar, lo que puede generar ganancias térmicas significativas en el interior de las edificaciones.

En respuesta a esta condición, el proyecto contempla la orientación estratégica de los edificios, así como la incorporación de elementos arquitectónicos de protección solar, tales como volados, terrazas y vegetación, con el fin de mejorar el confort térmico de las viviendas.

Vientos dominantes

La cercanía del predio al litoral del océano Pacífico favorece la presencia de vientos dominantes provenientes del suroeste y oeste, los cuales generan corrientes de aire constantes.

Estas condiciones son aprovechadas en el diseño arquitectónico mediante la disposición de las edificaciones y la configuración de las viviendas, permitiendo la ventilación cruzada natural y contribuyendo a la disminución de la carga térmica en los espacios interiores.

Topografía
El terreno presenta ligeras variaciones de nivel, con pendientes suaves que permiten una adecuada adaptación del proyecto sin requerir modificaciones significativas del relieve natural.

La propuesta arquitectónica se adapta a estas condiciones mediante el uso de plataformas y niveles, favoreciendo el drenaje natural del agua pluvial y evitando la alteración excesiva del terreno.

Vegetación
El elemento ambiental más relevante del sitio es la reserva ecológica colindante, la cual presenta vegetación nativa de la región costera, contribuyendo a la regulación del microclima, la captación de humedad y la mejora de la calidad del aire.

Dentro del predio, la vegetación existente es escasa debido a intervenciones previas; sin embargo, el proyecto contempla la incorporación de áreas verdes, jardinería y elementos de paisaje que refuercen la continuidad visual y ambiental con la reserva ecológica.

Suelo
El tipo de suelo en el sitio corresponde a características propias de zonas costeras urbanizadas, con capacidad adecuada para el desarrollo de edificaciones, siempre que se consideren los estudios geotécnicos correspondientes.

Se prevé que el suelo permita una cimentación convencional, sin embargo, será necesario realizar estudios específicos para determinar sus propiedades mecánicas y garantizar la estabilidad estructural del proyecto.

Hidrología
El predio no cuenta con cuerpos de agua superficiales; sin embargo, debido a la intensidad de las lluvias en temporada pluvial, es necesario considerar un adecuado sistema de drenaje pluvial que permita la captación, conducción y desalojo eficiente del agua.

El proyecto contempla la implementación de pendientes, rejillas pluviales y sistemas de conducción que eviten encharcamientos y posibles afectaciones tanto dentro del predio como en sus colindancias.

Entorno ambiental inmediato

El entorno del predio presenta una combinación de desarrollo urbano habitacional y áreas naturales, lo que genera un equilibrio entre espacio construido y espacio ecológico. La presencia de la reserva ecológica representa un elemento de alto valor ambiental, que influye positivamente en el paisaje, el microclima y la calidad ambiental del sitio.

Relación del proyecto con el entorno

El proyecto ha sido diseñado considerando las condiciones ambientales del sitio, buscando minimizar impactos negativos y potenciar los beneficios del entorno natural. La orientación de las edificaciones, la integración de áreas verdes y el aprovechamiento de ventilación natural permiten una propuesta arquitectónica sensible al contexto.

Asimismo, se procura mantener una relación respetuosa con la reserva ecológica colindante, evitando intervenciones invasivas y promoviendo una transición gradual entre el entorno construido y el natural.

En conjunto, las características ambientales del sitio permiten el desarrollo de un proyecto habitacional que aprovecha las condiciones naturales existentes, integrándose de manera armónica con el entorno y garantizando condiciones adecuadas de confort, habitabilidad y sostenibilidad.

A continuación, se muestran el cuadro de construcción del polígono general del proyecto, en coordenadas UTM DATUM WGS84, así como también el cuadro de resumen de áreas del proyecto:

POLIGONO GENERAL		
Vértice	**Y (Norte)**	**X (Este)**
1	2576128.77	350287.46
2	2576128.68	350331.47
3	2576189.95	350330.66
4	2576185.3	350257.61
5	2576128.77	350287.46
SUPERFICIE= 3,492.09 M2		

Cuadros de construcción de las obras que constituyen el proyecto:

EDIFICIO 1		
Vértice	**X**	**Y**
632	350,327.32	2,576,146.89
629	350,326.44	2,576,150.29
627	350,326.19	2,576,155.42
625	350,326.22	2,576,157.81
623	350,325.59	2,576,160.73
671	350,324.38	2,576,163.46
743	350,323.47	2,576,164.85
745	350,320.51	2,576,165.97
747	350,314.88	2,576,164.72
748	350,316.07	2,576,159.38
749	350,308.24	2,576,157.64
750	350,307.66	2,576,157.51
751	350,306.57	2,576,155.99
752	350,306.57	2,576,155.96
700	350,307.29	2,576,148.59
699	350,307.14	2,576,136.42
698	350,307.08	2,576,131.27

697	350,307.07	2,576,130.57
695	350,308.46	2,576,129.14
694	350,311.65	2,576,129.10
692	350,313.08	2,576,130.50
691	350,313.08	2,576,130.59
690	350,324.30	2,576,130.45
641	350,325.75	2,576,130.43
639	350,326.75	2,576,131.40
638	350,326.82	2,576,137.71
636	350,327.12	2,576,138.52
634	350,327.91	2,576,143.22
632	350,327.32	2,576,146.89
SUPERFICIE = 626.64 M2		

EDIFICIO 2	
X	Y
350,306.57	2,576,155.96
350,300.74	2,576,161.63
350,293.36	2,576,162.55
350,281.19	2,576,162.73
350,276.04	2,576,162.80
350,275.14	2,576,162.82
350,273.94	2,576,164.05
350,274.30	2,576,188.84
350,260.82	2,576,189.01
350,278.69	2,576,151.04
350,289.23	2,576,128.65
350,325.73	2,576,128.20
350,325.72	2,576,130.43
350,324.30	2,576,130.45
350,313.08	2,576,130.59
350,313.08	2,576,130.50
350,311.65	2,576,129.10
350,308.46	2,576,129.14
350,307.07	2,576,130.57
350,307.08	2,576,131.27
350,307.14	2,576,136.42
350,307.29	2,576,148.59
350,306.57	2,576,155.96
SUPERFICIE= 627.23 M2	

TECHUMBRE DA		
Vértice	**X**	**Y**
670	350,307.92	2,576,179.66
671	350,324.38	2,576,163.46
743	350,323.47	2,576,164.85
745	350,320.51	2,576,165.97
747	350,314.88	2,576,164.72
448	350,316.07	2,576,159.38
749	350,308.24	2,576,157.64
750	350,307.66	2,576,157.51
751	350,306.57	2,576,155.99
752	350,306.57	2,576,155.96
674	350,300.74	2,576,161.63

735	350,302.28	2,576,162.69
737	350,302.43	2,576,163.26
738	350,304.35	2,576,170.97
739	350,309.66	2,576,169.64
701	350,311.08	2,576,175.32
702	350,310.07	2,576,178.26
670	350,307.92	2,576,179.66
SUPERFICIE = 216.46 M2		

AREAS RECREATIVAS		
Vértice	**Y**	**X**
752	2,576,155.96	350,306.57
674	2,576,161.63	350,300.74
676	2,576,162.55	350,293.36
677	2,576,162.73	350,281.19
678	2,576,162.80	350,276.04
679	2,576,162.82	350,275.14
680	2,576,164.05	350,273.94
647	2,576,188.84	350,274.30
683	2,576,189.01	350,260.82
684	2,576,151.04	350,278.69
686	2,576,128.65	350,289.23
643	2,576,128.20	350,325.73
642	2,576,130.43	350,325.72
690	2,576,130.45	350,324.30
691	2,576,130.59	350,313.08
692	2,576,130.50	350,313.08
693	2,576,129.10	350,311.65
695	2,576,129.14	350,308.46
696	2,576,130.57	350,307.07
698	2,576,131.27	350,307.08
699	2,576,136.42	350,307.14
700	2,576,148.59	350,307.29
752	2,576,155.96	350,306.57
SUPERFICIE= 1,196.90 M2		

DISTRIBUIDORES EXTERIORES		
Vértice	**Y**	**X**
582	2,576,185.68	350,320.37
581	2,576,188.28	350,320.32
647	2,576,188.84	350,274.30
648	2,576,167.60	350,273.99
649	2,576,168.79	350,275.22
651	2,576,168.79	350,275.51
652	2,576,180.26	350,275.68
653	2,576,181.49	350,275.69
654	2,576,182.46	350,276.70
656	2,576,182.37	350,283.00
657	2,576,182.64	350,283.82
659	2,576,183.31	350,288.54
661	2,576,182.62	350,292.20
663	2,576,181.65	350,295.56
665	2,576,181.27	350,300.69
667	2,576,181.23	350,303.07
669	2,576,179.66	350,307.92
671	2,576,163.46	350,324.38
623	2,576,160.73	350,325.59
586	2,576,170.24	350,325.55
585	2,576,171.13	350,322.12
583	2,576,172.94	350,320.60
582	2,576,185.68	350,320.37
SUPERFICIE= 433.35 M2		

ESTACIONAMIENTO		
V	Y	X
604	2,576,171.04	350,330.97
603	2,576,170.47	350,330.69
602	2,576,170.33	350,330.61
601	2,576,170.20	350,330.52
600	2,576,170.08	350,330.42
599	2,576,169.97	350,330.31
598	2,576,169.86	350,330.19
597	2,576,169.77	350,330.07
596	2,576,169.68	350,329.93
595	2,576,169.61	350,329.79
594	2,576,169.55	350,329.65
593	2,576,169.50	350,329.50
592	2,576,169.46	350,329.35
591	2,576,169.44	350,329.19
590	2,576,169.42	350,329.03
589	2,576,169.42	350,328.88
588	2,576,169.44	350,328.72
587	2,576,169.46	350,328.56
586	2,576,170.24	350,325.55
624	2,576,160.73	350,325.59
626	2,576,157.81	350,326.22
628	2,576,155.42	350,326.19
630	2,576,150.29	350,326.44
632	2,576,146.89	350,327.32
634	2,576,143.22	350,327.91
636	2,576,138.52	350,327.12
638	2,576,137.71	350,326.82
639	2,576,131.40	350,326.75
641	2,576,130.43	350,325.75
642	2,576,130.43	350,325.72
643	2,576,128.20	350,325.73
644	2,576,128.13	350,331.94
604	2,576,171.04	350,330.97
SUPERFICIE = 207.81 M2		

TECHUMBRE ACCESO		
V	COORDENADAS	
	Y	X
580	2,576,188.15	350,330.59
581	2,576,188.28	350,320.32
582	2,576,185.68	350,320.37
583	2,576,172.94	350,320.60
585	2,576,171.13	350,322.12
584	2,576,173.26	350,322.83
586	2,576,170.24	350,325.55
587	2,576,169.46	350,328.56
588	2,576,169.44	350,328.72
589	2,576,169.42	350,328.88
590	2,576,169.42	350,329.03
591	2,576,169.44	350,329.19
592	2,576,169.46	350,329.35
593	2,576,169.50	350,329.50
594	2,576,169.55	350,329.65
595	2,576,169.61	350,329.79
596	2,576,169.68	350,329.93
597	2,576,169.77	350,330.07
598	2,576,169.86	350,330.19
599	2,576,169.97	350,330.31
600	2,576,170.08	350,330.42
601	2,576,170.20	350,330.52
602	2,576,170.33	350,330.61
603	2,576,170.47	350,330.69
604	2,576,171.04	350,330.97
580	2,576,188.15	350,330.59
SUPERFICIE= 183.70 M2		

II.1.4 Inversión requerida.

INVERSIÓN ESTIMADA DEL PROYECTO

Con base en el análisis del programa de obra y el cronograma de actividades del proyecto, se determina la inversión estimada necesaria para la ejecución del conjunto habitacional multifamiliar, considerando todas sus etapas, desde la preparación del sitio hasta la entrega final.

La inversión total del proyecto asciende a un monto aproximado de **$136,125,524.41 (ciento treinta y seis millones ciento veinticinco mil quinientos veinticuatro pesos 41/100 M.N.)**, el cual contempla la totalidad de los trabajos requeridos para la construcción, equipamiento, acabados y puesta en operación del conjunto.

La inversión se distribuye en diferentes rubros que corresponden a las etapas constructivas del proyecto, en el Anexo se adjunta la tabla donde se resume y desglosa la siguiente información:

Trabajos preliminares

Incluyen las actividades iniciales necesarias para la preparación del sitio, tales como limpieza, despalme, nivelación y adecuaciones iniciales del terreno, con una inversión aproximada de **$3,000,000.00**.

Obra civil y estructura

Comprende los trabajos de cimentación, muros de contención, losa de planta baja y estructura de concreto de los edificios habitacionales (torres norte y sur). Este rubro representa una de las inversiones más significativas del proyecto, con montos individuales que superan los 17 millones de pesos por torre en la etapa estructural, además de los costos asociados a cimentación y losas.

Amenidades
Incluye la construcción, equipamiento y acabados de la alberca y áreas recreativas, con una inversión total aproximada de **$2,072,477.07**, integrando las etapas de estructura, acabados y equipamiento.

Albañilería
Considera los trabajos de construcción de muros, divisiones interiores y elementos complementarios en ambas torres, con una inversión aproximada de **$5,874,999.83 por edificio**, lo que refleja la magnitud del desarrollo habitacional.

Instalaciones
Este rubro contempla las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias y especiales necesarias para el correcto funcionamiento del conjunto, representando la mayor inversión del proyecto con un monto aproximado de **$28,188,108.15**, debido a la complejidad y alcance de los sistemas involucrados.

Acabados
Incluye trabajos de yeso, cielos falsos, pisos, azulejos y cancelería en ambas torres. Estos elementos aportan calidad estética y funcional a las viviendas, representando una inversión considerable dentro del proyecto.

Equipamiento
Se consideran los sistemas de elevadores para cada torre, con una inversión aproximada de **$1,328,594.40 por edificio**, garantizando la accesibilidad vertical dentro del conjunto.

Carpintería y cocinas

Incluye la fabricación e instalación de elementos de carpintería y equipamiento de cocinas en ambas torres, con una inversión aproximada de **$7,345,500.00 por edificio**, reflejando el nivel de equipamiento del desarrollo.

Acabados finales y detalles

Comprende trabajos de pintura y acabados finales, necesarios para la terminación de las unidades habitacionales, con una inversión aproximada de **$661,165.43 por torre**.

Limpieza y entrega

Incluye las actividades finales de limpieza y acondicionamiento del conjunto para su entrega, con una inversión aproximada de **$396,500.00**.

En conjunto, la inversión del proyecto refleja un desarrollo habitacional de nivel medio-alto, en el cual los mayores costos se concentran en las etapas estructurales e instalaciones, mientras que los acabados y equipamiento consolidan la calidad final del conjunto.

La distribución de la inversión evidencia un equilibrio entre la eficiencia constructiva y la calidad del producto final, asegurando un desarrollo viable tanto desde el punto de vista técnico como económico.

En conjunto, la inversión del proyecto refleja un desarrollo habitacional de nivel medio-alto, en el cual los mayores costos se concentran en las etapas estructurales e instalaciones, mientras que los acabados y el equipamiento contribuyen a consolidar la calidad final del conjunto.

La distribución de la inversión evidencia un adecuado equilibrio entre la eficiencia constructiva y la calidad del producto final, lo cual garantiza la viabilidad del proyecto desde el punto de vista técnico, económico y operativo.

Cabe señalar que, como respaldo de la información económica presentada, se integrará como anexo el documento correspondiente al cronograma de obra y desglose de inversión del proyecto, en el cual se especifican las partidas, montos, tiempos de ejecución y programación de las actividades consideradas para la estimación del presupuesto total.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

a). - Superficie total del predio.

A continuación, se muestran el cuadro de construcción del sitio en el cual se encuentra ubicado el presente proyecto "**Regularización, construcción, operación y mantenimiento del desarrollo habitacional Brinlu Marina Campo de Golf**", en coordenadas UTM DATUM WGS84:

POLIGONO GENERAL		
Vértice	**Y (Norte)**	**X (Este)**
1	2576128.77	350287.46
2	2576128.68	350331.47
3	2576189.95	350330.66
4	2576185.3	350257.61
5	2576128.77	350287.46
SUPERFICIE= 3,492.09 M^2		

b).- Superficie a afectar con respecto a cobertura vegetal en caso de que la hubiera en el área del proyecto.

SUPERFICIE A AFECTAR CON RESPECTO A LA COBERTURA VEGETAL

El predio donde se ubica el proyecto forma parte del desarrollo turístico inmobiliario integral denominado "Marina Mazatlán Segunda Etapa", el cual cuenta con autorización en materia de impacto ambiental emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), así como modificaciones y ampliaciones de vigencia debidamente autorizadas.

Dicho desarrollo contempla la implementación de diversos usos de suelo, incluyendo áreas habitacionales, comerciales, vialidades, infraestructura y equipamiento, conforme a lo establecido en el resolutivo ambiental correspondiente.

En este contexto, el predio del proyecto se inserta dentro de un sistema previamente planificado, evaluado y autorizado desde el punto de vista ambiental, el cual ha implicado procesos de urbanización progresiva y adecuación del terreno conforme a las etapas autorizadas del desarrollo.

De acuerdo con la información recabada en campo y lo señalado en el acta de inspección correspondiente, el sitio colinda con un cuerpo de agua tipo estero asociado al sistema lagunar de la zona, en donde se presenta vegetación de manglar característica de ecosistemas costeros.

Asimismo, es importante destacar que dentro del desarrollo Marina Mazatlán se han implementado programas de rescate, reubicación y reforestación de manglar, los cuales han permitido la siembra de más de 100,000 individuos en diferentes etapas del proyecto, como parte de las medidas de manejo ambiental establecidas en la autorización correspondiente.

En lo que respecta al predio específico del proyecto, este presenta condiciones de alteración derivadas de las actividades previamente ejecutadas en el marco del desarrollo autorizado, por lo que actualmente no cuenta con cobertura vegetal natural consolidada dentro de su polígono.

En este sentido, la superficie a ocupar por el proyecto corresponde a un área previamente intervenida, integrada al proceso de urbanización autorizado, y que no forma parte de zonas de conservación activa de manglar dentro del desarrollo.

No obstante, se reconoce la importancia ecológica del ecosistema de manglar presente en el entorno inmediato, por lo que el proyecto considera la implementación de medidas orientadas a evitar afectaciones adicionales, así como a contribuir al mantenimiento de las condiciones ambientales del sistema lagunar colindante.



Imagen 9. Con la delimitación del manglar y la zona del proyecto.

La imagen anterior, muestra un cuerpo de agua de tipo estuarino, delimitado por vegetación de manglar en ambas márgenes, la cual constituye un ecosistema de alta relevancia ecológica por sus funciones de protección costera, regulación hidrológica y hábitat para diversas especies. En la parte inferior se observa un área previamente intervenida, localizada fuera del polígono de manglar, lo que permite identificar claramente la separación entre el entorno natural y las zonas con influencia antrópica.

Con base en la delimitación del proyecto y la verificación en campo, se establece que la vegetación de manglar se encuentra **fuera del área de intervención del proyecto**, por lo que no se contempla su remoción, poda, relleno, desmonte ni cualquier tipo de afectación directa o indirecta. En este sentido, el proyecto no implica cambio de uso de suelo en terrenos forestales con presencia de manglar, ni la alteración de su hidrología o conectividad ecológica.

Asimismo, durante todas las etapas del proyecto se implementarán medidas estrictas de protección, incluyendo la delimitación física del área de obra, control de escurrimientos, manejo adecuado de residuos y prohibición de descargas hacia el entorno, con el objetivo de prevenir cualquier impacto sobre este ecosistema.

Por lo anterior, se garantiza la **conservación íntegra de la vegetación de manglar**, manteniendo su estructura, extensión y funcionalidad ecológica, en cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, incluyendo lo establecido en la NOM-022-SEMARNAT-2003.

En conclusión, el proyecto se desarrolla en un sitio previamente evaluado y autorizado en materia ambiental, con condiciones de alteración existentes, sin que se contemple la afectación directa a comunidades de manglar en su estado actual, manteniendo su desarrollo dentro de los parámetros establecidos por las autorizaciones ambientales vigentes.

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El predio donde se proyecta el desarrollo se localiza dentro de la zona conocida como Marina Campo de Golf, en el corredor Sábalo–Cerritos de la ciudad de Mazatlán, Sinaloa. De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Urbano del municipio, el uso de suelo se clasifica como **Corredor Costero en Zona Turística**, el cual corresponde a una franja territorial con vocación turística, habitacional y comercial.

Esta zona se caracteriza por la presencia de desarrollos inmobiliarios verticales, hoteles, condominios, restaurantes, comercios y servicios vinculados al sector turístico, conformando uno de los corredores de mayor dinamismo urbano y económico del municipio.

El predio se inserta en un entorno urbano consolidado que cuenta con infraestructura existente, incluyendo vialidades primarias y secundarias, redes de servicios municipales, equipamiento urbano y desarrollos habitacionales y turísticos en operación, lo cual favorece la implementación de proyectos inmobiliarios de densidad media y alta.

En las colindancias del sitio se identifican desarrollos de características similares, tales como conjuntos habitacionales, desarrollos turísticos, clubes de playa, establecimientos de alimentos y bebidas, así como espacios recreativos asociados al turismo de playa, lo que confirma la vocación del área y su compatibilidad con el proyecto propuesto.

Asimismo, el predio forma parte de un desarrollo mayor previamente autorizado en materia ambiental, correspondiente al proyecto "Desarrollo Turístico Inmobiliario Marina Mazatlán Segunda Etapa", el cual contempla la integración de usos habitacionales, comerciales, recreativos e infraestructura urbana dentro de un esquema de planeación integral.

La consolidación de este corredor costero se encuentra alineada con las políticas de desarrollo urbano municipal, que promueven:

- Proyectos de densidad media y alta
- Aprovechamiento ordenado del frente costero
- Integración de áreas verdes y espacios abiertos
- Compatibilidad con la infraestructura existente
- Desarrollo de usos mixtos que fortalezcan la actividad turística

En este contexto, el proyecto resulta plenamente compatible con el uso de suelo vigente, al integrarse de manera armónica con la dinámica urbana del entorno y contribuir al fortalecimiento de la oferta habitacional y turística de la zona.

Uso de cuerpos de agua

En el área de influencia del proyecto se identifican dos tipos de cuerpos de agua relevantes:

Por un lado, hacia el frente costero se localiza la zona de playa conocida como Cerritos/Brujas, cuyo uso principal es recreativo, incluyendo actividades turísticas, deportivas y de esparcimiento, así como navegación menor.

Por otro lado, colindante al predio se encuentra un cuerpo de agua tipo estero asociado al sistema lagunar de la Marina Mazatlán, el cual presenta funciones ecológicas relevantes y está vinculado a la presencia de vegetación de manglar. Este sistema ha sido previamente considerado dentro de la evaluación ambiental del desarrollo integral, incluyendo medidas de manejo, conservación y reforestación de manglar implementadas en etapas anteriores.

En este sentido, el proyecto reconoce la coexistencia de usos turísticos y ambientales en su entorno inmediato, por lo que su desarrollo se plantea de manera compatible con ambos, respetando las condiciones del sistema lagunar y evitando interferencias directas con el cuerpo de agua colindante.

En conclusión, el uso de suelo del predio y de sus colindancias corresponde a un entorno urbano-turístico consolidado, con infraestructura y servicios adecuados, mientras que los cuerpos de agua cercanos cumplen funciones tanto recreativas como ecológicas, configurando un contexto en el que el proyecto resulta compatible desde el punto de vista urbano y ambiental.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

USO ACTUAL DEL SUELO, INFRAESTRUCTURA Y DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS

El predio donde se proyecta el desarrollo habitacional multifamiliar **"Brinlu Marina"** se localiza en la zona de Marina Mazatlán, en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, dentro de un entorno urbano consolidado con vocación turística y habitacional.

De acuerdo con el Dictamen de Uso de Suelo No. **3501/23**, de fecha **11 de octubre de 2023**, emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano Sustentable del H. Ayuntamiento de Mazatlán, el predio se clasifica como **Zona Turístico Residencial**, siendo compatible con la **construcción de departamentos** conforme al Plan Director de Desarrollo Urbano vigente.

Asimismo, dicho dictamen establece que el proyecto deberá contar con las factibilidades de servicios correspondientes, incluyendo agua potable, alcantarillado y energía eléctrica, emitidas por las instancias competentes.

En cumplimiento de lo anterior, el promovente cuenta con los siguientes documentos:

- **Factibilidad de energía eléctrica**, emitida por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), mediante oficio No. **DB050-PYC-029/2024**, de fecha **12 de enero de 2024**, en el cual se determina la **existencia de factibilidad para el suministro del servicio público de energía eléctrica** al predio del proyecto.
- **Factibilidad de agua potable y alcantarillado sanitario**, emitida por la Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Mazatlán (JUMAPAM), mediante oficio No. **GG-0275-2024 / Fact. 085/2024**, de fecha **29 de febrero de 2024**, en el cual se establece que:
    - El servicio de **agua potable es factible**, dada la existencia de infraestructura cercana (línea de 150 mm).
    - El servicio de **alcantarillado sanitario es factible**, mediante conexión a red existente (atarjea de 25 cm).
    - Las obras de conexión serán con cargo al promovente.

Adicionalmente, el proyecto cuenta con dictamen emitido por la **Coordinación Municipal de Protección Civil**, mediante oficio No. **SMPC-0594/03/2024**, de fecha **1 de marzo de 2024**, en el cual se determina que el proyecto es **FACTIBLE Y CONDICIONADO**, estableciendo medidas de seguridad y requisitos normativos para su desarrollo. **Se Adjuntan factibilidades en el anexo 3.**

Lo anterior permite establecer que el proyecto cuenta con disponibilidad de servicios básicos y condiciones favorables para su integración al entorno urbano existente, sin requerir la apertura de infraestructura externa adicional, ya que el sitio se encuentra dentro de una zona previamente urbanizada con acceso a redes municipales.

En este contexto, el desarrollo del proyecto es viable desde el punto de vista urbano y de infraestructura, cumpliendo con los lineamientos establecidos por las autoridades competentes.

AGUA POTABLE, DRENAJE Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

Abastecimiento de agua durante la etapa de construcción

Durante la etapa de construcción, el proyecto empleará dos tipos de agua conforme a las necesidades operativas de la obra:

1. **Agua purificada para consumo humano**

   El agua destinada al consumo del personal será agua purificada suministrada en garrafones de 20 litros, adquiridos a proveedores locales. Se estima un consumo aproximado de hasta 20 garrafones diarios, cantidad suficiente para cubrir las necesidades de hidratación del personal durante las jornadas laborales. Este esquema evita la instalación de sistemas provisionales de potabilización y garantiza condiciones adecuadas de salubridad.

2. **Agua potable para actividades constructivas**

   El agua utilizada para actividades propias de la construcción —como mezclado de materiales, limpieza, compactación, curado y otras actividades— será obtenida a través de la red municipal operada por la Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Mazatlán (JUMAPAM), conforme a la factibilidad otorgada mediante oficio No. **GG-0275-2024 / Fact. 075/2024**, de fecha **29 de febrero de 2024**, la cual establece la disponibilidad del servicio y las condiciones de conexión a la infraestructura existente.

Infraestructura hidráulica y sanitaria del proyecto

El desarrollo habitacional contempla la instalación de infraestructura hidráulica y sanitaria integral, incluyendo:

- Red interna de distribución de agua potable
- Sistema de almacenamiento (cisterna y/o tinacos)
- Red de drenaje sanitario interna
- Conexión al sistema municipal de alcantarillado
- Instalaciones hidráulicas en unidades habitacionales
- Sistema para conducción de aguas residuales hacia la red pública

De acuerdo con la factibilidad emitida por JUMAPAM, el servicio de agua potable será abastecido mediante una línea existente de 150 mm de diámetro, mientras que el sistema de alcantarillado sanitario permitirá su conexión a una red existente de 25 cm de diámetro, siendo las obras de interconexión responsabilidad del promovente.

Manejo de aguas residuales

Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas mediante el sistema de drenaje sanitario interno hacia la red municipal existente, cumpliendo con la normatividad aplicable, particularmente lo establecido en la NOM-002-SEMARNAT-1996 vigente.

Energía eléctrica

El suministro de energía eléctrica para las etapas de construcción y operación del proyecto está respaldado por la factibilidad emitida por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), mediante oficio No. **DB050-PYC-029/2024**, de fecha **12 de enero de 2024**, en la cual se confirma la disponibilidad del servicio para el predio.

Servicios de telecomunicaciones

El área donde se ubica el proyecto cuenta con cobertura de servicios de telecomunicaciones plenamente establecida, incluyendo telefonía fija, telefonía móvil, internet de banda ancha y redes de fibra óptica, propias de una zona urbana consolidada dentro del corredor Marina Mazatlán.

Durante la etapa de operación, el desarrollo dispondrá de:

- Servicios de telefonía local y de larga distancia
- Conectividad a internet de alta velocidad
- Infraestructura compatible con redes de fibra óptica
- Cobertura móvil (4G y 5G)
- Sistemas de comunicación para seguridad y monitoreo

Debido a que el proyecto se ubica en una zona con infraestructura existente, no será necesaria la instalación de redes externas adicionales, limitándose a la integración mediante canalizaciones internas previstas en el diseño del desarrollo, lo que permite una incorporación ordenada y sin afectaciones al entorno urbano.

En conjunto, la disponibilidad de servicios de agua potable, drenaje, energía eléctrica y telecomunicaciones garantiza la viabilidad operativa del proyecto, permitiendo su adecuada integración a la infraestructura urbana existente.

Disposición de residuos.

El promovente del presente proyecto gestionará la **disposición final de los residuos sólidos** generados durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento conforme a lo establecido por el **H. Ayuntamiento de Mazatlán, Sinaloa**, utilizando exclusivamente los sitios de disposición autorizados por la autoridad municipal.

Para ello, el promovente realizará el **pago de derechos municipales correspondientes**, garantizando que la recolección, transporte y disposición final de los residuos se lleve a cabo mediante los servicios oficiales o los concesionarios debidamente autorizados por el municipio.

En cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable, el manejo de residuos incluirá:

- **Segregación en origen** (orgánico, inorgánico, reciclable y no reciclable).
- **Almacenamiento temporal** en contenedores adecuados dentro del predio.
- **Recolección programada** por el servicio municipal autorizado.
- **Traslado a los sitios de disposición final aprobados** por el Ayuntamiento.
- **Cumplimiento de la NOM-083-SEMARNAT-2003**, referente a sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos.

Durante la etapa de operación del desarrollo habitacional y comercial, la administración interna del conjunto asegurará el manejo adecuado de los residuos mediante:

- Contenedores diferenciados en áreas comunes.
- Espacios destinados para centros de acopio temporal.
- Coordinación con el servicio municipal para rutas y horarios de recolección.
- Contratación de servicios autorizados para materiales reciclables o voluminosos.

Con estas acciones, el proyecto garantiza un manejo ambientalmente responsable de los residuos sólidos, asegurando que su disposición final respete la normatividad vigente y se realice exclusivamente en los sitios autorizados por el H. Ayuntamiento de Mazatlán.

II.2. Características particulares del proyecto

DESCRIPCIÓN ACTUAL DEL PROYECTO Y ETAPAS DE DESARROLLO

El proyecto denominado "**Regularización, construcción, operación y mantenimiento del desarrollo habitacional Brinlu Marina Campo de Golf**" corresponde a un desarrollo habitacional multifamiliar ubicado en Calle del Piquero No. 6252, en el desarrollo Marina Mazatlán, municipio de Mazatlán, Sinaloa, con una superficie aproximada de **3,492.09 m²**.

El proyecto se encuentra actualmente en una condición **parcialmente ejecutada**, derivado de trabajos constructivos realizados con anterioridad, y contempla la **regularización, continuación, conclusión y operación** del desarrollo conforme al diseño arquitectónico vigente.

Estado actual del sitio

De acuerdo con la visita de inspección realizada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), se identificó la existencia de diversas obras ya ejecutadas dentro del predio, entre las que destacan:

- Estructura de concreto de una torre con varios niveles (obra negra)
- Elementos de cimentación profunda mediante pilotes
- Muros perimetrales y de contención
- Avances en la construcción de áreas de amenidades
- Excavaciones y trabajos preliminares asociados

Asimismo, se constató que dichas obras se encuentran en condición de **suspensión temporal**, derivado de medidas administrativas impuestas por la autoridad ambiental, mismas que deberán ser atendidas conforme a la normatividad aplicable antes de la reactivación de actividades.

Alcance del proyecto (etapas futuras)

El desarrollo contempla la **continuación de las obras existentes y la construcción de las áreas faltantes**, de acuerdo con el proyecto arquitectónico actualizado, incluyendo:

- Terminación de estructuras habitacionales
- Construcción de unidades de departamentos
- Desarrollo de áreas comunes y recreativas
- Habilitación de estacionamientos
- Instalación de infraestructura hidráulica, sanitaria y eléctrica
- Urbanización interior y áreas de circulación

El proyecto se organizará en dos cuerpos principales (Edificio 1 y Edificio 2), así como áreas complementarias como:

- Áreas recreativas (aprox. 1,196.90 m²)
- Distribuidores exteriores (aprox. 433.35 m²)
- Pasillos y accesos internos
- Áreas de estacionamiento y servicios

Relación con el entorno y condiciones ambientales actuales

El predio se localiza colindante a un sistema lagunar asociado a la marina, el cual presenta vegetación de manglar en sus márgenes. De acuerdo con lo observado durante la inspección, el sitio presenta condiciones de alteración derivadas de intervenciones previas, incluyendo trabajos de nivelación, rellenos y adecuaciones en el perímetro del proyecto.

En este sentido, el proyecto que se somete a evaluación considera las condiciones actuales del sitio, así como la implementación de medidas que permitan su adecuada integración al entorno y el cumplimiento de la normatividad ambiental vigente.

Enfoque del proyecto en la presente evaluación

La presente Manifestación de Impacto Ambiental se enfoca en:

- Regularizar las obras existentes
- Evaluar los impactos derivados de las actividades previamente realizadas
- Analizar los impactos asociados a la etapa de conclusión del proyecto
- Establecer medidas de prevención, mitigación y, en su caso, compensación ambiental

Lo anterior con el objetivo de asegurar que la continuación y operación del proyecto se desarrollen bajo criterios de sustentabilidad, cumplimiento normativo y reducción de impactos al entorno.

En este contexto, el proyecto "Brinlu Marina Campo de Golf" se plantea como un desarrollo en proceso de consolidación, cuya ejecución futura estará sujeta al cumplimiento de las disposiciones ambientales aplicables y a la implementación de medidas que permitan su integración adecuada al ecosistema costero donde se ubica.

II.3. Programa General de Trabajo

La **regularización, continuación, construcción, operación y mantenimiento del Desarrollo Habitacional Multifamiliar "Brinlu Marina Campo de Golf"** se proyectan para una vida útil de **8 años**, contados a partir de la obtención de la autorización en materia de Impacto Ambiental que, en su caso, emita la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Cabe señalar que el proyecto presenta **obras previamente ejecutadas**, por lo que la presente evaluación ambiental contempla tanto la regularización de dichas actividades como la conclusión del desarrollo conforme al proyecto autorizado.

Para la obtención de la autorización en materia de impacto ambiental, se considera un periodo estimado de **hasta seis meses**, tomando en cuenta que el procedimiento de evaluación establece un plazo de **60 días hábiles**, el cual puede ampliarse por un periodo adicional de hasta **60 días hábiles**, de conformidad con lo dispuesto en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

Una vez obtenida la autorización correspondiente, se dará continuidad a las etapas de construcción pendientes, así como a la posterior operación y mantenimiento del desarrollo, bajo criterios de cumplimiento normativo y sustentabilidad ambiental.

Tabla 2.- Correspondiente al Cronograma de Actividades del Proyecto.

CRONOGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO "BRINLU MARINA CAMPO DE GOLF"

ACTIVIDADES	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4 al 7	Año 8 (Abandono)
Etapa 0: Regularización y adecuación inicial	X	X						
1. Evaluación de obras existentes	X							
2. Ajustes y/o adecuaciones a obra ejecutada	X	X						
3. Retiro de elementos no compatibles	X	X						
4. Manejo de residuos existentes	X	X						
Etapa 1: Preparación del sitio (complementaria)	X	X	X					
1. Introducción de maquinaria	X							
2. Limpieza y habilitación del predio	X	X						
3. Nivelación y trazo complementario		X	X					
4. Introducción de materiales		X	X					
5. Contratación de mano de obra	X	X	X					
6. Generación de residuos	X	X	X					
Etapa 2: Construcción (continuación y conclusión)			X	X	X	X		
1. Excavaciones complementarias			X					
2. Rellenos y compactaciones			X	X				
3. Estructuración de edificios (continuación)				X	X			
4. Instalaciones (eléctrica, hidráulica y sanitaria)				X	X	X		
5. Acabados					X	X		
6. Equipamiento						X		
7. Contratación de mano de obra			X	X	X			
8. Generación de residuos			X	X	X	X		
Etapa 3: Operación y mantenimiento							X	
1. Ocupación de unidades habitacionales							X	
2. Consumo de servicios (agua, energía)							X	
3. Mantenimiento general							X	
Etapa 4: Abandono / cierre del sitio								X
1. Desmantelamiento de instalaciones								X
2. Retiro de equipos y mobiliario								X
3. Manejo y disposición final de residuos								X
4. Desconexión de servicios								X
5. Restauración del sitio (en su caso)								X

El presente cronograma se estructura considerando que el proyecto no se desarrolla a partir de condiciones iniciales, sino en un escenario donde existen **obras previamente ejecutadas dentro del predio**, derivadas de

etapas constructivas anteriores. En este sentido, se incorpora de manera fundamental una **etapa inicial de regularización y adecuación**, la cual tiene como finalidad evaluar el estado actual de las estructuras existentes, realizar los ajustes necesarios para su compatibilidad con el proyecto definitivo y garantizar su apego a la normatividad ambiental y urbana aplicable.

Posteriormente, el cronograma contempla una **etapa de preparación del sitio de carácter complementario**, enfocada en actividades como limpieza, nivelación puntual, trazo y habilitación del área de trabajo, sin implicar intervenciones extensivas propias de proyectos en terreno virgen. Esta etapa permite establecer las condiciones adecuadas para la continuidad de las obras, optimizando recursos y reduciendo impactos adicionales al entorno.

La **etapa de construcción** se plantea como la continuación y conclusión del desarrollo habitacional, integrando tanto las estructuras previamente existentes como las áreas pendientes por ejecutar. En esta fase se consideran trabajos de obra civil, instalaciones (hidráulicas, sanitarias y eléctricas), acabados y equipamiento, desarrollándose de manera progresiva conforme a la programación establecida.

Una vez finalizada la construcción, el proyecto entra en su **etapa de operación y mantenimiento**, la cual corresponde al periodo de vida útil del desarrollo (estimado en 8 años), durante el cual se llevarán a cabo actividades propias del uso habitacional, así como acciones de conservación preventiva y correctiva de las instalaciones e infraestructura.

Finalmente, se contempla una **etapa de abandono o cierre del sitio**, aplicable al término de la vida útil del proyecto, en la que se consideran actividades como el desmantelamiento de instalaciones, retiro de equipos, manejo adecuado de residuos y, en su caso, la restauración del sitio, conforme a las disposiciones ambientales vigentes en ese momento.

En conjunto, el cronograma propuesto refleja una secuencia lógica, técnica y ambientalmente viable, que reconoce las condiciones actuales del predio, optimiza la continuidad del proyecto y establece las bases para su desarrollo ordenado y en cumplimiento con la normatividad aplicable.

II.4 Descripción de actividades de acuerdo con la etapa del proyecto.

II.4.1 Preparación del sitio.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES – ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

La etapa de preparación del sitio para el proyecto "Brinlu Marina Campo de Golf" se desarrolla bajo un contexto particular, ya que el predio presenta **intervenciones previas y obras parcialmente ejecutadas**, por lo que las actividades contempladas corresponden a trabajos de adecuación, ajuste y habilitación complementaria del área.

Como base técnica para la ejecución de esta etapa, se cuenta con un **estudio de mecánica de suelos (pruebas de penetración estándar)** realizado en el predio, el cual permitió determinar las características geotécnicas del terreno, incluyendo la capacidad de carga, estratigrafía y condiciones del subsuelo, información fundamental para definir los criterios de diseño estructural y constructivo del proyecto.

De acuerdo con dicho estudio, el sitio presenta condiciones típicas de suelos costeros, con presencia de materiales granulares y niveles variables de compactación, lo cual fue considerado en las obras de cimentación previamente ejecutadas y en las actividades pendientes por desarrollar.

Actividades que comprende la preparación del sitio

Las actividades en esta etapa incluyen:

1. **Evaluación y reconocimiento del sitio**

   Se realizará la inspección física del predio para identificar el estado actual de las obras existentes, condiciones del terreno y áreas que requieren intervención, con base en el levantamiento topográfico y el estudio de mecánica de suelos.

2. **Limpieza y habilitación del área**

   Consiste en el retiro de residuos de construcción, materiales sueltos y elementos ajenos al proyecto, producto de actividades previas, con el fin de liberar las áreas destinadas a la continuación de la obra.

3. **Nivelación y trazo complementario**

   Se llevarán a cabo trabajos puntuales de nivelación del terreno y replanteo de ejes constructivos, necesarios para alinear las estructuras existentes con el proyecto arquitectónico definitivo.

4. **Introducción de maquinaria y equipo**

   Ingreso de maquinaria ligera y equipo de construcción necesario para las actividades de adecuación y preparación, utilizando los accesos existentes, sin requerir la apertura de nuevas vialidades.

5. **Acopio e introducción de materiales**

   Se realizará el traslado y almacenamiento temporal de materiales de construcción dentro del predio, en áreas previamente definidas para evitar interferencias con las obras existentes.

6. **Contratación de mano de obra**

   Integración de personal técnico y operativo para la ejecución de las actividades, considerando medidas de seguridad y control conforme a la normatividad vigente.

7. **Manejo de residuos**

   Los residuos generados durante esta etapa (principalmente residuos de construcción) serán recolectados, clasificados y dispuestos conforme a la normativa aplicable, evitando su dispersión en el entorno.

Consideraciones ambientales de la etapa

Dado que el predio presenta un grado de alteración previo y se ubica dentro de una zona urbana consolidada, las actividades de preparación del sitio no implican desmontes de vegetación natural ni modificaciones significativas adicionales al entorno.

No obstante, se implementarán medidas de control para evitar impactos adicionales, tales como:

- Control de emisiones de polvo
- Manejo adecuado de residuos
- Delimitación de áreas de trabajo
- Protección de zonas colindantes con vegetación de manglar
- En conjunto, la etapa de preparación del sitio se limita a actividades de adecuación, ajuste y habilitación del predio, las cuales se desarrollan sobre un terreno que presenta condiciones previamente intervenidas. Estas actividades se encuentran sustentadas en estudios técnicos especializados, particularmente en el estudio de mecánica de suelos realizado en el sitio, el cual proporciona información detallada sobre las características geotécnicas del subsuelo, capacidad de carga, estratigrafía y condiciones de cimentación, elementos fundamentales para la toma de decisiones en el proceso constructivo.
- Dicho sustento técnico permite establecer condiciones seguras, funcionales y compatibles con el diseño del proyecto, garantizando que las actividades a desarrollar durante esta etapa se realicen de manera controlada, eficiente y conforme a criterios de ingeniería. Asimismo, al tratarse de un predio con intervención previa y ubicado dentro de una zona urbana consolidada, estas acciones no implican cambios significativos adicionales en el entorno natural, contribuyendo a la minimización de impactos ambientales.
- Como respaldo de lo anterior, se anexan al presente estudio los documentos técnicos correspondientes, incluyendo el **estudio de mecánica de suelos** y demás información relacionada con las condiciones actuales del sitio, los cuales forman parte integral de la presente Manifestación de Impacto Ambiental y sirven como base para la planeación y ejecución del proyecto.

II.4.3.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

ETAPA 2: CONSTRUCCIÓN (CONTINUACIÓN Y CONCLUSIÓN)

La etapa de construcción del proyecto "Brinlu Marina Campo de Golf" corresponde a la **continuación, integración y conclusión de las obras previamente ejecutadas**, considerando las condiciones actuales del predio y los avances existentes. Esta fase implica la ejecución de actividades de obra civil, instalaciones y acabados, orientadas a la consolidación total del desarrollo habitacional.

Dado que el proyecto no inicia desde un terreno virgen, las actividades constructivas se desarrollan bajo un enfoque de optimización de recursos, aprovechamiento de estructuras existentes y control de impactos ambientales.

Excavaciones complementarias

Las excavaciones se limitarán a áreas específicas donde sea necesario completar cimentaciones, realizar ajustes estructurales o instalar infraestructura subterránea (hidráulica, sanitaria y eléctrica).

Estas actividades se llevarán a cabo con maquinaria ligera y media, considerando en todo momento las condiciones del subsuelo determinadas en el estudio de mecánica de suelos. Se evitarán excavaciones extensivas, privilegiando intervenciones puntuales que no alteren innecesariamente la estabilidad del terreno.

Durante esta actividad se implementarán medidas como:

- Control de polvo mediante humectación
- Delimitación de áreas de excavación
- Manejo adecuado del material producto de excavación

Rellenos y compactaciones

Los rellenos se realizarán en zonas donde se requiera regularizar niveles o reforzar la capacidad de soporte del terreno, utilizando materiales seleccionados conforme a especificaciones técnicas.

Posteriormente, se llevarán a cabo procesos de compactación mediante equipo especializado, asegurando que el terreno alcance los niveles de densidad requeridos para soportar cargas estructurales.

Estas actividades son fundamentales para garantizar la estabilidad de las estructuras y evitar asentamientos diferenciales a largo plazo.

Estructuración de edificios (continuación)

Esta actividad comprende la continuación de la obra estructural del conjunto, incluyendo la construcción de elementos como columnas, trabes, losas, muros estructurales y sistemas de soporte.

Se integrarán las estructuras previamente ejecutadas con las nuevas, asegurando continuidad estructural, alineación y cumplimiento con los criterios de diseño establecidos.

Las actividades se realizarán mediante procesos convencionales de construcción (cimbra, armado de acero, colado de concreto), bajo supervisión técnica especializada.

Instalaciones (eléctrica, hidráulica y sanitaria)

Se ejecutará la instalación de las redes internas del proyecto, necesarias para su operación, incluyendo:

- Sistema eléctrico: canalizaciones, cableado, tableros de distribución y conexiones a la red de suministro
- Sistema hidráulico: tuberías de agua potable, cisternas, equipos de bombeo y distribución interna
- Sistema sanitario: red de drenaje, descargas sanitarias y conexión a la red municipal

Estas instalaciones se realizarán conforme a las factibilidades emitidas por las autoridades competentes y a las normas técnicas aplicables, garantizando su correcto funcionamiento y seguridad.

Acabados

Incluye todas las actividades orientadas a la terminación estética y funcional de las unidades habitacionales y áreas comunes, tales como:

- Colocación de recubrimientos (pisos, azulejos, aplanados)
- Aplicación de pintura
- Instalación de puertas, ventanas y cancelería
- Trabajos de carpintería y herrería

Estas actividades generan impactos ambientales menores, principalmente asociados al manejo de materiales y residuos no peligrosos.

Equipamiento

Consiste en la instalación de elementos necesarios para la habitabilidad y operación del desarrollo, incluyendo:

- Accesorios sanitarios
- Equipos básicos de funcionamiento
- Elementos fijos en áreas comunes

Esta etapa representa la fase final previa a la ocupación del inmueble.

Contratación de mano de obra

Durante la etapa de construcción se requerirá la participación de personal técnico, administrativo y operativo, incluyendo ingenieros, supervisores, operadores de maquinaria y trabajadores de obra.

Se aplicarán medidas de seguridad e higiene, tales como:

- Uso de equipo de protección personal (EPP)
- Capacitación básica en seguridad
- Señalización de áreas de riesgo

Generación de residuos

Durante esta etapa se generarán principalmente residuos de construcción, tales como:

- Escombros
- Sobrantes de concreto y acero
- Empaques y materiales de obra
- Residuos sólidos urbanos del personal

Estos residuos serán manejados mediante un sistema que incluye:

- Separación en sitio
- Almacenamiento temporal en áreas designadas
- Transporte a sitios autorizados para su disposición final

Se implementarán medidas para evitar la dispersión de residuos y prevenir afectaciones al suelo, aire y cuerpos de agua cercanos.

Conclusión de la etapa de construcción (estado actual y continuidad del proyecto)

Derivado del análisis del sitio, la revisión documental y la inspección realizada por la autoridad ambiental, se identifica que el proyecto presenta un **avance constructivo previo**, el cual forma parte de las condiciones actuales del predio y que ha sido objeto de observaciones por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

En este contexto, es posible distinguir dos componentes principales del proyecto: las **obras existentes (previamente ejecutadas)** y las **obras por desarrollar (continuidad del proyecto)**, mismas que se describen a continuación:

Obras existentes (previas y observadas por PROFEPA)

- Estructuras de concreto en proceso (obra negra) correspondientes a edificación habitacional
- Elementos de cimentación profunda mediante pilotes
- Muros de contención y elementos perimetrales
- Excavaciones y modificaciones al terreno
- Avances en áreas destinadas a amenidades
- Rellenos y nivelaciones parciales del predio

Estas obras forman parte del estado actual del sitio y constituyen la base física sobre la cual se plantea la continuidad del proyecto, debiendo ser consideradas en el proceso de regularización ambiental correspondiente.

Obras por desarrollar (continuación y conclusión del proyecto)

- Terminación de la estructura de los edificios proyectados
- Construcción de niveles habitacionales restantes
- Ejecución de instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias
- Desarrollo de áreas comunes y de servicio
- Habilitación de estacionamientos
- Trabajos de acabados en interiores y exteriores
- Equipamiento de las unidades habitacionales
- Integración funcional del conjunto habitacional

En este sentido, la presente Manifestación de Impacto Ambiental no solo evalúa las actividades futuras del proyecto, sino que también considera las condiciones actuales del predio, permitiendo establecer un marco integral para la **regularización, continuación y conclusión del desarrollo** bajo criterios de cumplimiento normativo y sustentabilidad ambiental.

De esta manera, se busca asegurar que las etapas subsecuentes del proyecto se lleven a cabo de forma ordenada, minimizando impactos adicionales y garantizando su adecuada integración al entorno urbano–costero en el que se ubica.



Imagen 10. Estado actual del sitio

La imagen anterior, muestra el estado actual del sitio del proyecto "Brinlu Marina Campo de Golf", donde se observan obras previamente iniciadas, correspondientes a elementos estructurales como losas de cimentación, columnas, acero de refuerzo y áreas de trabajo asociadas a la construcción. Asimismo, se identifican zonas de acopio de materiales, equipo de obra y superficies intervenidas, lo que evidencia un grado de avance constructivo parcial dentro del predio.

Estas obras corresponden a infraestructura existente que forma parte del desarrollo habitacional, mismas que, mediante la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se pretenden **regularizar, continuar y concluir** conforme al proyecto ejecutivo. En este sentido, el análisis ambiental considera tanto las condiciones actuales del sitio como las actividades necesarias para su terminación, asegurando la implementación de medidas de prevención y mitigación que garanticen su adecuada integración al entorno.

REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA

Empleos requeridos por etapa:

Etapa	Empleos Directos	Empleos Indirectos
Etapa de construcción	60 – 80	120 – 160
Etapa de operación	8 – 12	20 – 30

Descripción del requerimiento de mano de obra

La ejecución y operación del proyecto habitacional multifamiliar "Brinlu Marina Campo de Golf" generará una derrama económica a nivel local, derivada tanto de la inversión en infraestructura como de la generación de empleos temporales y permanentes asociados al desarrollo.

Durante la etapa de construcción, se requerirá mano de obra tanto especializada como no especializada, incluyendo albañiles, operadores de maquinaria, electricistas, plomeros, carpinteros, fierreros, supervisores de obra, ingenieros y personal de apoyo.

Considerando que el proyecto corresponde a la **continuación y conclusión de obras previamente iniciadas**, la demanda de personal será moderada en comparación con desarrollos de mayor escala, estimándose entre **60 y 80 empleos directos**, así como entre **120 y 160 empleos indirectos**, asociados principalmente a la proveeduría de materiales, transporte, servicios y actividades complementarias.

Etapa de operación

Durante la etapa de operación, el desarrollo generará entre **8 y 12 empleos directos**, correspondientes a actividades de administración, mantenimiento, limpieza, vigilancia y operación general del conjunto habitacional.

De manera complementaria, se generarán entre **20 y 30 empleos indirectos**, vinculados a servicios externos como mantenimiento especializado, suministros, servicios técnicos y atención a residentes.

A diferencia de la etapa constructiva, estos empleos tienden a ser de carácter más estable, contribuyendo a la continuidad económica de las personas involucradas.

Impacto socioeconómico

El proyecto contribuye al fortalecimiento de la economía local mediante la generación de empleo y la activación de cadenas productivas asociadas al sector de la construcción y servicios.

Entre los principales beneficios se encuentran:

- Generación de oportunidades laborales para la población local
- Desarrollo de habilidades técnicas en el sector construcción
- Incremento en la demanda de bienes y servicios locales
- Integración de proveedores regionales en la cadena de valor del proyecto

Asimismo, la operación del desarrollo habitacional genera una demanda constante de servicios básicos y de mantenimiento, lo que contribuye a la dinamización de la economía local en el mediano y largo plazo.

Dado que se trata de un proyecto de escala media dentro de un entorno urbano consolidado, su impacto socioeconómico es positivo y localizado, favoreciendo la actividad económica sin generar presiones significativas sobre la infraestructura o servicios existentes.

En conjunto, el requerimiento de mano de obra del proyecto se considera acorde a sus dimensiones y características, generando beneficios económicos a nivel local mediante la creación de empleos y la integración de servicios asociados, sin representar impactos negativos relevantes en el ámbito social.

INFRAESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DEL PROYECTO

El proyecto "Brinlu Marina Campo de Golf" contempla la implementación de infraestructura urbana y sistemas constructivos acordes a un **desarrollo habitacional multifamiliar de escala media**, integrado a un entorno urbano consolidado y con disponibilidad de servicios.

A diferencia de desarrollos de gran magnitud, la infraestructura proyectada se limita a **redes internas y conexiones a sistemas municipales existentes**, evitando la construcción de infraestructura urbana extensiva.

a) Red de agua potable

El abastecimiento de agua potable se realizará mediante la conexión a la red municipal existente, conforme a la factibilidad emitida por el organismo operador.

La red interna del proyecto se construirá con tuberías de PVC hidráulico en diámetros acordes a la demanda del desarrollo, alojadas en zanjas con dimensiones variables según el diseño.

El procedimiento constructivo incluye:

- Excavación de zanjas en áreas específicas
- Colocación de plantilla de arena
- Instalación de tuberías
- Relleno y compactación

Cada edificio contará con sistema independiente de alimentación, incluyendo almacenamiento mediante cisterna y distribución interna.

b) Red de drenaje sanitario

El sistema sanitario se integrará mediante tuberías de PVC sanitario, conectadas a la red municipal existente conforme a la factibilidad otorgada por JUMAPAM.

El sistema operará principalmente por gravedad y contará con:

- Registros sanitarios
- Descargas domiciliarias
- Conexión a red existente

Las excavaciones serán puntuales, evitando intervenciones extensivas en el terreno.

c) Red de drenaje pluvial

El manejo de aguas pluviales se realizará mediante pendientes superficiales, canalización interna y conducción hacia el sistema pluvial existente o escurrimientos naturales controlados.

Se evitará la generación de escurrimientos no controlados, implementando medidas de conducción y desalojo adecuadas al sitio.

d) Red eléctrica

El suministro eléctrico se realizará conforme a la factibilidad emitida por la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

La red interna será subterránea en la medida de lo posible, utilizando tubería conduit de PVC y registros eléctricos para distribución.

El sistema incluirá:

- Centros de carga
- Alimentación a unidades habitacionales
- Alumbrado en áreas comunes

e) Telecomunicaciones

El proyecto contará con infraestructura para telefonía, internet y servicios de datos, mediante canalizaciones internas con tubería de PVC, conectadas a redes existentes en la zona.

f) Alumbrado

El alumbrado en áreas comunes será mediante luminarias de bajo consumo energético, instaladas conforme al diseño del proyecto, garantizando condiciones de seguridad y funcionalidad

Materiales y características generales de construcción

Materiales de construcción

Se emplearán materiales convencionales de la industria de la construcción, tales como:

- Concreto armado
- Acero de refuerzo
- Block de concreto
- Morteros, cementos, arenas y agregados
- Recubrimientos cerámicos
- Materiales de acabado y sellado

Cimentación

Con base en el estudio de mecánica de suelos, el proyecto considera un sistema de **cimentación profunda**, adecuado a las condiciones del subsuelo costero.

Este sistema contempla:

- Elementos de cimentación profunda (pilas o pilotes de concreto reforzado)
- Interconexión mediante trabes de liga
- Diseño estructural acorde a cargas del edificio

Estructura de edificios

La estructura será a base de concreto reforzado, incluyendo:

- Columnas
- Losas
- Muros estructurales
- Escaleras

El sistema estructural se diseñará para garantizar estabilidad, resistencia y durabilidad.

Albañilería

Se utilizarán sistemas tradicionales y ligeros, incluyendo:

- Muros de block de concreto
- Muros ligeros tipo tablaroca en interiores
- Elementos específicos para zonas húmedas y ductos

Acabados

Los acabados serán acordes a un desarrollo habitacional de nivel medio, incluyendo:

- Pisos cerámicos o similares
- Recubrimientos en áreas húmedas
- Pintura vinílica
- Elementos decorativos básicos

Instalaciones hidrosanitarias

Las instalaciones serán mediante tuberías de PVC en diferentes diámetros, alojadas en ductos y registros, conforme a diseño.

Sistema contra incendios

El proyecto contará con sistema básico de protección contra incendios, conforme a normativa aplicable, incluyendo:

- Extintores

- Señalización
- Rutas de evacuación

Instalación eléctrica

La instalación eléctrica será de baja tensión, mediante tubería conduit y cableado adecuado a cada uso, con sistema de puesta a tierra.

En conjunto, la infraestructura y las características constructivas del proyecto corresponden a un desarrollo habitacional de escala media, diseñado de manera congruente con las condiciones físicas, urbanas y ambientales del sitio. La solución adoptada prioriza el aprovechamiento de la infraestructura existente, así como la implementación de sistemas constructivos convencionales y eficientes, lo que permite optimizar recursos, reducir tiempos de ejecución y garantizar la viabilidad técnica del proyecto.

Asimismo, el hecho de que el predio se ubique dentro de una zona urbana consolidada con disponibilidad de servicios básicos —como agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica y telecomunicaciones— permite que el desarrollo se integre de forma directa a las redes existentes, evitando la necesidad de ampliar o generar infraestructura externa de gran escala. Esto representa una ventaja significativa desde el punto de vista ambiental, ya que disminuye la intervención sobre áreas no urbanizadas y reduce la generación de impactos asociados a obras complementarias.

De igual manera, el proyecto incorpora criterios de funcionalidad y compatibilidad con el entorno, tanto en su configuración arquitectónica como en sus sistemas de instalación, lo que favorece su integración al paisaje urbano y su operación eficiente a lo largo de su vida útil. En este sentido, la propuesta constructiva responde no solo a requerimientos técnicos, sino también a condiciones normativas y ambientales, asegurando que el desarrollo se lleve a cabo bajo un enfoque de sustentabilidad y control de impactos.

En conclusión, la infraestructura proyectada y los sistemas constructivos seleccionados permiten consolidar un desarrollo habitacional viable, funcional y ambientalmente compatible con su entorno, minimizando la necesidad de intervenciones adicionales y favoreciendo un crecimiento ordenado dentro del corredor urbano donde se ubica el proyecto.

II.4.5 DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS DEL PROYECTO.

COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO (COS), COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL SUELO (CUS), ÁREA LIBRE Y DENSIDAD HABITACIONAL

De acuerdo con el **Dictamen de Uso de Suelo No. 3501/23**, de fecha **11 de octubre de 2023**, emitido por la Dirección de Desarrollo Urbano Sustentable del H. Ayuntamiento de Mazatlán, el predio del proyecto cuenta con una superficie de **3,492.0 m²**, clasificado como **Zona Turístico Residencial**, siendo compatible con la construcción de departamentos. En dicho documento se establece que, para el predio en cuestión, la **superficie máxima de desplante del Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS) será del 55%** y la **intensidad máxima de construcción del Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) será de 5.0**.

Asimismo, las factibilidades emitidas para el proyecto hacen referencia expresa al desarrollo de **39 departamentos**, dato que se considera como base para la presente evaluación. La factibilidad de JUMAPAM señala que el

predio será destinado al desarrollo de un **proyecto de 39 departamentos**, mientras que la comunicación técnica complementaria del proyecto "Brinlu Marina" también refiere el desarrollo de **39 departamentos**. Se adjunta en el Anexo 3 el Dictamen de uso de Suelo.

1. Número total de departamentos

Con base en la documentación técnica y de factibilidad revisada, el proyecto contempla un total de:

- **39 departamentos habitacionales**

Este valor será el que se utilice para el análisis urbano y ambiental del proyecto.

2. Densidad habitacional

Tomando en consideración la superficie del predio de **3,492.0 m²**, equivalente a **0.3492 ha**, y un total de **39 unidades habitacionales**, la densidad habitacional del proyecto es de aproximadamente **111.68 viviendas por hectárea**.

Dicha densidad corresponde a un esquema de **densidad media-alta**, congruente con la tipología del desarrollo vertical proyectado y con la vocación turístico-residencial del corredor urbano donde se ubica el predio.

3. Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS)

Con base en los planos arquitectónicos del proyecto, la superficie de desplante principal corresponde a:

- **Edificio 1:** 626.64 m²
- **Edificio 2:** 627.23 m²
- **Techumbre de acceso:** 183.70 m²

Considerando estas superficies como ocupación principal del suelo, el desplante total es de **1,437.57 m²**, lo que representa un **COS aproximado de 0.412**, es decir, **41.17%** del predio.

En caso de que la autoridad urbana considere además ciertas superficies cubiertas complementarias dentro del desplante, como pasillos o elementos asociados, el valor podría incrementarse; sin embargo, de manera preliminar se observa que el proyecto **permanece dentro del límite máximo permitido de 55%** establecido en el dictamen de uso de suelo.

4. Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS)

De acuerdo con la documentación técnica complementaria del proyecto, se prevé desarrollar una superficie total aproximada de **5,994.48 m²**. Con relación a la superficie del predio de **3,492.0 m²**, se obtiene un **CUS aproximado de 1.72**.

Este valor se encuentra **muy por debajo del CUS máximo permitido de 5.0**, por lo que el proyecto resulta compatible con la intensidad de construcción autorizada para el predio.

5. Área libre

A partir del desplante estimado de **1,437.57 m²**, la superficie libre del predio es de aproximadamente **2,054.52 m²**, equivalente a **58.83%** del área total.

Esta área libre permite la incorporación de:

- Áreas recreativas,
- Circulaciones exteriores,
- Accesos,
- Jardinería y espacios abiertos,

lo que favorece la funcionalidad del conjunto y contribuye a mantener una adecuada relación entre superficie construida y espacios no ocupados.

6. Consideraciones técnicas complementarias

Desde el punto de vista estructural, el **estudio de mecánica de suelos** realizado para el proyecto señala que el predio fue explorado mediante **dos sondeos de penetración estándar (SPT)** hasta una profundidad de **6.90 m**, concluyendo que el tipo de cimentación recomendado para la estructura es mediante **pilotes de punta o fricción**, con una profundidad de desplante estimada de **9.00 m**, considerando el empotramiento en estrato resistente. Asimismo, el estudio reporta una **capacidad mínima admisible de 30 t/m²** para diseño estructural. (se adjunta Estudio de Mecánica de Suelos en el **anexo 4).**

En materia de infraestructura, el proyecto cuenta con:

- **Factibilidad de energía eléctrica** emitida por CFE mediante oficio **DB050-PYC-029/2024**, de fecha **12 de enero de 2024**;
- **Factibilidad de agua potable y alcantarillado sanitario** emitida por JUMAPAM mediante oficio **GG-0275-2024 / Fact. 085/2024**, de fecha **29 de febrero de 2024**;
- Y dictamen de **Protección Civil factible y condicionado** mediante oficio **SMPC-0594/03/2024**, de fecha **1 de marzo de 2024**.

Conclusión

Con base en la documentación revisada, el proyecto "Brinlu Marina" contempla **39 departamentos** sobre un predio de **3,492.0 m²**, con una densidad aproximada de **111.68 viviendas por hectárea**, un **COS estimado de 41.17%**, un **CUS aproximado de 1.72** y un **porcentaje de área libre de 58.83%**. En términos generales, estos parámetros resultan **compatibles con los límites urbanos establecidos en el dictamen de uso de suelo**, además de encontrarse respaldados por las factibilidades de servicios (se adjuntan en el anexo 3) y por el estudio geotécnico del sitio (se adjunta en el anexo 4).

TABLA 3. RESUMEN DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS DEL PROYECTO

Concepto	Valor	Unidad	Fuente / Referencia	Cumplimiento
Superficie total del predio	-0	m²	Dictamen de uso de suelo No. 3501/23	—
Uso de suelo	Zona Turístico Residencial	—	Dictamen municipal	Compatible
Número de departamentos	39	vivien-das	Factibilidad JUMAPAM / Proyecto ejecutivo	—
Superficie total construida	5,994.48	m²	Memoria técnica del proyecto	—
Densidad habitacional	111.68	viv/ha	Cálculo propio	Compatible
COS máximo permitido	0.55 (55%)	—	Dictamen de uso de suelo	—
COS proyectado	0.41 (41.17%)	—	Planos arquitectónicos	✓ Cumple
CUS máximo permitido	5.0	—	Dictamen de uso de suelo	—
CUS proyectado	1.72	—	Cálculo propio	✓ Cumple
Área de desplante	1,437.57	m²	Planos arquitectónicos	—
Área libre	2,054.52	m²	Cálculo propio	—
Porcentaje de área libre	58.83%	—	Cálculo propio	✓ Cumple
Altura permitida	Hasta 9 niveles	—	Dictamen de uso de suelo	—
Altura del proyecto	Conforme a proyecto auto-rizado	—	Proyecto arquitectónico	✓ Cumple
Factibilidad de agua pota-ble	Factible	—	Oficio JUMAPAM (29/02/2024)	✓
Factibilidad de drenaje sa-nitario	Factible	—	Oficio JUMAPAM (29/02/2024)	✓
Factibilidad de energía eléctrica	Factible	—	Oficio CFE DB050-PYC-029/2024	✓
Dictamen de Protección Civil	Factible condicionado	—	Oficio SMPC-0594/03/2024	✓

INTERPRETACIÓN GENERAL

El análisis de los parámetros urbanísticos del proyecto permite concluir que:

- El **Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS)** se mantiene por debajo del máximo permitido, lo que garantiza una adecuada proporción de área libre.
- El **Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS)** se encuentra muy por debajo del límite normativo, indicando que la intensidad constructiva es moderada respecto al potencial del predio.
- La **densidad habitacional** es congruente con un desarrollo vertical en zona turístico-residencial.
- El proyecto cuenta con **factibilidades de servicios básicos**, lo que asegura su viabilidad operativa.
- Se mantiene una adecuada relación entre **superficie construida y espacios abiertos**, favoreciendo condiciones de habitabilidad y funcionalidad.

En conjunto, el proyecto cumple con los lineamientos urbanos aplicables y se integra de manera adecuada al contexto urbano existente.

NOTA ACLARATORIA SOBRE LA INTERPRETACIÓN DE LA TABLA DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS

La columna denominada **"Cumplimiento"** en la tabla de parámetros urbanísticos tiene como finalidad indicar el grado de apego del proyecto a los criterios y restricciones establecidos en la normatividad aplicable en materia de desarrollo urbano.

En este sentido, los valores señalados como **"✓ Cumple"** corresponden a aquellos parámetros que están sujetos a regulación específica, tales como el Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS), el Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS), uso de suelo y disponibilidad de servicios, para los cuales existe un límite o condición normativa que debe ser verificada.

Por otro lado, los campos que presentan el símbolo **"—"** corresponden a **datos de carácter descriptivo o informativo del proyecto**, tales como superficie del predio, número de unidades habitacionales, superficie construida, área libre, entre otros, los cuales **no están sujetos a un criterio de cumplimiento normativo directo**, sino que forman parte de la caracterización técnica del desarrollo.

Por lo anterior, la ausencia de un valor en la columna de cumplimiento para dichos conceptos **no implica incumplimiento**, sino que indica que se trata de información base utilizada para el análisis integral del proyecto.

Esta distinción permite una lectura clara de la tabla, diferenciando entre los parámetros regulados y aquellos que constituyen únicamente información técnica del proyecto.

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE ACUERDO CON LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS

El proyecto "Brinlu Marina Campo de Golf" corresponde a un desarrollo habitacional multifamiliar conformado por **dos torres principales**, áreas comunes y obras exteriores, implantadas en un predio con una superficie aproximada de **3,492.09 m²**.

La distribución general del conjunto contempla:

- Dos edificios habitacionales (Edificio 1 y Edificio 2),
- Áreas recreativas centrales,
- Circulaciones peatonales y distribuidores exteriores,
- Estacionamiento en superficie,
- Accesos controlados y áreas de servicios.

Asimismo, es importante señalar que el proyecto **no parte de condiciones iniciales**, ya que existen elementos previamente construidos (obra negra y cimentación), documentados durante la inspección ambiental.

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CONJUNTO

De acuerdo con la planta de conjunto (Plano ARQ-01), el desarrollo presenta una configuración orgánica adaptada a la geometría del predio, integrando:

- **Edificio 1:** superficie aproximada de 626.64 m²

- **Edificio 2:** superficie aproximada de 627.23 m²
- **Áreas recreativas:** aproximadamente 1,196.90 m²
- **Distribuidores exteriores:** aproximadamente 433.35 m²
- **Área de acceso y estacionamiento longitudinal**

El proyecto incorpora una plaza central con amenidades, áreas de estancia, alberca y circulación perimetral, generando un esquema funcional de integración entre ambas torres.

2. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO 1

2.1 Planta Baja

Con base en el plano ARQ-03, la planta baja del Edificio 1 contempla:

- Vestíbulo de acceso
- Núcleo de circulación vertical (escaleras y elevador)
- Departamentos en nivel inferior
- Áreas de servicios (instalaciones, medidores y cuartos técnicos)
- Conexión directa a áreas recreativas

Los departamentos incluyen:

- Sala
- Comedor
- Cocina
- Recámaras (principal y secundarias)
- Baños completos
- Medio baño
- Área de lavandería

2.2 Nivel 1

Según el plano ARQ-04, este nivel corresponde a un nivel habitacional típico, conformado por departamentos con:

- Distribución funcional abierta (sala-comedor-cocina)
- Recámara principal con baño y vestidor
- Recámaras secundarias con baño
- Medio baño para visitas
- Área de lavado

2.3 Niveles Tipo (Nivel 2 al Nivel 6)

De acuerdo con el plano ARQ-05, los niveles superiores repiten una tipología arquitectónica similar, integrando:

- Departamentos multifamiliares

- Espacios interiores optimizados
- Circulación vertical centralizada
- Vistas orientadas hacia áreas recreativas y entorno natural

Estos niveles corresponden a la fase de **continuación y conclusión del proyecto**, ya que parte de la estructura ya se encuentra ejecutada.

3. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO 2

3.1 Planta Baja

El Edificio 2 presenta una configuración similar al Edificio 1, incluyendo:

- Vestíbulo de acceso
- Núcleo de circulación vertical
- Departamentos en planta baja
- Conexión directa con áreas comunes y recreativas

Se integra de forma más directa al área de amenidades centrales.

3.2 Nivel 1

Este nivel incluye departamentos con características equivalentes al Edificio 1:

- Sala, comedor y cocina integrados
- Recámaras con baño y vestidor
- Medio baño
- Área de servicio

3.3 Niveles Tipo (Nivel 2 al Nivel 6)

Los niveles superiores repiten el esquema habitacional, con:

- Departamentos tipo
- Optimización de espacios interiores
- Acceso mediante núcleo vertical (escaleras y elevador)

4. OBRAS COMPLEMENTARIAS Y EXTERIORES

El proyecto incluye, además:

- **Área recreativa central**, con espacios de convivencia, mobiliario urbano y alberca (en proceso de ejecución).
- **Distribuidores peatonales**, que conectan ambos edificios.
- **Estacionamiento en superficie**, dispuesto longitudinalmente en el acceso principal.
- **Muros perimetrales y de contención**, algunos ya construidos.

- **Cimentación profunda mediante pilotes**, que brindan estabilidad estructural.

5. OBRAS EXISTENTES (EJECUTADAS PREVIAMENTE)

De acuerdo con la inspección realizada, al momento de la visita se identificaron las siguientes obras ya construidas:

- Estructura de una torre con **6 niveles (obra negra parcial)**
- Cimentación mediante **38 pilotes de 1 m de diámetro y 8 m de profundidad**
- Muros perimetrales
- Muros de contención
- Cimentación de alberca
- Estructura inicial para elevador

Estas obras corresponden a la fase inicial del proyecto y actualmente forman parte del proceso de regularización.

6. OBRAS POR EJECUTAR (CONTINUIDAD DEL PROYECTO)

Las actividades pendientes contemplan:

- Conclusión estructural de ambas torres
- Desarrollo de niveles superiores faltantes
- Instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias
- Acabados interiores y exteriores
- Equipamiento de departamentos
- Construcción y terminación de áreas recreativas
- Urbanización interior (andadores, jardinería y mobiliario)

7. INTEGRACIÓN FUNCIONAL DEL PROYECTO

El conjunto arquitectónico está diseñado para operar como un desarrollo habitacional integral, donde:

- Las torres funcionan como núcleos residenciales independientes,
- Las áreas comunes articulan la convivencia,
- La infraestructura existente permite su continuidad sin requerir expansión externa significativa.

CUANTIFICACIÓN DE SUPERFICIES POR NIVEL

De acuerdo con los planos arquitectónicos del proyecto "Brinlu Marina Campo de Golf", la distribución de superficies por nivel se integra por áreas habitables, terrazas, áreas comunes y superficie total construida, conforme al siguiente desglose:

Nivel	Área habitable (m²)	Terrazas (m²)	Área común (m²)	Superficie total por nivel (m²)
Estacionamiento	0.00	0.00	2,102.66	2,102.66
Nivel 1	403.69	0.00	638.50	1,042.19

Nivel	Área habitable (m²)	Terrazas (m²)	Área común (m²)	Superficie total por nivel (m²)
Nivel 2	853.12	78.68	166.64	1,098.44
Nivel 3	853.12	78.68	166.64	1,098.44
Nivel 4	853.12	78.68	166.64	1,098.44
Nivel 5	853.12	78.68	166.64	1,098.44
Nivel 6	853.12	78.68	166.64	1,098.44
Nivel 7	853.12	78.68	166.64	1,098.44
Nivel 8	0.00	0.00	40.98	40.98

Superficies totales del proyecto

- **Área habitable total:** 5,522.41 m²
- **Área total de terrazas:** 472.08 m²
- **Área común total:** 3,781.98 m²
- **Superficie total construida:** 9,776.47 m²

Descripción complementaria por nivel

El nivel de estacionamiento concentra la mayor parte de la superficie común, con **2,102.66 m²**, destinada a circulación vehicular, cajones de estacionamiento, accesos y áreas de apoyo. El **Nivel 1** presenta una configuración distinta a los niveles superiores, ya que combina tres unidades habitacionales con una superficie habitable de **403.69 m²** y una importante proporción de área común asociada a amenidades y alberca, sumando **638.50 m²**.

Los **Niveles 2 al 7** corresponden a plantas tipo repetitivas, cada una con **853.12 m²** de área habitable, **78.68 m²** de terrazas y **166.64 m²** de áreas comunes, alcanzando una superficie total de **1,098.44 m²** por nivel. Finalmente, el **Nivel 8** corresponde a un nivel técnico o de remate arquitectónico, con **40.98 m²** de área común.

En conjunto, la cuantificación de superficies confirma que el proyecto se compone de un esquema vertical habitacional con predominio de áreas privativas en los niveles tipo, complementadas por áreas comunes, amenidades y estacionamiento, lo que permite una distribución funcional y equilibrada del conjunto arquitectónico.

CUANTIFICACIÓN DE SUPERFICIES POR TORRE Y TIPOLOGÍA DE DEPARTAMENTO

Con base en la revisión de los planos arquitectónicos del proyecto "Brinlu Marina Campo de Golf", se identifican dos torres habitacionales con departamentos tipo distribuidos en niveles repetitivos, cuya configuración responde a distintas tipologías de vivienda.

1. DISTRIBUCIÓN POR TORRE

Edificio 1

- Superficie aproximada por desplante: **626.64 m²**
- Niveles habitacionales: Planta Baja + Niveles 1 al 6

- Configuración: Departamentos tipo con variaciones en superficie y orientación

Edificio 2

- Superficie aproximada por desplante: **627.23 m²**
- Niveles habitacionales: Planta Baja + Niveles 1 al 6
- Configuración: Departamentos tipo con integración directa a áreas comunes

2. TIPOLOGÍAS DE DEPARTAMENTO

De acuerdo con los planos (ARQ-04 y ARQ-05), se identifican **tres tipologías principales de departamento**, diferenciadas por superficie y distribución interior:

Tipo A – "Dársena"

- Superficie aproximada: **167 m²**
- Características:
  - Sala – comedor – cocina integrada
  - Recámara principal con baño y vestidor
  - Recámaras secundarias con baño
  - Medio baño para visitas
  - Área de lavandería
- Ubicación: departamentos de mayor amplitud, generalmente en esquinas

Tipo B – "Marina"

- Superficie aproximada: **151 m²**
- Características:
  - Sala – comedor – cocina
  - Recámara principal con baño y vestidor
  - Recámaras secundarias
  - Baños completos
  - Área de servicio
- Ubicación: departamentos intermedios

Tipo C – "Green"

- Superficie aproximada: **148 m²**
- Características:
  - Distribución funcional compacta
  - Sala – comedor – cocina
  - Recámaras con baño
  - Medio baño
  - Área de lavado
- Ubicación: departamentos con menor superficie relativa

3. DISTRIBUCIÓN POR NIVEL (PLANTAS TIPO)

En los niveles tipo (Nivel 2 al Nivel 6), cada torre integra:

- **Entre 3 y 4 departamentos por nivel**, dependiendo de la geometría del edificio
- Combinación de tipologías A, B y C
- Circulación vertical central (escaleras + elevador)
- Pasillos interiores de acceso

4. ESTIMACIÓN DE SUPERFICIE POR TORRE (NIVELES TIPO)

Considerando la repetición de plantas tipo:

Por nivel (promedio por torre):

- Superficie construida: ~626 m²
- Número de unidades: 3–4 departamentos

Superficie habitacional aproximada por nivel:

- Entre **450 m² y 550 m² útiles habitacionales**

5. INTEGRACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

En conjunto, el desarrollo presenta:

- Diversidad de tipologías habitacionales que permiten atender distintos perfiles de usuario
- Distribución equilibrada entre áreas privadas y áreas comunes
- Eficiencia en la ocupación del suelo mediante desarrollo vertical
- Integración funcional entre torres, amenidades y circulaciones

6. CONSIDERACIONES GENERALES

La variación en superficies por departamento responde a:

- La geometría irregular del predio
- La orientación hacia vistas (áreas verdes, marina o entorno urbano)
- La adaptación arquitectónica a las condiciones del sitio

Lo anterior permite optimizar el diseño arquitectónico, maximizando el aprovechamiento del espacio sin comprometer la funcionalidad ni la calidad habitacional del proyecto.

II.4.6.- Etapa de operación y mantenimiento.

La etapa de operación comprende el funcionamiento ordinario del conjunto residencial-turístico, sus ocho torres

habitacionales, áreas comunes, equipamientos recreativos, club de playa, patios naturales, sistemas hidráulicos, sanitarios, eléctricos y paisajísticos. Esta etapa inicia una vez concluidas las obras de construcción y se mantendrá durante toda la vida útil del desarrollo.

La etapa de operación y mantenimiento del conjunto residencial-turístico comprende el funcionamiento ordinario de las ocho torres habitacionales, áreas comunes, equipamientos recreativos, club de playa, patios naturales, sistemas hidráulicos, sanitarios, eléctricos y paisajísticos. Esta etapa inicia una vez concluida la construcción y se mantendrá durante toda la vida útil del desarrollo.

1. Mantenimiento Preventivo del Conjunto

Incluye inspecciones, limpieza profunda, revisión de elevadores, verificación de impermeabilización, control de corrosión por ambiente marino, lubricación de mecanismos y mantenimiento de acabados arquitectónicos en las ocho torres.

2. Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias

Incluye limpieza de cisternas, verificación de presiones, revisión de bombas hidroneumáticas, mantenimiento a redes de agua potable, revisión de drenaje sanitario, limpieza de rejillas pluviales y verificación de descargas.

3. Red Eléctrica y Alumbrado

Considera termografías, ajuste de interruptores, revisión de tableros, tierras físicas, alumbrado interior y exterior, así como mantenimiento de transformadores y equipos establecidos según normas de CFE.

4. Sistema Contra Incendios

Incluye pruebas trimestrales de presión, verificación de bombas contra incendio, revisión de gabinetes, mangueras, válvulas, boquillas, reposición de extintores y simulacros programados.

5. Amenidades del Conjunto

Incluye mantenimiento de albercas, jardines, terrazas, áreas deportivas, mobiliario urbano, control de plagas y limpieza de áreas expuestas al ambiente marino.

6. Áreas Verdes y Patios Naturales

Incluye poda, fertilización, riego programado, reposición de plantas, control ecológico de plagas y mantenimiento de zonas permeables.

7. Mantenimiento Correctivo

Incluye reparación de equipos dañados, sustitución de tuberías, reparación de impermeabilización, daños por clima, vandalismo o envejecimiento natural.

8. Política de Conservación Ambiental

El proyecto mantiene un enfoque de conservación del entorno costero, protección de áreas verdes, uso eficiente de recursos y aplicación de buenas prácticas ambientales durante toda la operación.

PROGRAMA GENERAL DE MANTENIMIENTO DEL PROYECTO

El presente programa establece las actividades de mantenimiento necesarias para garantizar el adecuado funcionamiento, seguridad, durabilidad y desempeño ambiental del Desarrollo Habitacional "Brinlu Marina" durante su etapa de operación, considerando sus características constructivas, instalaciones y ubicación en zona costera.

Dado que el proyecto se localiza en un entorno marino con alta humedad, salinidad y exposición a agentes corrosivos, el mantenimiento preventivo y correctivo resulta fundamental para prolongar la vida útil de las estructuras y sistemas.

1. OBJETIVO

Establecer un esquema sistemático de mantenimiento preventivo y correctivo que permita:

- Conservar en buen estado las edificaciones e instalaciones.
- Prevenir fallas estructurales, eléctricas e hidráulicas.
- Garantizar la seguridad de los usuarios.
- Minimizar impactos ambientales durante la operación del proyecto.

2. TIPOS DE MANTENIMIENTO

a) Mantenimiento preventivo

Se realizará de forma programada para evitar fallas y deterioro prematuro.

b) Mantenimiento correctivo

Se ejecutará cuando se detecten fallas o daños en infraestructura o equipos.

3. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO POR COMPONENTE

3.1Estructura y elementos constructivos

Actividad	Frecuencia	Descripción
Inspección estructural general	Anual	Revisión de grietas, asentamientos o deterioro
Reparación de fisuras	Según necesidad	Sellado y resane de elementos estructurales
Protección anticorrosiva	Cada 2-3 años	Aplicación de recubrimientos en elementos expuestos

3.2 Fachadas y acabados

Actividad	Frecuencia	Descripción
Limpieza de fachadas	Semestral	Eliminación de salitre, polvo y contaminantes
Pintura exterior	Cada 3-5 años	Aplicación de pintura resistente a ambiente marino
Revisión de impermeabilización	Anual	Verificación de filtraciones

3.3 Instalaciones hidráulicas y sanitarias

Actividad	Frecuencia	Descripción
Revisión de tuberías	Semestral	Detección de fugas o corrosión
Limpieza de cisternas	Semestral	Desinfección y mantenimiento
Mantenimiento de bombas	Trimestral	Revisión de funcionamiento
Desazolve de drenaje	Anual	Limpieza de líneas sanitarias

3.4 Instalaciones eléctricas

Actividad	Frecuencia	Descripción
Revisión de tableros eléctricos	Trimestral	Verificación de conexiones y cargas
Mantenimiento de luminarias	Semestral	Sustitución de focos y revisión
Inspección de sistema de puesta a tierra	Anual	Verificación de seguridad

3.5 Áreas exteriores y comunes

Actividad	Frecuencia	Descripción
Limpieza general	Diario	Barrido y recolección de residuos
Mantenimiento de áreas verdes	Semanal	Poda, riego y reposición
Revisión de pavimentos	Anual	Reparación de grietas o hundimientos

3.6 Sistema de manejo de residuos

Actividad	Frecuencia	Descripción
Recolección de residuos	Diario	Separación y disposición adecuada
Limpieza de contenedores	Semanal	Desinfección
Verificación de almacenamiento	Mensual	Control sanitario

3.7 Equipamiento y seguridad

Actividad	Frecuencia	Descripción
Revisión de extintores	Semestral	Recarga y verificación
Inspección de señalización	Anual	Sustitución si es necesario
Mantenimiento de CCTV (si aplica)	Trimestral	Revisión de funcionamiento

4. RESPONSABLES

El mantenimiento será responsabilidad de:

- **Administración del condominio o desarrollo**
- Personal técnico especializado contratado
- Empresas externas certificadas (cuando aplique)

5. CONSIDERACIONES AMBIENTALES

Durante las actividades de mantenimiento se deberán cumplir las siguientes medidas:

- Manejo adecuado de residuos (pinturas, aceites, escombros).
- Uso de materiales no contaminantes o de bajo impacto.
- Evitar descargas al drenaje pluvial o al entorno natural.
- Control de ruido y emisiones durante trabajos correctivos.

6. DEMANDA DE SERVICIOS DE ASEO Y LIMPIA

Durante la etapa de operación del desarrollo habitacional "Brinlu Marina Campo de Golf", se generarán residuos sólidos urbanos derivados principalmente de las actividades domésticas de los residentes, así como del mantenimiento de áreas comunes y servicios generales del conjunto.

Considerando la escala del proyecto (39 unidades habitacionales), la generación de residuos será moderada y manejable mediante un esquema organizado de recolección, almacenamiento temporal y disposición final, sin requerir infraestructura especializada de gran escala.

Separación, acopio y manejo primario de residuos

Desde su generación en origen, los residuos deberán ser clasificados conforme a lo establecido en la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)** y su reglamento, distinguiendo principalmente:

- Residuos orgánicos
- Residuos reciclables (plásticos, cartón, vidrio, metales)
- Residuos no reciclables

El proyecto contará con un **área destinada al almacenamiento temporal de residuos**, equipada con contenedores diferenciados y debidamente señalizados, ubicados en un punto accesible para el servicio municipal de recolección.

Los residuos orgánicos serán almacenados en contenedores cerrados para evitar la generación de olores y la proliferación de fauna nociva. Los residuos reciclables podrán ser separados y entregados a servicios de recolección o recicladores autorizados en la localidad. Por su parte, los residuos no reciclables serán dispuestos conforme al sistema de recolección municipal y trasladados al sitio de disposición final autorizado.

Programa de educación ambiental

Se promoverá la implementación de un programa básico de educación ambiental dirigido a residentes, personal de mantenimiento y administración del conjunto, con el objetivo de fomentar prácticas responsables en el manejo de residuos y el uso de recursos.

Este programa incluirá:

- Señalización para la correcta separación de residuos
- Difusión de lineamientos internos del condominio
- Recomendaciones para el ahorro de agua y energía
- Promoción del cuidado de áreas comunes y espacios verdes

Las acciones de educación ambiental se implementarán de manera continua mediante medios informativos sencillos, como avisos, reglamentos internos y comunicación directa con los usuarios.

Programa de capacitación en protección civil y gestión de riesgos

El desarrollo contará con lineamientos básicos de protección civil orientados a garantizar la seguridad de los usuarios y del personal operativo.

Se contemplan acciones como:

- Identificación de rutas de evacuación y puntos de reunión
- Señalización en áreas comunes
- Procedimientos básicos ante emergencias (incendios, fallas eléctricas, fugas)
- Disponibilidad de equipo de seguridad (extintores)

De manera complementaria, se podrán realizar capacitaciones periódicas al personal de mantenimiento y administración, enfocadas en primeros auxilios, uso de extintores y respuesta ante emergencias.

Dado que el proyecto se ubica en zona costera, se considerará también la atención a eventos meteorológicos (tormentas o huracanes), mediante medidas preventivas básicas y protocolos de resguardo.

7. EMISIONES A LA ATMÓSFERA DURANTE LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Durante la etapa de operación del desarrollo habitacional "Brinlu Marina Campo de Golf", las emisiones a la atmósfera serán mínimas y estarán asociadas principalmente al uso de vehículos particulares de los residentes, así como a actividades ocasionales de mantenimiento.

A diferencia de la etapa de construcción, en la fase operativa no se contempla el uso continuo de maquinaria pesada, por lo que las fuentes de emisión se limitan a:

- Vehículos particulares (automóviles de residentes y visitantes)
- Vehículos de servicios (mantenimiento, recolección de residuos)
- Equipos menores de mantenimiento (plantas portátiles, herramientas eléctricas, compresores pequeños en caso eventual)

Estas emisiones corresponden principalmente a contaminantes como óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) y partículas suspendidas totales (PST), en concentraciones bajas y de carácter disperso.

Tabla 4. Emisiones estimadas durante operación (valores referenciales)

Fuente	NOx (ppm)	SOx (ppm)	PST (ppm)
Vehículos particulares	10 – 25	1 – 3	1 – 2
Vehículos de servicio	15 – 30	1 – 4	1 – 3
Equipos menores de mantenimiento	10 – 20	1 – 2	1

Medidas de mitigación

Con el fin de minimizar las emisiones atmosféricas durante la operación del proyecto, se implementarán las siguientes medidas:

- Fomentar el mantenimiento adecuado de vehículos y equipos

- Evitar el uso prolongado de motores en ralentí
- Programar actividades de mantenimiento en horarios adecuados
- Utilizar equipos eléctricos o de baja emisión en la medida de lo posible
- Mantener áreas limpias para evitar resuspensión de partículas

Conclusión

- Las emisiones a la atmósfera generadas durante la etapa de operación del proyecto serán de **baja magnitud, carácter puntual y temporal**, ya que se encuentran asociadas principalmente a fuentes móviles como vehículos particulares y, en menor medida, a actividades ocasionales de mantenimiento. En este sentido, no se identifican fuentes fijas relevantes de emisión que pudieran generar concentraciones significativas de contaminantes en el área del proyecto.
- Asimismo, la naturaleza discontinua de estas emisiones, aunada a su baja intensidad y a la ventilación natural propia de la zona costera, favorece su dispersión en la atmósfera, reduciendo la probabilidad de acumulación de contaminantes y, por lo tanto, de afectaciones a la calidad del aire.
- Debido a la escala del desarrollo —correspondiente a un conjunto habitacional de densidad media— y a su ubicación dentro de un entorno urbano consolidado con circulación vehicular preexistente, las emisiones generadas se consideran **compatibles con las condiciones actuales del sitio**, sin representar un incremento significativo respecto al fondo ambiental de la zona.
- Adicionalmente, la implementación de medidas de mitigación como el mantenimiento adecuado de vehículos y equipos, la optimización de horarios de operación y el uso de tecnologías de menor emisión, contribuye a mantener los niveles de contaminantes dentro de rangos aceptables conforme a la normatividad ambiental aplicable.
- En este contexto, se concluye que las emisiones atmosféricas derivadas de la operación del proyecto **no generarán impactos adversos significativos sobre la calidad del aire**, ni sobre la salud de la población o el entorno, siendo ambientalmente viables dentro del marco del desarrollo urbano donde se inserta el proyecto.

Descripción de Obras Asociadas al Proyecto

Los servicios urbanos de agua potable, drenaje, electricidad y telefonía se encuentran dentro de las instalaciones ya construidas en el sitio. Para la etapa de operación, se gestionarán los contratos individuales o colectivos con JUMAPAM, CFE, TELMEX u otros proveedores. Las redes internas cumplen con las normas técnicas requeridas y garantizarán el funcionamiento continuo del proyecto.

II.4.7.- Descripción de obras asociadas al proyecto.

Los servicios urbanos de agua, drenaje, electricidad y telefonía se encuentran dentro de las instalaciones ya construidas y se solicitará a cada una de las dependencias correspondientes la realización del contrato y su instalación del servicio correspondiente.

II.4.8.- Etapa de abandono del sitio.

La etapa de abandono del sitio contempla las acciones a realizar en caso de que, por causas operativas, económicas, ambientales o administrativas, el proyecto deje de funcionar de manera permanente. En ese escenario, se implementará un **Programa de Abandono Ordenado**, cuyo objetivo es:

- Prevenir impactos negativos al ambiente,
- Evitar riesgos a la seguridad de las personas,
- Asegurar el manejo adecuado de residuos,
- Dejar el sitio en condiciones estables y ambientalmente seguras,
- Reaprovechar la infraestructura existente en coordinación con autoridades locales.

Esta etapa es obligatoria en proyectos de larga vida útil, incluso si su probabilidad es baja, y se basa en principios de **aprovechamiento**, **desmantelamiento controlado**, **seguridad**, **restauración ambiental** y **mitigación de impactos**.

El abandono del sitio se regirá por los siguientes principios:

Principios del Programa de Abandono

a) Reaprovechamiento

Antes de desmantelar, se evaluará la posibilidad de que la infraestructura se:

- Reutilice para actividades comunitarias,
- Se convierta en equipamiento urbano,
- Sea transferida al municipio o entidades ambientales,
- Se adapte para nuevas actividades autorizadas.

b) Desmantelamiento controlado

La infraestructura no reutilizable deberá desmontarse siguiendo criterios de seguridad, evitando emisiones, derrames, escombros incontrolados o afectaciones al suelo.

c) Manejo responsable de residuos

Se gestionará adecuadamente el retiro, clasificación y destino final de:

- Materiales de construcción,
- Residuos sólidos,
- Residuos de manejo especial,
- Equipos y mobiliario,
- Redes e instalaciones subterráneas.

d) Restauración del entorno

Las áreas intervenidas deberán ser estabilizadas, niveladas y revegetadas según corresponda.

Actividades Generales de la Etapa de Abandono

Las actividades previstas para el abandono son:

1. **Notificación oficial** a autoridades municipales y ambientales.
2. **Elaboración del Plan de Desmantelamiento** acorde al tipo de infraestructura.
3. **Cierre administrativo** de servicios:
    - Agua potable,
    - Drenaje sanitario,
    - Electricidad,
    - Telefonía e Internet,
    - Contratos de residuos.
4. **Retiro de mobiliario y equipamiento** del desarrollo.
5. **Desconexión y retiro de instalaciones eléctricas y sanitarias** no aprovechables.
6. **Desmantelamiento de estructuras**, si así lo requieren autoridades.
7. **Manejo y disposición de escombros** en sitios autorizados.
8. **Reforestación y restauración ambiental** del área afectada

Tabla 5.- de Actividades de Abandono del Sitio:

Fase / Actividad	Descripción Ampliada	Responsable	Medidas de Prevención y Mitigación	Tiempo Estimado	Destino Final / Resultado
1. Notificación oficial	Aviso formal a autoridades ambientales, municipales y de protección civil sobre el cese permanente de actividades.	Promovente / Administración	Asegurar cumplimiento de normativa vigente.	1 semana	Inicio regulado del abandono.
2. Diagnóstico del sitio	Inspección de infraestructura, áreas verdes, instalaciones y riesgos potenciales.	Perito ambiental / Ingeniería	Identificar residuos, riesgos eléctricos, fugas, daños estructurales.	2 semanas	Programa de desmantelamiento definido.
3. Retiro de mobiliario y equipamiento	Extracción de muebles, paneles, equipos de oficina,	Administración / Cuadrilla autorizada	Separación para reciclaje, donación	2–4 semanas	Minimización de residuos.

Fase / Actividad	Descripción Ampliada	Responsable	Medidas de Prevención y Mitigación	Tiempo Estimado	Destino Final / Resultado
	mobiliario urbano, camastros, pérgolas desmontables, etc.		o reutilización.		
4. Desconexión de servicios urbanos	Baja de contratos de agua, drenaje, energía eléctrica, telefonía e internet.	Administración y dependencias (JUMAPAM, CFE, TELMEX)	Evitar fugas, cortos, derrames y consumos residuales no controlados.	1 semana	Servicios clausurados sin riesgo.
5. Desmantelamiento de instalaciones	Remoción de elementos desmontables: barandales, cancelería, tuberías no reutilizables, paneles, plafones, luminarias.	Cuadrillas especializadas	Evitar caída de materiales, generación de polvo y ruido excesivo.	4–8 semanas	Componentes recuperados o reciclados.
6. Manejo de residuos de construcción	Clasificación de concreto, acero, block, cableado, PVC, escombros y residuos de manejo especial.	Empresa recolectora autorizada	Acopio ordenado, transporte seguro, bitácoras de disposición final.	Continuo	Disposición en centros autorizados.
7. Evaluación de infraestructura reutilizable	Determinar qué elementos estructurales pueden mantenerse para uso futuro.	Dirección del proyecto / Autoridades	Evitar demoliciones innecesarias; conservar elementos seguros.	2 semanas	Reaprovechamiento total o parcial.
8. Demolición de estructuras (si aplica)	Derribo controlado de construcciones que no puedan ser reutilizadas.	Empresa especializada en demolición	Control de emisiones, riego para polvo, ruido, protección de fauna.	Variable según volumen	Sitio seguro y sin estructuras peligrosas.
9. Restauración del sitio	Nivelación de terreno, retiro de cimentaciones superficiales, colocación de suelo vegetal y revegetación.	Equipo ambiental	Reintroducción de vegetación nativa para estabilizar el área.	4–6 semanas	Sitio restaurado ambientalmente.
10. Entrega del sitio	Inspección final con autoridades, cierre de expediente y	Promovente / Municipio / SEMARNAT	Cumplimento total del programa de abandono.	1 semana	Cierre oficial y documentación formal.

Fase / Actividad	Descripción Ampliada	Responsable	Medidas de Prevención y Mitigación	Tiempo Estimado	Destino Final / Resultado
	entrega física del área bajo condiciones seguras.				

Consideraciones Ambientales Adicionales:
Durante el abandono se deberán observar los siguientes lineamientos:

- No se permitirá la quema de materiales.
- No se dejarán cimentaciones o elementos expuestos que representen riesgo.
- Las áreas verdes deberán ser estabilizadas con vegetación nativa.
- El retiro de materiales deberá registrarse mediante **bitácoras y manifiestos de disposición final**.
- En caso de existir fauna urbana o silvestre, se aplicarán medidas de manejo humanitario.

Resultado Final del Abandono del Sitio:
El sitio deberá quedar:

- Libre de infraestructura insegura,
- Sin residuos o materiales abandonados,
- Con superficies restauradas y estabilizadas,
- Con áreas permeables regeneradas,
- En condiciones aptas para futuros usos determinados por autoridades.

II.4.9.- Utilización de explosivos: No aplica.

II.4.10.- Generación, manejo y disposición adecuada de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

a) Emisiones a la atmósfera

Emisiones a la atmósfera en la etapa de preparación del sitio (complementaria) y construcción (continuación)

Durante las etapas de preparación del sitio (de carácter complementario) y construcción (continuación y conclusión del proyecto), se generarán emisiones atmosféricas asociadas principalmente al uso de maquinaria, equipos de obra y vehículos de transporte, así como a la movilización de materiales.

Cabe señalar que el proyecto **no contempla una etapa de demolición**, ya que el predio presenta condiciones previamente intervenidas y cuenta con obra existente, por lo que las actividades actuales se limitan a la adecuación del sitio y la continuación de los trabajos constructivos.

Las emisiones previstas corresponden principalmente a:

- Gases de combustión provenientes de maquinaria y vehículos (NOx, CO, SO_2, hidrocarburos)
- Partículas suspendidas (PM_{10}), generadas por excavaciones puntuales, nivelaciones, tránsito de camiones y manejo de materiales

Dado que las actividades de preparación son de carácter limitado y que gran parte del movimiento de tierra ya fue realizado en etapas previas, la generación de partículas será **menor en comparación con proyectos que parten de condiciones iniciales**.

Composición referencial de emisiones por combustión

Componente	**Motores Diésel (%)**	**Motores de Carburador (%)**
Monóxido de carbono (CO)	0.2	6
Óxidos de nitrógeno (NOx)	0.35	0.45
Hidrocarburos (HC)	0.04	0.40
Dióxido de azufre (SO_2)	0.04	0.007
Hollín (mg/l)	0.3	0.05

Estas emisiones son típicas de equipos utilizados en obra y se presentan de forma **temporal, dispersa y no continua**.

Ruido asociado a las actividades

Durante la operación de maquinaria y equipos, se generarán niveles de ruido que pueden alcanzar aproximadamente:

- **94 dB a 3 metros**
- **82 dB a 21 metros**

Estos niveles son característicos de equipos como retroexcavadoras, compactadoras y camiones, sin embargo, su impacto es **temporal y localizado**, limitado a la jornada laboral.

Generación de partículas suspendidas (PM_{10})

Las partículas suspendidas se generarán principalmente por:

- Tránsito de vehículos dentro del predio
- Movimiento de materiales
- Excavaciones y rellenos puntuales

No obstante, al tratarse de un sitio previamente intervenido, la generación de polvo será **moderada y controlable**.

Medidas de mitigación

Para reducir la emisión de contaminantes atmosféricos, se implementarán las siguientes medidas:

- Riego periódico de superficies expuestas
- Humectación de materiales sueltos
- Cubrimiento de camiones de transporte
- Mantenimiento adecuado de maquinaria
- Limitación de velocidades dentro del predio
- Programación de actividades en horarios diurnos

Las emisiones a la atmósfera generadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción serán de **carácter temporal, localizado y de baja a moderada magnitud**, derivadas principalmente de actividades propias de obra.

La ausencia de una etapa de demolición, así como la condición previamente intervenida del predio, contribuyen a reducir significativamente la generación de partículas y emisiones respecto a proyectos convencionales.

En conjunto, y considerando la implementación de medidas de mitigación, se concluye que estas emisiones **no representarán impactos ambientales significativos**, siendo compatibles con el entorno urbano donde se desarrolla el proyecto.

GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES, RESIDUOS SÓLIDOS Y RESIDUOS PELIGROSOS – PROYECTO "BRINLU MARINA CAMPO DE GOLF"

1. Introducción

El proyecto "Brinlu Marina Campo de Golf" corresponde a un desarrollo habitacional multifamiliar de escala media, conformado por dos torres y un total de **39 departamentos**, ubicado en una zona urbana consolidada del municipio de Mazatlán, Sinaloa.

Dado que el proyecto no parte de condiciones iniciales y cuenta con obra previamente ejecutada, las actividades actuales se enfocan en la **regularización, continuación y conclusión del desarrollo**, así como en su posterior operación.

Durante las etapas de preparación del sitio (complementaria), construcción (continuación) y operación, se generarán aguas residuales, residuos sólidos y, en menor medida, residuos peligrosos, los cuales serán manejados conforme a la normatividad ambiental vigente, particularmente la **LGEEPA** y la **LGPGIR**, así como a la infraestructura existente del municipio.

2. Generación de aguas residuales

La generación de aguas residuales en el proyecto es de carácter **exclusivamente doméstico**, ya que no se contemplan actividades industriales ni procesos productivos.

2.1 Aguas residuales en la etapa de preparación del sitio y construcción

Durante estas etapas, la generación de aguas residuales proviene principalmente del personal de obra, asociado al uso sanitario y consumo básico.

El manejo se realizará mediante:

- **Baños portátiles**, operados por empresas autorizadas.
- Conexión temporal o definitiva a la **red sanitaria existente**, conforme a factibilidad de JUMAPAM.

Dado que se trata de la continuación de obra previamente iniciada, la generación de aguas residuales será **moderada**.

Tabla 6. Generación estimada de aguas residuales en obra

Etapa	Uso	Volumen generado (m³/día)	Sitio de disposición
Preparación del sitio	Doméstico	0.10	Baños portátiles
	Sanitario	0.40	Empresa autorizada
Construcción	Doméstico	0.50	Red sanitaria
	Sanitario	1.50	Baños portátiles / red municipal
TOTAL		**2.50 m³/día (aprox.)**	JUMAPAM / Empresa autorizada

2.2 Aguas residuales en la etapa de operación

Durante la operación del desarrollo, la generación de aguas residuales provendrá de:

- Uso doméstico de los residentes
- Actividades de limpieza y mantenimiento
- Servicios generales del conjunto habitacional

Considerando un promedio de **3 a 4 habitantes por vivienda**, se estima una población aproximada de **120 a 150 habitantes**.

Tabla 7. Generación estimada de aguas residuales en operación

Uso	Volumen generado	Disposición final
Residentes (~140 hab.)	18 – 25 m³/día	Red sanitaria JUMAPAM
Áreas comunes	1 – 2 m³/día	Drenaje municipal
TOTAL	**20 – 27 m³/día**	JUMAPAM

Las aguas residuales serán conducidas a través de la red interna del proyecto hacia el sistema de alcantarillado municipal operado por **JUMAPAM**, conforme a la factibilidad otorgada.

3. Generación de residuos sólidos

Los residuos sólidos generados en el proyecto corresponden principalmente a:

Durante construcción:

- Escombro (concreto, block, acero)
- Residuos de empaques
- Materiales sobrantes

Durante operación:

- Residuos domésticos
- Residuos reciclables
- Residuos de mantenimiento

El manejo se realizará mediante:

- Separación en origen
- Almacenamiento temporal en contenedores
- Recolección por el servicio municipal
- Disposición final en sitio autorizado

4. Generación de residuos peligrosos

La generación de residuos peligrosos será mínima y asociada principalmente a:

- Aceites usados de maquinaria
- Envases de pinturas, solventes o químicos
- Materiales contaminados (trapos, filtros)

Estos residuos serán manejados conforme a la **LGPGIR**, mediante:

- Almacenamiento temporal en contenedores adecuados
- Entrega a empresas autorizadas
- Disposición final en sitios autorizados

5. Conclusión

La generación de aguas residuales, residuos sólidos y residuos peligrosos del proyecto corresponde a un desarrollo de **escala media**, con volúmenes manejables y compatibles con la infraestructura existente del municipio.

El proyecto no incorpora procesos industriales ni actividades de alto impacto, por lo que los residuos generados son principalmente de tipo doméstico y de construcción, los cuales pueden ser gestionados adecuadamente mediante sistemas convencionales.

En conjunto, y considerando la implementación de medidas de manejo, separación, almacenamiento y disposición final, se concluye que la generación de estos residuos **no representa un impacto ambiental significativo**, garantizando su adecuada integración al sistema urbano y el cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable.

Generación de residuos sólidos

Los residuos sólidos generados por el proyecto "Brinlu Marina Campo de Golf" se clasifican principalmente en **residuos de construcción y residuos domésticos**, en función de la etapa de desarrollo en la que se encuentre el proyecto.

Dado que el desarrollo no contempla actividades comerciales ni una etapa de demolición, la generación de residuos se limita a aquellos derivados de la **continuación de la obra** y de la **posterior operación habitacional**.

Durante la etapa de preparación del sitio (complementaria) y construcción (continuación), predominan los **residuos de obra civil**, tales como sobrantes de concreto, block, acero, empaques, madera, plásticos y otros materiales propios de la actividad constructiva. Estos residuos son generados de manera temporal y estarán sujetos a manejo y disposición conforme a la normatividad aplicable.

Por otro lado, durante la etapa de operación del proyecto, los residuos sólidos corresponden principalmente a **residuos domésticos**, generados por los residentes del conjunto habitacional, incluyendo materia orgánica, plásticos, papel, cartón, vidrio y otros residuos urbanos comunes.

En este contexto, la generación de residuos sólidos del proyecto es acorde a un desarrollo habitacional de escala media, sin presencia de fuentes significativas adicionales, lo que permite su manejo mediante esquemas convencionales de recolección, separación y disposición final, en coordinación con el servicio municipal correspondiente.

Asimismo, se promoverá la separación de residuos en origen y su adecuada disposición, con el fin de reducir impactos ambientales y fomentar prácticas de manejo sustentable dentro del desarrollo.

CUANTIFICACIÓN ESTIMADA DE RESIDUOS SÓLIDOS POR ETAPA DEL PROYECTO

Con base en las características del proyecto "Brinlu Marina Campo de Golf", se presenta la estimación de generación de residuos sólidos por etapa, considerando la escala del desarrollo, el número de trabajadores en obra y la población estimada durante la operación.

Etapa del proyecto	Tipo de residuo	Cantidad estimada	Unidad	Manejo / disposición
Preparación del sitio (complementaria)	Residuos de limpieza (vegetación residual, tierra)	0.5 – 1.0	m³/día	Reutilización en sitio / disposición autorizada
	Residuos domésticos (trabajadores)	10 – 15	kg/día	Recolección municipal
	Envases y empaques	5 – 10	kg/día	Separación y reciclaje
Construcción (continuación)	Escombro (concreto, block)	2 – 4	m³/día	Reuso / sitio autorizado
	Residuos de materiales (acero, madera)	30 – 50	kg/día	Reciclaje / disposición autorizada
	Plásticos, cartón, empaques	15 – 25	kg/día	Separación / reciclaje
	Residuos domésticos (trabajadores)	20 – 30	kg/día	Recolección municipal
Operación	Residuos domésticos (residentes)	120 – 180	kg/día	Recolección municipal
	Residuos orgánicos	60 – 90	kg/día	Disposición municipal
	Residuos reciclables	30 – 50	kg/día	Separación / reciclaje
	Residuos de mantenimiento	5 – 10	kg/día	Manejo controlado
Mantenimiento	Residuos menores (pintura, limpieza)	2 – 5	kg/día	Manejo conforme normatividad

Consideraciones

- Las cantidades presentadas son **estimaciones promedio**, basadas en la escala del proyecto y en referencias de generación para desarrollos habitacionales similares.
- Durante la etapa de construcción, los residuos presentan una mayor variabilidad, dependiendo del avance de obra.

- En la etapa de operación, la generación se estabiliza y corresponde principalmente a residuos domésticos.
- Se promoverá la **reducción, reutilización y reciclaje** de residuos en todas las etapas del proyecto.

Conclusión

La generación de residuos sólidos del proyecto se considera **moderada y manejable**, acorde a un desarrollo habitacional de escala media.

Las cantidades estimadas permiten establecer estrategias adecuadas de manejo, almacenamiento y disposición final, garantizando el cumplimiento de la normatividad ambiental y minimizando los impactos al entorno.

Generación de residuos peligrosos

Durante la etapa de preparación del sitio (complementaria) y construcción (continuación), los residuos peligrosos que podrían generarse son **mínimos y de carácter eventual**, asociados principalmente al mantenimiento de maquinaria y equipo de obra.

Entre los residuos potenciales se incluyen:

- Aceites lubricantes usados
- Grasas
- Filtros contaminados
- Envases de pinturas, solventes o sustancias químicas

No obstante, con el fin de minimizar riesgos y evitar su manejo directo en el predio, el mantenimiento de maquinaria se realizará preferentemente en **talleres externos autorizados**, propiedad de las empresas contratistas. En caso de generarse residuos peligrosos en sitio, estos serán almacenados temporalmente en recipientes adecuados, etiquetados y resguardados conforme a la normatividad aplicable, para su posterior entrega a empresas autorizadas.

Durante la etapa de operación del proyecto, **no se prevé la generación significativa de residuos peligrosos**, ya que el uso es exclusivamente habitacional y no contempla procesos industriales, almacenamiento de sustancias peligrosas ni actividades de riesgo.

Infraestructura para manejo de residuos

El proyecto contará con infraestructura básica y suficiente para el manejo adecuado de residuos durante sus distintas etapas, acorde a su escala, incluyendo:

- Contenedores diferenciados para residuos orgánicos e inorgánicos
- Área de almacenamiento temporal de residuos sólidos urbanos
- Áreas de acopio temporal para residuos de construcción
- Baños portátiles durante la etapa de obra
- Conexión al sistema de alcantarillado municipal operado por JUMAPAM durante la operación

Dicha infraestructura permitirá garantizar condiciones adecuadas de higiene, orden y control ambiental, sin requerir instalaciones especializadas de gran escala.

Respuesta a emergencias

Se implementarán medidas básicas de prevención y respuesta ante posibles contingencias durante las etapas de construcción y operación del proyecto.

Estas incluyen:

- Protocolos de atención ante derrames menores de hidrocarburos
- Disponibilidad de materiales absorbentes para control inmediato
- Equipo básico contra incendios (extintores) en áreas estratégicas
- Botiquines de primeros auxilios
- Procedimientos de actuación ante accidentes o eventos imprevistos

Asimismo, los vehículos y maquinaria utilizados en obra deberán cumplir con condiciones adecuadas de operación y seguridad, a fin de reducir riesgos de fugas, derrames o incidentes.

Conclusión

La generación de residuos peligrosos asociada al proyecto "Brinlu Marina Campo de Golf" se caracteriza por ser **mínima, puntual y de carácter eventual**, limitada principalmente a actividades específicas de mantenimiento durante la etapa de preparación del sitio y construcción (continuación de obra). Estos residuos corresponden en su mayoría a aceites usados, grasas, filtros y envases contaminados, cuya generación es reducida y controlable.

Es importante destacar que, como medida preventiva, el mantenimiento de maquinaria y equipos se realizará preferentemente en **instalaciones externas autorizadas**, lo que reduce significativamente la posibilidad de generación, almacenamiento y manejo de residuos peligrosos dentro del predio. En los casos en que estos residuos lleguen a generarse en sitio, su manejo se llevará a cabo conforme a lo establecido en la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)** y demás disposiciones aplicables, asegurando su almacenamiento temporal adecuado, identificación, control y disposición final a través de empresas autorizadas.

Durante la etapa de operación, el proyecto no contempla actividades industriales ni el uso o almacenamiento de sustancias peligrosas en cantidades relevantes, por lo que la generación de residuos peligrosos es prácticamente nula o insignificante, limitándose en todo caso a residuos domésticos especiales de muy baja escala.

Asimismo, la implementación de medidas de prevención, la disponibilidad de equipo básico de atención a emergencias y la capacitación del personal permiten reducir riesgos asociados a posibles derrames o incidentes, garantizando una respuesta oportuna y controlada.

En este contexto, se concluye que los residuos peligrosos generados por el proyecto **no representan un impacto ambiental significativo**, ni un riesgo para el entorno o la salud de la población, siempre que se mantengan las prácticas de manejo adecuado y cumplimiento normativo. El proyecto, por su naturaleza habitacional y escala, se considera ambientalmente viable en este rubro, integrándose de manera segura y compatible con las condiciones del entorno urbano donde se desarrolla.

CAPITULO II

VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE EL USO DEL SUELO

II.1 Ordenamientos Jurídicos Federales.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); artículo 28, fracciones X y XII; artículo 30, que establece:

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	**APLICACIÓN**	**CUMPLIMIENTO**
Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: **IX.-** Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros; **X.-** Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o **zonas federales;**	Al proyecto le aplica el Artículo, incisos y, fracciones anteriores, porque se trata de una actividad operativa de un desarrollo habitacional en una zona que colinda con manglar. Por lo que requiere ser evaluada en materia de impacto ambiental, la operación y mantenimiento de un hotel en un ecosistema costero, a lo cual se le está dando cumplimiento con la presentación de la MIA-P.	Con la presentación de la MIA se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA. Para dar cabal cumplimiento a los anteriores artículos y sus respectivas fracciones, la promovente pone a su consideración la evaluación de la Manifestación Ambiental, Modalidad Particular, para que, la autoridad competente en este caso, SEMARNAT, emita el resolutivo correspondiente.
Articulo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá		

contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.		

LEY GENERAL DEL CAMBIO CLIMATICO.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	**APLICACIÓN.**	**CUMPLIMIENTO.**
Artículo 1o. La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.	Al **proyecto** le aplica los Artículos, incisos y, fracciones anteriores, respecto a las emisiones generadas por las actividades del proyecto y los impactos que generará en el factor ambiental del sitio, por tratarse de una actividad del sector 5 construcción, así como los residuos peligrosos que se generen.	El promovente del presente proyecto, está presentando ante la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, Sector 5 **construcción**, en la cual describe las Emisiones que se generen con las actividades que realizará el proyecto, producto de los gases generados por el área de cocina, así como también las medidas de mitigación y de compensación para cada factor ambiental que se afecten, con esto el desarrollo del proyecto será de manera sustentable con el equilibrio ecológico del sistema ambiental de la zona donde se ubica el Proyecto "Brinlu Marina Campo de Golf", en comento, con la cual solicitar la autorización mediante la emisión del resolutivo correspondiente
Artículo 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de: **VIII.** Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar,		

mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;		por parte de la SEMARNAT.
Artículo 33. Los objetivos de las políticas públicas para la mitigación son: **I.** Promover la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable y el derecho a un medio ambiente sano a través de la mitigación de emisiones; **V.** Promover de manera prioritaria, tecnologías de mitigación cuyas emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero sean bajas en carbono durante todo su ciclo de vida;		
Artículo 34. Para reducir las emisiones, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las Entidades Federativas y los Municipios, en el ámbito de su competencia, promoverán el diseño y la elaboración de políticas y acciones de mitigación asociadas a los sectores correspondientes, considerando las disposiciones siguientes: **IV.** Reducción de emisiones en el sector residuos:		
Artículo 87. La Secretaría, deberá integrar el Registro de emisiones generadas por las fuentes fijas y móviles de emisiones que se identifiquen como sujetas a reporte. Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley identificarán las fuentes que deberán reportar en el Registro por sector, subsector y actividad, asimismo establecerán los siguientes elementos para la integración del Registro: **I.** Los gases o compuestos de efecto invernadero que deberán reportarse para la integración del Registro;		

Artículo 111. La Secretaría, por conducto de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, realizará actos de inspección y vigilancia a las personas físicas o morales sujetas a reporte de emisiones, para verificar la información proporcionada a la Secretaría, de acuerdo con las disposiciones reglamentarias que de esta Ley se deriven.		

- **Reglamentos.**

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO.	**APLICACIÓN.**	**CUMPLIMIENTO.**
Artículo 5.-Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: **Inciso** Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS: **Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos**, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros. R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES: I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la	Al **proyecto** le aplican los Artículos, incisos y, fracciones anteriores, porque se trata de una actividad de Construcción, operación y mantenimiento en una zona costera. Por lo que requiere ser evaluada en materia de impacto ambiental para la Construcción, operación y mantenimiento de un edificio habitacional en un ecosistema costero, a lo cual se le está dando cumplimiento con la presentación de la presente MIA-P.	Por el hecho de presentar a la autoridad correspondiente (SEMARNAT) la Manifestación de Impacto Ambiental, el promovente está cumpliendo con este apartado de la LGEEPA. El proyecto se vincula por la obligatoriedad de obtener la autorización correspondiente para realizar las obras descritas en esta manifestación de impacto ambiental.

Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.		
Artículo 9o.- Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización. La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto. La Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La Secretaría publicará dichas guías en el **Diario Oficial de la Federación** y en la Gaceta Ecológica.	Al proyecto le aplica el Artículo, incisos y, fracciones anteriores, porque se está presentando la manifestación de impacto ambiental en modalidad Particular. Y que para la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental se presenta los anexos solicitados.	Por el hecho de presentar a la autoridad correspondiente (SEMARNAT) la Manifestación de Impacto Ambiental, el promovente está cumpliendo con este apartado del reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental. El proyecto se vincula por la obligatoriedad de obtener la autorización correspondiente para realizar las obras y actividades descritas en esta manifestación de impacto ambiental. En cumplimiento al reglamento en materia de evaluación de impacto ambiental se presenta esta manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular para su evaluación y resolución correspondiente.
Artículo 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: **II.** Particular.		
Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información: **I.** Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental; **II.** Descripción del proyecto; **III.** Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo; **IV.** Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto; **V.** Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales; **VI.** Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;		

VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y **VIII.** Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.		
Artículo 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando: **I.** La manifestación de impacto ambiental; **II**. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y **III.** Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.		

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL CAMBIO CLIMATICO.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	**APLICACIÓN.**	**CUMPLIMIENTO.**
Artículo 3. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo de la Ley se identifica como sectores y subsectores en los que se agrupan los Establecimientos Sujetos a Reporte, los siguientes: VI. Sector Comercio y Servicios: a. Subsector construcción; b. Subsector turismo	Al **proyecto** le aplica los Artículos, incisos y, fracciones anteriores, respecto a las emisiones generadas por las actividades del proyecto y los impactos que generara en el factor ambiental del sitio, por tratarse de una actividad del Sector VI. Comercio y servicios, incisos a. Construcción y b. Turismo.	El promovente del presente proyecto, está presentando ante la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, en la cual describen, los Impactos adversos y benéficos que se generaran con las actividades que realizará el proyecto, así como también las medidas de mitigación y de compensación para cada factor ambiental que se afecte, con esto el desarrollo del proyecto, por lo que, se infiere que el mismo, abonará al equilibrio ecológico del sistema ambiental de la zona donde se ubicara el edificio habitacional del presente proyecto, por lo tanto, se solicita a la autoridad competente, la autorización correspondiente mediante la emisión del Resolutivo correspondiente.
Artículo 22. La Secretaría podrá realizar visitas técnicas para evaluar el desempeño de los Organismos acreditados y aprobados para la verificación de Emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero o certificación de reducción de las mismas, durante toda la vigencia de su aprobación.		

- **Normas Oficiales Mexicanas.**

Dentro de las Normas Oficiales Mexicanas que aplican para la actividad se encuentran:

NORMA	DESCRIPCIÓN	FORMA DE CUMPLIMIENTO
NOM-041-SEMARNAT-2015	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	El promovente fomentará las actividades de mantenimiento preventivo de todos y cada uno de los vehículos utilizados en las actividades de suministro del edificio habitacional durante la etapa operación y mantenimiento fuera del área del proyecto.
NOM-044-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.	Al igual que para el cumplimiento de la norma anterior se fomentará el mantenimiento preventivo de todos y cada uno de los vehículos y utilizados durante las etapas del proyecto.
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	**No resulta aplicable al proyecto**, ya que el mismo **no contempla la descarga de aguas residuales a cuerpos receptores nacionales**, tales como ríos, arroyos, lagunas o el mar. Las aguas residuales generadas durante la operación del desarrollo (servicios sanitarios, regaderas, lavabos y áreas de servicio) serán **captadas y conducidas mediante infraestructura sanitaria interna hacia la red de alcantarillado municipal existente**, la cual es responsable de su conducción, tratamiento y disposición final. En este sentido, el proyecto **no realiza descargas directas a bienes nacionales**, por lo que no se ubica dentro del supuesto de aplicación de la NOM-001-SEMARNAT-1996.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y	El proyecto no aprovechará, extraerá o comercializará con especies incluidas dentro de la presente norma, ya que, la

<table>
<tr><td></td><td>las sujetas a protección especial y que establece las especificaciones para su protección.</td><td>zona donde se pretende desarrollar el proyecto está ubicada en la zona urbana y turística de Mazatlán.</td></tr>
<tr><td>NOM-044-SEMARNAT-2006</td><td>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos no metano, hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno, partículas y amoniaco, provenientes del escape de motores nuevos que utilizan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, así como del escape de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipados con este tipo de motores.</td><td>El promovente fomentará las actividades de mantenimiento preventivo de todos y cada uno de los vehículos utilizados durante las etapas de del proyecto, fuera del área del proyecto.</td></tr>
<tr><td>NOM-080-SEMARNAT-1994</td><td>Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Especificación:

5.9. Los límites máximos permisibles de ruido para los vehículos automotores son:

5.9.1. Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones son expresados en dB(A) de acuerdo a su peso bruto vehicular y son mostrados en la tabla 1.

<table><tr><td>Peso Bruto Vehicular</td><td>Límites Permisibles dB(A)</td></tr><tr><td>Hasta 3,000</td><td>86</td></tr><tr><td>Más de 3,000</td><td>92</td></tr><tr><td>Más de 10,000</td><td>99</td></tr></table></td><td>Esta norma se vincula con el proyecto ya que la maquinaria genera ruido.

Los vehículos recibirán revisión y mantenimiento mensual, para asegurarse que cuenten con el sistema de escape en buen estado de operación y libre de fugas.</td></tr>
</table>

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR).

Por los niveles de generación de residuos sólidos urbanos y de tipo líquidos sanitarios dentro del hotel son mínimos y se manejarán conforme a los criterios de clasificación contenidos en la Ley.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN.	CUMPLIMIENTO.
Artículo 2.- En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios:	Al **proyecto** le aplica los Artículos, incisos y, fracciones anteriores, respecto al manejo y disposición final de los residuos sólidos urbanos y líquidos sanitarios y tratarse de una actividad del por tratarse de una actividad del Sector VI. Comercio y servicios, incisos a. Construcción y b. Turismo, así como los residuos peligrosos que se generen en el sitio.	Para el cumplimiento de lo dispuesto en la presente Ley respecto a los residuos sólidos urbanos y los líquidos sanitarios, el promovente del presente proyecto dispondrá de recipientes metálicos dispuestos dentro de restaurante y clasificados por naturaleza (orgánicos e inorgánicos), los que a su vez se reclasificarán por tipo en plásticos metálicos y vidrio, los cuales serán enviados a empresas recicladoras o serán reutilizados o reciclados, la chatarra metálica será vendida a empresas dedicadas a la compra de éste tipo de residuos (valorización y gestión integral de los residuos). Referente a los líquidos sanitarios, éstos serán puestos a disposición final por parte de una empresa autorizada que se encargue de ello. Los residuos de naturaleza orgánica que no sea posible reciclar, reusar serán enviados al relleno sanitario del municipio de Mazatlán.
Artículos 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.		
Art. 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes: **III.-** Residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades.		
Artículo 22.- Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.		
Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones		

que de este ordenamiento se deriven. En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.		
Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.		En el proyecto se adecuará un almacén temporal para el depósito de los residuos peligrosos generados, los cuales serán clasificados conforme a la norma oficial mexicana correspondiente, además se registrará como generador de residuos peligrosos una vez iniciada su operación.
Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso		

contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.		
Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.		

Del Reglamento de la LGPGIR…..

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	**APLICACIÓN.**	**CUMPLIMIENTO.**
Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente: **I.** Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley; **II.** Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante: **a)** Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no especifica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y **b)** Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que	Al **proyecto** le aplica los Artículos, incisos y, fracciones anteriores, respecto al manejo y disposición final de los residuos sólidos urbanos y líquidos sanitarios y tratarse de una actividad del por tratarse de una actividad del Sector VI. Comercio y servicios, incisos a. Construcción y b. Turismo, así como los residuos peligrosos que se generen en el sitio.	Para el cumplimiento de lo dispuesto en el presente Reglamento respecto a los residuos peligrosos, el promovente dispondrá de un almacén temporal conforme a lo estipulado aquí, así como recipientes metálicos dentro del almacén del hotel y clasificados por tipo de residuo peligroso generado (grasas y aceites gastados, estopas y trapos impregnadas con grasas y aceites, baterías usadas, etc.), los cuales serán enviados a empresas autorizadas para el manejo y disposición final de éste tipo de residuos. Además, se dará de alta como generador de residuos peligrosos conforme a lo señalado en el presente reglamento una vez iniciada su operación. Además, contará con la bitácora correspondiente de entradas y salidas de residuos peligrosos generados y con personal capacitado para el manejo del almacén temporal de residuos peligrosos.

les confieran peligrosidad, y **III.** Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados. Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.		
Artículo 82.- Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular: I. Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento: a) Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados; b) Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones; c) Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretiles de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados;		

d) Cuando se almacenan residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño; e) Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en casos de emergencia; f) Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados; g) Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visibles; h) El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios, y i) La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical. II. Condiciones para el almacenamiento en áreas cerradas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo: a) No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida; b) Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables;		

c) Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada, debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora; d) Estar cubiertas y protegidas de la intemperie y, en su caso, contar con ventilación suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos y con iluminación a prueba de explosión, y e) No rebasar la capacidad instalada del almacén. III. Condiciones para el **almacenamiento en áreas abiertas**, además de las precisadas en la fracción I de este artículo: a) Estar localizadas en sitios cuya altura sea, como mínimo, el resultado de aplicar un factor de seguridad de 1.5; al nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona, b) Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos, y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados; c) En los casos de áreas abiertas no techadas, no deberán almacenarse residuos peligrosos a granel, cuando éstos produzcan lixiviados, y d) En los casos de áreas no techadas, los residuos peligrosos deben estar cubiertos con algún material impermeable para evitar su dispersión por viento. En caso de incompatibilidad de los residuos peligrosos se deberán tomar las medidas necesarias para evitar que se mezclen entre sí o con otros materiales.		

Sobre la base de las características del proyecto, es recomendable identificar y analizar los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal tales como:

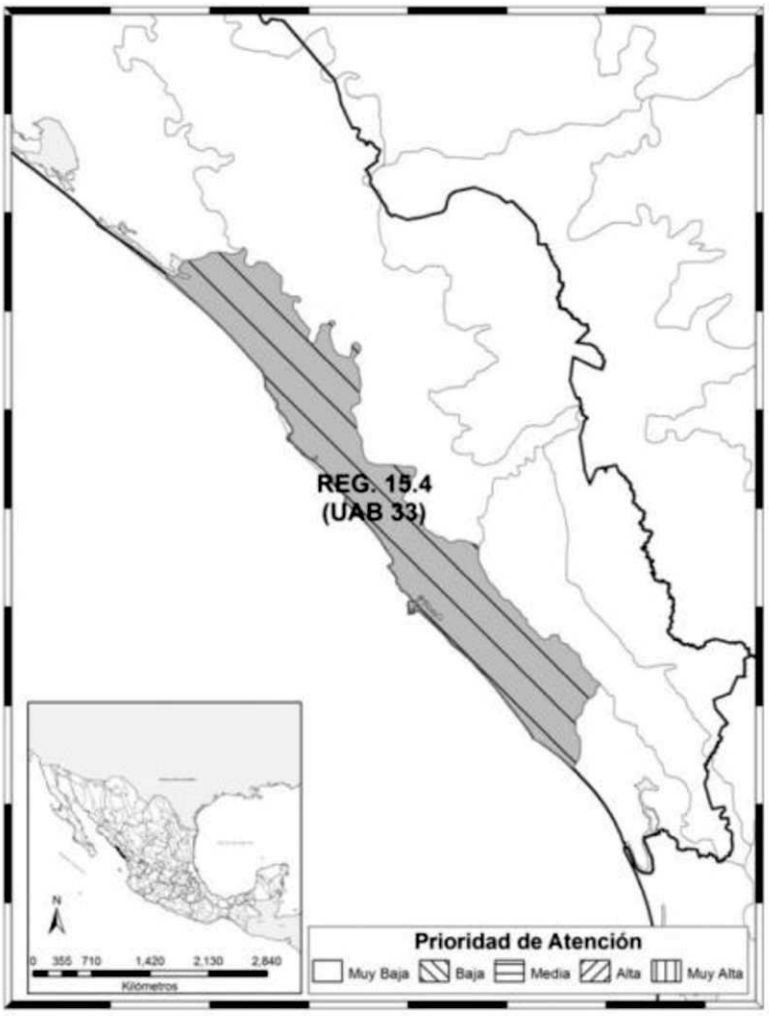
- **Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio, regional, marino o locales). Con base a estos instrumentos deben describirse las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del POET en las que se asentará el proyecto; asimismo se deberán relacionar las políticas ecológicas aplicables para cada una de las UGA involucradas, así como los criterios ecológicos de cada una de ellas, con las características del proyecto, determinando su correspondencia a través de la descripción de la forma en que el proyecto dará cumplimiento a cada una de dichas políticas y criterios ecológicos.**

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) está integrado por la regionalización ecológica (áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial), los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización).

La regionalización ecológica se integra por un conjunto de unidades ambientales biofísicas (UAB), que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las unidades de gestión ambiental (UGA) previstas en los programas de ordenamientos ecológicos regionales y locales.

Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial (GTI) para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. Es este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

ACUERDO POR EL QUE SE EXPIDE EL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (DIARIO OFICIAL, VIERNES 7 DE SEPTIEMBRE DE 2012).



REGIÓN ECOLÓGICA: 15.4, Unidades Ambientales Biofísicas que la componen: **33. Llanuras Costera de Mazatlán.**

Localización:
Costa central de Sinaloa
Superficie en km²: 17,424.36
Población Total: 526,034 hab.
Población Indígena: Sin presencia.

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Medianamente estable a Inestable. Conflicto Sectorial Medio. Baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es alta, por un alto porcentaje de zona urbana. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Alta. Densidad de población (hab/km2):

	Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 1.6. Baja marginación social. Alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
escenario al 2033:	Inestable
Política Ambiental:	Aprovechamiento sustentable y Restauración.
Prioridad de Atención	Baja.

UBA	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
33	Agricultura-Forestal	Ganadería – Mineria – Turismo.	Desarrollo social – Preservacion de Flora y Fauna.	SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44

Estrategias UAB 33		
Grupo I. Dirigidas a lograr sustentabilidad ambiental del Territorio		**VINCULACIÓN**
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	No es un proyecto de aprovechamiento.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No es un proyecto de aprovechamiento.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No existe una vinculación.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No existe una vinculación.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	No es un proyecto de aprovechamiento.
C) Protección de los recursos naturales	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia.

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia.
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia.
	19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	No existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia.
	20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	Existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, ya que el proyecto y la afectación con esta obra será en el orden de **3,492 m²** de superficie de manera permanente, donde se pretende operar el proyecto.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		**VINCULACIÓN**
E) Desarrollo Social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	Existe aplicación y por tanto vinculación con esta estrategia, ya que el proyecto **y** La afectación con esta obra será en el orden de **3,492 m²** de superficie de manera permanente, donde se pretende operar el proyecto.
	34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.	
	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos	

	climatológicos adversos.	
	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	Es un Proyecto generador de servicios y empleos.
	37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de Pobreza.	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.
	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		**VINCULACIÓN**
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No es un proyecto que se aplica a este tipo de estrategia.

IMPORTANCIA AMBIENTAL

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

La clasificación de las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) constituye un instrumento desarrollado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad para identificar áreas del territorio nacional

con alto valor biológico, cuya conservación es fundamental para el mantenimiento de procesos ecológicos, diversidad de especies y conectividad de ecosistemas.

Dicha regionalización se sustenta en criterios como la integridad ecológica, la diversidad de ecosistemas, la presencia de endemismos, la importancia como corredor biológico, así como el grado de amenaza y las oportunidades de conservación.

Criterios utilizados para definir una RTP

Las RTP se delimitan con base en los siguientes criterios:

1. **Extensión e integridad ecológica del área**, evaluando si conserva procesos y funciones naturales.
2. **Importancia como corredor biológico**, especialmente para especies migratorias.
3. **Diversidad de ecosistemas presentes en la región.**
4. **Fenómenos naturales extraordinarios**, como sitios de reproducción, migración o hibernación.
5. **Presencia de endemismos y riqueza específica.**
6. **Centros de origen o domesticación de especies.**
7. **Grado de amenaza**, considerando pérdida de superficie original, fragmentación, presión humana o manejo inadecuado.
8. **Oportunidades de conservación**, como presencia de áreas bajo manejo y servicios ambientales relevantes.

A nivel nacional, la CONABIO ha identificado **152 RTP** que abarcan **515,558 km²**, representando una porción sustancial de los ecosistemas terrestres prioritarios.

Vinculación del proyecto con la regionalización de RTP:

Con base en la ubicación del proyecto —**Calle del Piquero, Fraccionamiento Marina Mazatlán, Mazatlán, Sinaloa**, con coordenadas UTM Zona 13Q— y su sobreposición con la cartografía oficial de la CONABIO, se evaluó su correspondencia con las Regiones Terrestres Prioritarias.

Resultados del análisis espacial

- El predio se ubica dentro de un **entorno urbano–turístico consolidado**, correspondiente al desarrollo Marina Mazatlán, caracterizado por infraestructura habitacional, vialidades, marinas y servicios.
- A pesar de localizarse dentro de un **ecosistema costero y colindar con un cuerpo de agua tipo estero con presencia de vegetación de manglar**, el área específica del proyecto corresponde a un **predio previamente intervenido**, donde las condiciones naturales han sido modificadas por actividades antrópicas.

- No se identifican en el sitio **extensiones continuas de vegetación terrestre conservada** que cumplan con los criterios de delimitación de una Región Terrestre Prioritaria.
- El predio **no forma parte de corredores biológicos terrestres de escala regional**, debido a la fragmentación del paisaje derivada del desarrollo urbano circundante.
- No se registran **fenómenos biológicos relevantes asociados a ecosistemas terrestres prioritarios**, ni condiciones que lo vinculen con centros de endemismo o procesos ecológicos de importancia nacional.

- **Si bien existe presencia de manglar en zonas colindantes, este tipo de ecosistema corresponde a** ambientes costeros y de transición**, cuya relevancia ambiental se analiza en otros instrumentos (por ejemplo, ecosistemas costeros, humedales o regulación específica de manglar), y no dentro del esquema de RTP.**

Determinación final

De acuerdo con la cartografía oficial de CONABIO:

El proyecto NO se encuentra dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria (RTP), ni colinda con alguna de ellas.

Esto implica que:

- **No se afecta la integridad ecológica de ninguna región prioritaria terrestre.**
- **No se interrumpe la conectividad biológica entre ecosistemas**, dado que el predio se ubica en una zona completamente urbanizada.
- **No se generan riesgos para especies terrestres sensibles**, pues la zona ya no alberga hábitats naturales que cumplan los criterios de las RTP.

De acuerdo a la información que aporta la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el proyecto **no se encuentra** dentro de alguna Región Terrestre Prioritaria.

Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).

Las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) constituyen un instrumento de regionalización ambiental desarrollado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, cuyo objetivo es identificar cuencas y sistemas hidrológicos de alta relevancia por su biodiversidad, funcionalidad ecológica y provisión de servicios ambientales.

Su delimitación se basa en criterios que integran:

- Importancia de los recursos bióticos y abióticos
- Características físicas, químicas y ecológicas de los cuerpos de agua
- Presencia de ecosistemas asociados (humedales, esteros, lagunas costeras)
- Valor económico del recurso hídrico
- Grado de presión y amenazas (sobreexplotación, contaminación, cambio de uso de suelo)

A nivel nacional se han identificado **110 Regiones Hidrológicas Prioritarias**, que abarcan aproximadamente **777,248 km²** del territorio nacional.

Vinculación con Regiones Hidrológicas Prioritarias:

Con base en la cartografía oficial de la CONABIO y el análisis espacial del sitio, se determinó lo siguiente:

- El proyecto se ubica en una **zona costera modificada**, dentro de un desarrollo urbano–turístico consolidado (Marina Mazatlán).
- El predio **colinda con un cuerpo de agua tipo estero**, el cual presenta comunicación con el mar y está asociado a vegetación de manglar, formando parte de un sistema hidrológico costero
- No obstante, el sitio específico del proyecto corresponde a un **predio previamente intervenido**, donde las condiciones naturales han sido alteradas por actividades antrópicas.
- De acuerdo con la cartografía de CONABIO, **el predio no se localiza dentro de una Región Hidrológica Prioritaria (RHP)** definida como tal a nivel nacional.

IV.1 Problemática hidrológica regional

En la región hidrológica donde se ubica el proyecto, las principales problemáticas ambientales asociadas incluyen:

- Alteración de ecosistemas costeros por crecimiento urbano y turístico
- Modificación de escurrimientos naturales
- Relleno y desecación de áreas inundables
- Contaminación por descargas urbanas
- Afectación a humedales y vegetación de manglar
- Intrusión salina en cuerpos de agua costeros

Estas problemáticas son consistentes con lo observado en el entorno inmediato del proyecto, donde existe interacción directa con un sistema estuarino.

Determinación:

El predio no forma parte de una Región Hidrológica Prioritaria, por lo que no incide directamente sobre unidades hidrológicas reconocidas como prioritarias para la conservación a nivel nacional.

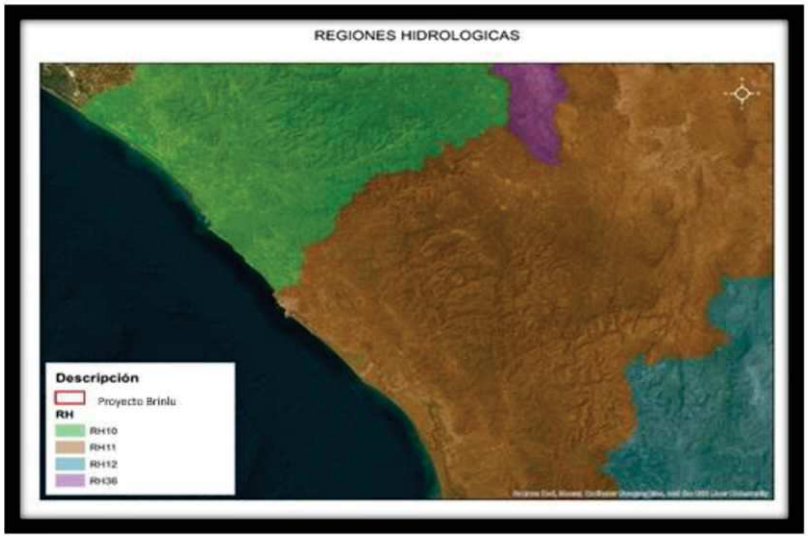


Imagen 11. Región Hidrológica III Pacifico Norte



Imagen 12. Región Hidrológica III Pacifico Norte

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs).

Para la identificación y delimitación de tales áreas, fue necesaria la participación de especialistas ornitólogos, que, por medio del Programa de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves establecido en 1996, han promovido la formación en todo el mundo de una red de sitios importantes para el mantenimiento a largo plazo de poblaciones de aves. Los criterios utilizados se agrupan en cinco categorías que incluyen: 1) Sitios donde se presentan cantidades significativas de especies que se han catalogado como amenazadas, en peligro de extinción, vulnerables o declinando numéricamente en sus poblaciones; 2) Lugares que mantienen las poblaciones locales con rangos de distribución restringido; 3) Áreas que mantienen conjuntos de especies restringidas a un bioma o hábitat único o amenazado; 4) Zonas que se caracterizan porque presentan congregaciones grandes de individuos, y 5) Sitios importantes para la investigación ornitológica. El resultado de esta clasificación resultó en 219 áreas de importancia para la conservación de las aves con una cobertura de 309,655 km2, en todo el territorio nacional (CONABIO, 2004).

Examinando la información que aporta la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el proyecto **NO se localiza** dentro de algún Área de Importancia para la Conservación de las Aves.

Regiones Marinas Prioritarias (RMP).

Las Regiones Marinas Prioritarias (RMP) son un instrumento de regionalización ecológica desarrollado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, cuyo objetivo es identificar áreas marinas y costeras de alta relevancia biológica, considerando su biodiversidad, procesos ecológicos, productividad y grado de amenaza.

A nivel nacional, estas regiones incluyen ambientes costeros, estuarinos y marinos que presentan alta diversidad biológica, así como funciones ecológicas clave.

Con base en la ubicación del proyecto —**Calle del Piquero, Fraccionamiento Marina Mazatlán, Mazatlán, Sinaloa**, colindante con un sistema estuarino— y su sobreposición con la cartografía de CONABIO, se determinó que:

El proyecto se localiza dentro del polígono de la Región Marina Prioritaria No. 20 "Piaxtla–Urías".

PIAXTLA-URIAS. 20.
Estado(s): Sinaloa
Extensión: 640 km2
Polígono: Latitud. 23°48' a 23°5'24"
Longitud. 106°55'48" a 106°13'48"

Clima: cálido semiárido con lluvias en verano. Temperatura media anual mayor de 18° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

Geología: placa de Norteamérica; rocas ígneas y sedimentarias; talud con pendiente suave; plataforma amplia.

Descripción: acantilados, lagunas, matorral, bahías, dunas costeras, marismas, playas, esteros, arrecife, islas. Eutroficación alta. Ambientes laguna, acantilado, litoral e infralitoral con alta integridad ecológica.

Oceanografía: surgencias en invierno. Masas de agua superficial Tropical y Subtropical. Marea semidiurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos, un estero y lagunas. Ocurren marea roja y "El Niño" sólo cuando el fenómeno es muy severo.

Biodiversidad: moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, tortugas, aves residentes y migratorias, mamíferos marinos, manglares, halófitas, selva baja caducifolia. Zona migratoria de lobo marino y aves acuáticas; de anidación de pelícanos (*Pelecanus occidentalis*), tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) y de reproducción de cocodrilos (*Crocodilus acutus*) y peces (Hemiramphidae). Gran número de endemismos de vertebrados. Presenta las mayores concentraciones de aves acuáticas migratorias de Latinoamérica.

Aspectos económicos: pesca intensiva organizada en cooperativas, artesanal y cultivos; se extraen principalmente crustáceos (Penaeidae). Turismo de alto impacto (bahía de Mazatlán) y ecoturismo (estero de Urías e isla de la Piedra). Hay actividad industrial y de transporte marítimo.

Problemática:

- Modificación del entorno: tala de manglar, relleno de áreas, dragados, cambio de barreras, construcción de marinas.

- Contaminación: por aguas negras (descargas directas a la bahía), basura, fertilizantes, agroquímicos, pesticidas, metales pesados, termoeléctrica (emisión de gases), derrames de petróleo y contaminantes industriales. Daño al ambiente por embarcaciones pesqueras.

- Uso de recursos: presión sobre peces y crustáceos por la pesca artesanal no controlada, además de recolección de especies exóticas, arrastres y pesca ilegal. Conflictos agrícolas, pesqueros, acuícolas y turísticos en las lagunas costeras.

- Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.

- Regulación: falta de ordenamiento para el acceso al recurso camarón y conflictos entre usuarios, problema predominantemente en la zona de Mazatlán. Pesca ilegal; tráfico ilegal de especies endémicas de las islas Marías (aves y reptiles).

Conservación: se propone proteger a Barra de Piaxtla, playa y estero de El Verde, el estero del Yugo y alrededores, los manglares del estero de Urías, las tres islas de la bahía de Mazatlán. Apoyar a las áreas que tienen cierto estatus de conservación y protección.

Grupos e instituciones: CIAD (Unidad Mazatlán), UAS (Facultad de Ciencias del Mar), ITMar (Mazatlán), INP (CRIP-Mazatlán).

Vinculación:
El proyecto se encuentra localizado dentro de la Región Marina Prioritaria (RMP) 20, lo que implica que su planeación, ejecución y operación deberán alinearse de manera estricta con las especificaciones ecológicas, lineamientos de manejo y políticas de conservación establecidas para dicha región. En este sentido, el promovente reconoce la importancia ambiental y biológica de la zona, por lo que se compromete a integrar, desde las primeras etapas del desarrollo, una estrategia de actuación responsable que contemple la aplicación

puntual de medidas de prevención, mitigación y compensación orientadas a minimizar los posibles impactos negativos derivados de las actividades del proyecto.

Asimismo, el proyecto incorporará criterios de sustentabilidad y buenas prácticas ambientales, garantizando que las acciones propuestas se encuentren en congruencia con los objetivos de protección, preservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales establecidos para la RMP 20. De igual manera, se adoptarán mecanismos de seguimiento y monitoreo ambiental que permitan evaluar de manera continua el cumplimiento de dichos lineamientos y asegurar la conservación de los valores ecológicos presentes en la región.

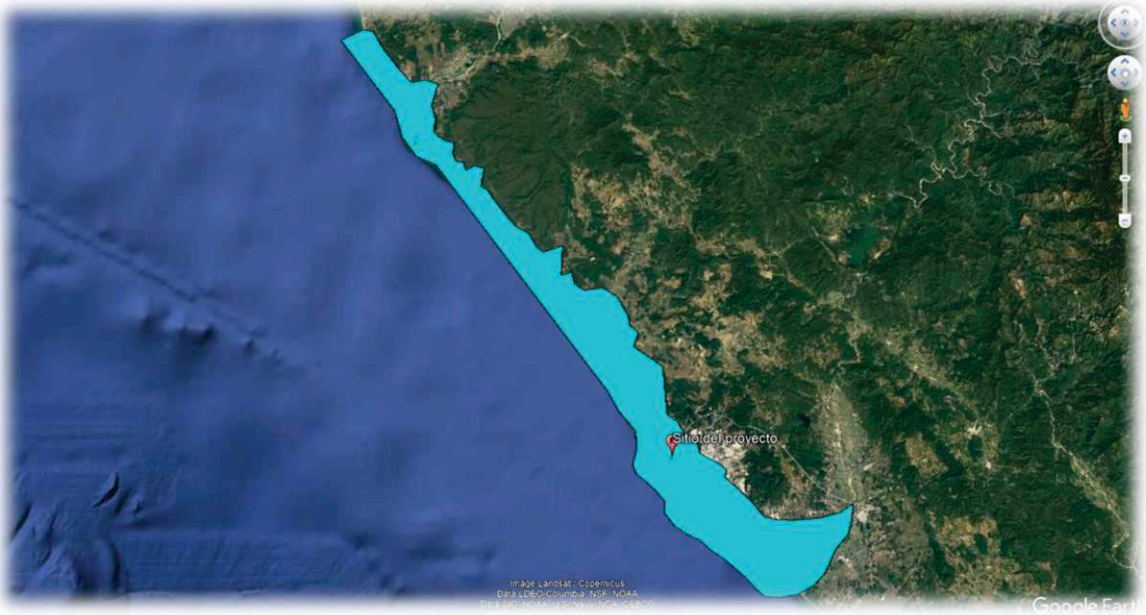


Imagen 14. Ubicación del sitio de proyecto con respecto a las Regiones Marinas Prioritarias (RMP).
Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

SITIOS RAMSAR

Los Sitios Ramsar son humedales de importancia internacional designados conforme a la Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas.

Con base en la revisión de la cartografía oficial y la ubicación del proyecto —Calle del Piquero, Fraccionamiento Marina Mazatlán, Mazatlán, Sinaloa— se determinó lo siguiente:

- El proyecto **no se localiza dentro de ningún Sitio Ramsar**.
- No existe superposición con polígonos de humedales reconocidos internacionalmente bajo este instrumento.

El sitio Ramsar más cercano corresponde al Sistema Lagunar Huizache-Caimanero, el cual se ubica al sur del municipio de Mazatlán, sin presentar relación espacial directa con el área del proyecto.

No obstante:

- El predio colinda con un **cuerpo de agua tipo estero con presencia de vegetación de manglar**
- Por lo tanto, se reconoce la existencia de **condiciones ambientales propias de humedales costeros**, aunque no cuenten con designación Ramsar.

Conclusión

El proyecto no se encuentra dentro de un Sitio Ramsar, ni afecta directamente humedales de importancia internacional; sin embargo, se ubica en un ecosistema costero con características similares a humedales, lo que implica una alta sensibilidad ambiental a nivel local.

Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas (ANP).

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son espacios del territorio nacional sujetos a un régimen especial de protección, conservación, restauración y aprovechamiento sustentable, decretados por autoridades federales, estatales o municipales.

Con base en la revisión de la cartografía oficial de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y la ubicación del proyecto —Calle del Piquero, Fraccionamiento Marina Mazatlán, Mazatlán, Sinaloa— se determinó lo siguiente:

- El proyecto **no se localiza dentro de ninguna Área Natural Protegida (ANP)**.
- No existe superposición con polígonos de ANP federales, estatales o municipales.
- Tampoco se encuentra dentro de zonas de amortiguamiento de áreas naturales protegidas.

No obstante:

- El predio colinda con un **cuerpo de agua tipo estero con presencia de vegetación de manglar**, lo que le confiere relevancia ambiental a nivel local

IV.2 Conclusión

Con base en el análisis de la cartografía oficial de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), así como en la ubicación geográfica del proyecto —Calle del Piquero, Fraccionamiento Marina Mazatlán, Mazatlán, Sinaloa— se determina que:

El proyecto no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida (ANP), ni dentro de sus zonas de amortiguamiento, por lo que no incide directamente sobre unidades de conservación sujetas a régimen de protección especial.

Asimismo, se identificó que el Área Natural Protegida más cercana corresponde a la Meseta de Cacaxtla, la cual se localiza aproximadamente a una **distancia mayor a 40 km en línea recta** al sur del sitio del proyecto, por lo que no existe conectividad ecológica directa ni influencia territorial inmediata entre dicha área protegida y el predio en evaluación.

En este sentido:

- No se prevé afectación a ecosistemas bajo protección oficial.
- No se comprometen hábitats críticos ni especies sujetas a programas de conservación dentro de ANP.
- No se alteran procesos ecológicos relevantes a escala regional vinculados con áreas naturales protegidas.

No obstante, es importante señalar que el proyecto se ubica en un **entorno costero con presencia de un sistema estuarino y vegetación de manglar en zonas colindantes**, lo cual le confiere **sensibilidad ambiental a nivel local**, independientemente de la ausencia de una categoría formal de protección como ANP

Por lo anterior, si bien el proyecto no se encuentra sujeto a las disposiciones específicas aplicables a Áreas Naturales Protegidas, **deberá apegarse estrictamente a la normatividad ambiental vigente**, particularmente aquella relacionada con ecosistemas costeros, humedales y manglares, a fin de garantizar la conservación de los elementos naturales presentes en el área de influencia.

• Otros instrumentos aplicables

La zona donde se ubica el proyecto —**Calle del Piquero, Fraccionamiento Marina Mazatlán, Mazatlán, Sinaloa**— se caracteriza por presentar una **vocación urbano–turística consolidada**, resultado de un proceso continuo de crecimiento orientado al desarrollo de infraestructura habitacional, turística y de servicios.

Este sector forma parte de un **polígono urbano planificado**, en el cual predominan desarrollos residenciales, marinas, vialidades estructurantes y equipamiento asociado al turismo, lo que ha configurado un entorno con **alto grado de intervención antrópica**.

En este contexto, el proyecto se vincula con el **Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Mazatlán**, instrumento que establece los lineamientos en materia de:

- Uso de suelo
- Densidades de ocupación y construcción
- Estructura vial y movilidad
- Dotación de infraestructura y servicios
- Imagen urbana y compatibilidad de usos

El proyecto, consistente en un **desarrollo habitacional con componente comercial**, se ajusta a los usos permitidos dentro de la zonificación urbana vigente, siendo compatible con la dinámica de crecimiento del sector Marina Mazatlán.

Asimismo:

- La propuesta se integra a la **infraestructura existente** (vialidades, redes de agua potable, drenaje y energía eléctrica).
- No induce cambios de uso de suelo en áreas naturales o de conservación.
- Se desarrolla dentro de un **predio previamente intervenido**, evitando la expansión urbana hacia zonas no urbanizadas.

Lo anterior permite establecer que el proyecto es **congruente con la planeación urbana municipal**, contribuyendo a la consolidación del área mediante la incorporación de vivienda, servicios y actividades comerciales compatibles con el entorno.

• Programas sectoriales.

El proyecto se enmarca en los lineamientos del **Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024**, particularmente en lo relacionado con el impulso al desarrollo económico regional, el fortalecimiento de la infraestructura urbana y la generación de empleo.

En este sentido:

- La ejecución del proyecto contribuye a la **dinamización de la economía local**, mediante la inversión en infraestructura habitacional y comercial.
- Genera **empleos directos e indirectos**, tanto en la etapa de construcción como durante su operación.
- Fortalece la oferta de servicios en una zona con **alta vocación turística**.

De igual manera, el proyecto es congruente con estrategias orientadas a:

- Promover el **desarrollo urbano ordenado**
- Incentivar la **inversión en zonas con infraestructura existente**
- Evitar la dispersión urbana

En el ámbito estatal y municipal, el desarrollo se vincula con políticas de crecimiento urbano que buscan consolidar zonas estratégicas como Marina Mazatlán, favoreciendo un modelo de ocupación del territorio que optimiza el uso de infraestructura y reduce presiones sobre áreas ambientalmente sensibles.

IV.3 Conclusión

Con base en el análisis de los instrumentos de planeación urbana y sectorial aplicables, así como en la ubicación del proyecto en **Calle del Piquero, Fraccionamiento Marina Mazatlán, Mazatlán, Sinaloa**, se concluye que el desarrollo propuesto es **compatible con el marco normativo vigente en materia de ordenamiento territorial y desarrollo urbano**.

El proyecto se inserta en una zona que ha sido **previamente planificada y consolidada para usos urbano–turísticos**, caracterizada por la presencia de infraestructura vial, servicios públicos, equipamiento y desarrollos habitacionales y comerciales, lo que garantiza su integración funcional sin generar presiones adicionales sobre áreas no urbanizadas o de valor ambiental.

En este sentido:

- El proyecto **respeta los usos de suelo permitidos** establecidos en el Programa de Desarrollo Urbano del municipio de Mazatlán.
- Se desarrolla sobre un **predio previamente intervenido**, evitando procesos de expansión urbana hacia zonas naturales.

- Aprovecha la **infraestructura existente**, optimizando el uso de recursos y reduciendo la necesidad de nuevas obras de gran impacto.

Asimismo, desde el punto de vista sectorial, el proyecto contribuye a:

- La **consolidación de zonas estratégicas con vocación turística y habitacional**.
- El fortalecimiento de la **economía local**, mediante la generación de empleos y la atracción de inversión.
- La diversificación de servicios y el mejoramiento de la oferta urbana en el municipio.

Es importante destacar que, si bien el proyecto no se ubica dentro de áreas sujetas a un régimen formal de protección, su localización en un **entorno costero con presencia de un sistema estuarino y vegetación de manglar en zonas colindantes** implica una **alta sensibilidad ambiental a nivel local**, por lo que su desarrollo deberá apegarse estrictamente a la normatividad ambiental vigente y a la implementación de medidas de prevención, mitigación y manejo adecuadas.

En consecuencia:

El proyecto resulta territorialmente viable, compatible con la planeación urbana vigente y alineado con los instrumentos sectoriales aplicables, siempre que su ejecución se realice bajo criterios de sustentabilidad y cumplimiento estricto de la legislación ambiental.

CAPITULO III

DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA.

III. Delimitación del Área de Estudio.

El proyecto denominado **"Brinlu Marina Campo de Golf"**, se localiza en **Calle del Piquero No. 6252 (Lote 128), Fraccionamiento Marina Campo de Golf, en el municipio de Mazatlán, Sinaloa**.

El predio cuenta con una superficie total aproximada de **3,492.0 m²** y se ubica dentro de una zona urbana consolidada con vocación habitacional–turística, caracterizada por infraestructura urbana existente, vialidades y servicios municipales.

Asimismo, el sitio colinda directamente con un **cuerpo de agua tipo estero (Estero La Marina)** que presenta comunicación con el mar, en el cual se desarrolla vegetación de manglar, lo que confiere al área condiciones de sensibilidad ambiental.

Naturaleza del proyecto

El proyecto corresponde a un **desarrollo inmobiliario de tipo habitacional multifamiliar**, el cual contempla la **regularización de obra existente y la continuación de su construcción, operación y mantenimiento**.

De acuerdo con la visita de inspección, el proyecto ya presenta infraestructura construida sin autorización en materia de impacto ambiental, por lo que la presente manifestación busca su regularización.

Con base en el plano arquitectónico y el acta de inspección, el proyecto contempla los siguientes elementos:

Edificaciones principales

- **Edificio 1:** 626.64 m²
- **Edificio 2:** 627.23 m²

Ambos edificios corresponden a estructuras habitacionales multifamiliares.

Llanuras Costeras de Mazatlán

El proyecto denominado **"Brinlu Marina Campo de Golf"**, ubicado en Calle del Piquero No. 6252, Fraccionamiento Marina Campo de Golf, en el municipio de Mazatlán, Sinaloa, se encuentra dentro de la **Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 33: Llanuras Costeras de Mazatlán**, conforme al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.

Caracterización de la UAB 33

La Unidad Ambiental Biofísica 33 se caracteriza por:

- Relieve plano a ligeramente ondulado
- Presencia de ecosistemas costeros como:
    - Humedales

  - Esteros
  - Lagunas costeras
  - Vegetación de manglar
- Alta productividad biológica
- Importancia como zona de transición entre sistemas terrestres y marinos
- Elevada presión por actividades urbanas, turísticas e inmobiliarias

Asimismo, esta unidad presenta **alta fragilidad ambiental**, particularmente en zonas donde existen humedales y manglares, debido a su sensibilidad ante modificaciones hidrológicas, rellenos y cambios de uso de suelo.

Vinculación con el proyecto

El proyecto se localiza dentro de una zona previamente urbanizada de la UAB 33, específicamente en el desarrollo **Marina Campo de Golf**, donde ya existen:

- Vialidades
- Infraestructura urbana
- Servicios municipales
- Desarrollos habitacionales colindantes

En este contexto, el proyecto es **compatible con la vocación urbana y turística de la unidad ambiental**, al tratarse de un desarrollo habitacional multifamiliar.

No obstante, de manera particular, el predio presenta una condición relevante:

- Colinda directamente con un **cuerpo de agua tipo estero (Estero La Marina)**
- Existe presencia de **vegetación de manglar en zonas adyacentes**

Lo anterior implica que, aunque el proyecto se inserta en un entorno urbano, también se ubica dentro de un **ecosistema costero sensible**, característico de esta unidad ambiental.

III.1 Compatibilidad y condicionantes ambientales

De acuerdo con los criterios del POEGT, la UAB 33 permite el desarrollo urbano condicionado a:

- Evitar la afectación de humedales y manglares
- Mantener la funcionalidad hidrológica de los sistemas costeros
- Prevenir rellenos en zonas inundables
- Controlar la expansión urbana desordenada
- Implementar medidas de mitigación ambiental

En este sentido, el proyecto presenta una **condición de compatibilidad condicionada**, ya que:

- Se ubica en una zona con uso de suelo urbano consolidado
- Pero colinda con un ecosistema costero con presencia de manglar

- Y existen antecedentes de intervención en dicho ecosistema

III.2 Criterio de vinculación ambiental

Derivado de lo anterior, el proyecto se vincula con la UAB 33 bajo los siguientes criterios:

- **Compatibilidad territorial:** El proyecto es congruente con el desarrollo urbano existente en Marina Mazatlán.
- **Sensibilidad ambiental:** La cercanía con el estero y manglar implica restricciones y la necesidad de medidas específicas de protección.
- **Regulación ambiental:** El desarrollo debe sujetarse a medidas estrictas de prevención, mitigación y compensación ambiental.

III.3 Conclusión

El proyecto "Brinlu Marina Campo de Golf" se encuentra dentro de la Unidad Ambiental Biofísica 33: Llanuras Costeras de Mazatlán, una zona con vocación urbana–turística, pero con alta fragilidad ambiental asociada a ecosistemas costeros.

Si bien el proyecto es territorialmente compatible con el desarrollo urbano existente, su colindancia con un sistema de estero con presencia de manglar implica la necesidad de una gestión ambiental rigurosa, orientada a evitar mayores afectaciones, restaurar las áreas impactadas y garantizar la conservación de los procesos ecológicos propios de la unidad ambiental.

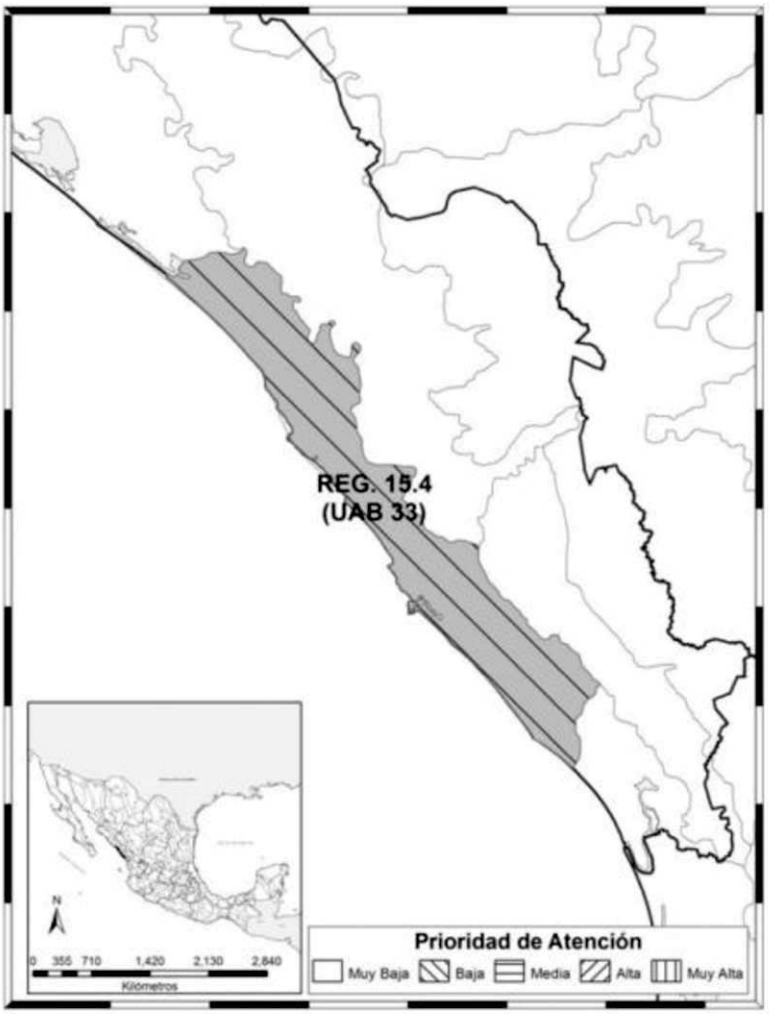


Imagen 15.-. Unidad Ambiental Biofísica donde se encuentra el sitio del Proyecto es la num. 33. Llanuras Costeras de Mazatlán, de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, publicado en el **Diario Oficial de la Federación,** el 7 de septiembre de 2012.

a) **Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos.**

La superficie destinada para la **construcción, regularización, operación y mantenimiento del proyecto habitacional "Brinlu Marina Campo de Golf"** se localiza en un predio con una extensión aproximada de **3,492.0 m²**, ubicado en **Calle del Piquero No. 6252 (Lote 128), dentro del Fraccionamiento Marina Campo de Golf, en el municipio de Mazatlán, Sinaloa**.

El predio se encuentra dentro de una zona urbana consolidada con vocación habitacional–turística, caracterizada por la presencia de infraestructura existente, desarrollos residenciales verticales, vialidades pavimentadas y disponibilidad de servicios públicos. Asimismo, el sitio presenta colindancia con un sistema estuarino asociado al desarrollo Marina Mazatlán, lo que le confiere condiciones ambientales particulares.

El polígono del predio se encuentra debidamente delimitado en los planos arquitectónicos y topográficos que forman parte integral del presente estudio, en los cuales se definen sus vértices, medidas perimetrales y colindancias, permitiendo su correcta ubicación dentro de la traza urbana.

III.4 Características del proyecto

El proyecto contempla la **regularización de obras existentes, así como la construcción, operación y mantenimiento de un desarrollo habitacional multifamiliar**, integrado por dos edificaciones principales y áreas complementarias.

De acuerdo con el diseño arquitectónico, el proyecto se compone de:

- **Edificio 1**, con una superficie aproximada de **626.64 m²**
- **Edificio 2**, con una superficie aproximada de **627.23 m²**

Estas edificaciones corresponden a estructuras habitacionales verticales, cuya configuración responde a las condiciones del predio y a la integración con el entorno urbano existente.

Adicionalmente, el proyecto contempla:

- Áreas recreativas
- Circulaciones interiores y exteriores
- Accesos peatonales y vehiculares
- Estacionamiento
- Áreas de servicios y equipamiento

La distribución del conjunto ha sido diseñada para optimizar la funcionalidad del espacio, garantizar la movilidad interna y favorecer la integración con el entorno inmediato.

III.5 Integración con el entorno

El proyecto se ubica en una zona previamente urbanizada, por lo que no implica la apertura de nuevas áreas de crecimiento urbano. No obstante, debido a su colindancia con un cuerpo de agua tipo estero y la presencia de vegetación de manglar en zonas adyacentes, el desarrollo se encuentra en un entorno de **sensibilidad ambiental**, lo que implica la necesidad de implementar medidas específicas de manejo ambiental.

III.6 Manejo de residuos

En cuanto a la disposición de los residuos generados durante las diferentes etapas del proyecto, estos serán:

- Clasificados conforme a su tipo (residuos sólidos urbanos y de manejo especial)
- Almacenados temporalmente en sitios adecuados dentro del predio
- Recolectados y dispuestos a través de los servicios municipales o empresas autorizadas

El manejo de los residuos se realizará en estricto apego a la **normatividad ambiental vigente**, incluyendo la legislación municipal, estatal y federal aplicable, con el objetivo de prevenir afectaciones al entorno y garantizar una adecuada gestión ambiental del proyecto.

b) **Factores sociales (poblados cercanos).**

El proyecto se ubica dentro del Corredor Turístico de la ciudad de Mazatlán.

Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros.

Es difícil separar la Tectónica de la Geología Histórica en la Provincia geológica de la planicie costera del Pacífico y la Sierra Madre Occidental. El evento geológico más antiguo del que se tiene conocimiento, es el depósito de rocas que ahora constituyen el llamado complejo Sonobari del Precámbrico, posteriormente estos estuvieron sujetos a procesos de metamorfismo regional y por último fueron afectados por una serie de intrusiones de diques pegmatíticos y máficos (paleozoico medio).

El conocimiento de las características geológicas de una región es importante cuando se desea planear el uso racional de los recursos naturales; ya que permiten determinar si esta región puede presentar algún potencial económico minero o hidráulico, así como áreas que presenten problemas para el establecimiento de centros poblados y grandes obras de infraestructura.
Sinaloa es una región eminentemente ígnea, carácter derivado de la Sierra Madre occidental, de origen magmático.

La morfología dominante está constituida por un relieve ondulado formado durante la actividad del Cretácico y del Terciario, correspondientes a las Eras Geológicas del Mesozoico y del Cenozoico.
Mesozoico. - Era que inicia hace 245 millones de años (MA) y finaliza en 65 Ma antes del presente, con una duración de 180 Ma. Comprende los sistemas Triásico, Jurásico y Cretácico. Fue precedido por el Paleozoico y seguido por el Cenozoico.

Cenozoico. - Era geológica que precede al Mesozoico; inicia hace 65 Millones de años (Ma). Está conformada por los sistemas: Paleógeno, Neógeno y Cuaternario.

Los aspectos geológicos dan a conocer las características del suelo y las rocas que lo originaron, así como las condiciones y características del subsuelo, aspectos que resultan indispensables cuando se planea el uso del suelo y, a su vez, orienta respecto del establecimiento y desarrollo de actividades agrícolas, silvícolas, de extracción de minerales o de conservación ecológica.

Del Cenozoico se distinguen dos eventos volcánicos principales; el inferior, andesítico, ocurrido fundamentalmente en el Paleoceno y Eoceno y el superior, riolítico, ocurrido principalmente durante el Oligoceno. El Cenozoico Superior está caracterizado por depósitos continentales areno-conglomeráticos y por derrames aislados de composición basáltica.

Las características geológicas del municipio de Mazatlán según INEGI:

Periodo:	Terciario (33.79%), Cretácico (32.18%), Cuaternario (22.40%), Paleógeno (1.89%), Neógeno (1.60%) y No aplicable (8.14%)
Roca:	Ígnea intrusiva: granodiorita (31.30%), grabo (0.23%), pórfido dacítico (0.01%) Ígnea extrusiva: riolita-toba ácida (29.03%), andesita-toba intermedia (1.16%), riolita-brecha volcánica ácida (0.35%), basalto (0.13%) Suelo: aluvial (12.68%), eólico (1.37%), palustre (1.32%) Sedimentaría: conglomerado (12.91%), caliza (0.88%), limolita-arenisca (0.73%) Metamórfica: esquisto (7.68%) y No aplicable (0.22%)
Sitios de interés:	Banco de material: industrial y relleno.

La zona del Proyecto presenta una formación geológica de la Era Cenozoica (**C**), Periodo Cuaternario (C), con Rocas extrusivas del terciario, que forman una Unidad Litológica Suelos no sementados, como se observa en el mapa siguiente:

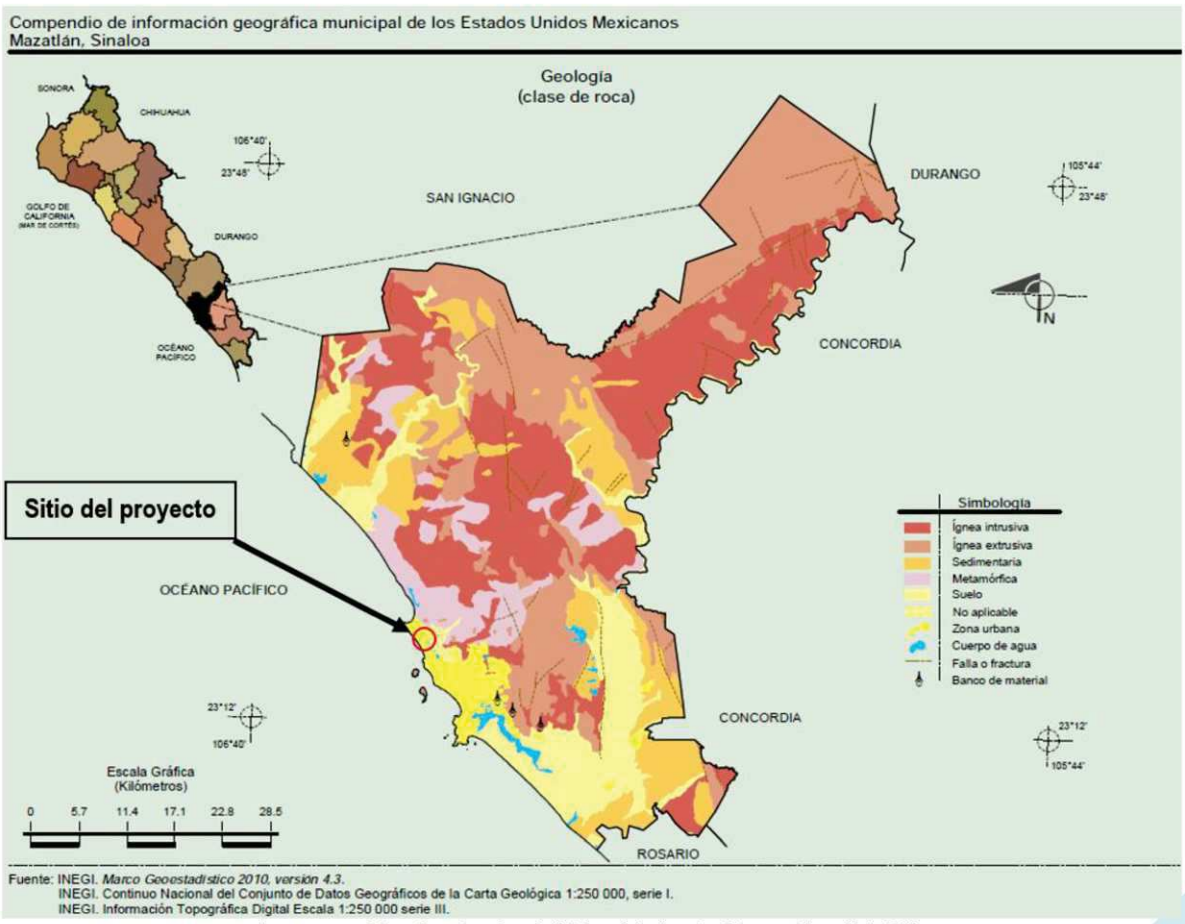


Imagen 16.- Geología del Municipio de Mazatlán. INEGI.

Porosidad, permeabilidad y resistencia de las capas geológicas:

Los principales acuíferos están asociados a deltas cercanos a las costas, constituidos por abanicos aluviales con materiales gruesos provenientes de las montañas cercanas. El resto de los acuíferos, en su gran mayoría, están formados por sedimentos arenosos aluviales, con buena porosidad y permeabilidad.

Dadas las características litológicas de la zona de estudio, constituidas por rocas sedimentarias de areniscas no cementadas se puede considerar que en el predio existe buena porosidad y permeabilidad, no obstante esto sólo sucede hacia el mantenimiento del ciclo hidrológico, ya que el sitio se encuentra en una zona de material no consolidado con posibilidades de recarga, la distribución de esta zona se encuentra en la faja litoral y depósitos fluviales de la zona costera en los Estados de Sinaloa y parte Norte de Nayarit.

La región corresponde a la provincia fisiográfica Llanura Costera de Sinaloa (Álvarez, Jr. 1961) o Planicie Costera de Sonora y Sinaloa (Raisz, 1964); forma parte de lo que Allison (1964) denominó Pacific Coastal Plain Province y López-Ramos (1974) llamó Planicie Costera del Pacífico, y en particular como Unidad Geomorfológica-Tectónica de la Planicie Terciario-Cuaternaria de Sinaloa. Es la Unidad Tectónica Cuenca de Sonora propuesta por Álvarez, Jr. (1949), donde afloran rocas sedimentarias del Cámbrico medio al Cretácico superior y las líneas estructurales están orientadas al noroeste (Álvarez Jr., 1949; Gutiérrez-Estrada, 1976); la zona es penesísmica, con sismos poco frecuentes.

• Características geomorfológicas más importantes del predio, tales como: cerros, depresiones, laderas, etc.

La geomorfología de Sinaloa es producto de los desprendimientos del eje montañoso que asciende desde la extremidad austral en Escuinapa y Rosario, y que penetra al estado en los límites con Durango y Chihuahua recibiendo los nombres de Sierra de Topia, Tepehuajes y Tarahumara.

Las formaciones de un considerable número de serranías desligadas del macizo montañoso que afloran en su topografía, crean los extensos valles y la planicie costera del estado. Una de las regiones más montañosas de la entidad se localiza en el municipio de Badiraguato al que pertenecen las Sierras de Surutato, Baragua, Cuervo de Ciervo, Santiago de los Caballeros, Capirato y otras.

Sistema de topoformas del municipio de Mazatlán según INEGI:

Provincia: Llanura Costera del Pacífico (63.59%), Sierra Madre Occidental (36.41%)

Subprovincia: Llanura Costera de Mazatlán (63.59%), Mesetas y Cañadas del Sur (21.24%), Pie de la Sierra (15.17%)

Sistema de topoformas: Llanura costera con lomerío y piso rocoso o cementado (62.96%), Sierra alta con cañadas (20.96%), Lomerío con valles (12.36%), Sierra baja con lomerío (2.73%), Cañon típico (0.18%), Llanura de barreras inundable (0.14%) y No aplicable (0.67%).

• Características del relieve: presentar un plano topográfico del área de estudio, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A., este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.

El estado de Sinaloa está situado en la vertiente del Pacífico Tropical, al Noroeste de la República mexicana, su litoral, de acuerdo con las Unidades Morfotectónicas Continentales de las Costas Mexicanas (Carranza *et al*., 1975), donde establece nueve unidades, el Estado de Sinaloa pertenece a la Unidad VII, que comprende el litoral de los estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit.

La llanura costera de la zona sur del estado de Sinaloa forma un plano inclinado hacia el suroeste, razón por la cual, los ríos tienen un curso normal hacia la costa. La plataforma continental presenta un declive de norte a sur y presenta tres corrientes marinas de importancia: la corriente fría de California con flujo hacia el sur; la corriente cálida del Pacífico, de tipo tropical, que se desplaza hacia el noroeste; y la corriente templada del Alto Golfo de California que fluye intermitentemente. Las corrientes superficiales son resultado de la acción de los vientos, que soplan de enero a abril en dirección sur, en junio presentan dirección variable y en agosto a diciembre soplan con dirección norte.

En la mayor parte del territorio se presentan llanuras deltaicas compuestas por gravas, arenas, limos, y arcillas depositado en antiguas deltas; en el litoral es alta la presencia de playas actuales conformadas por dunas activas, así como por llanuras de inundación y de intermareas con arenas, limos, arcillas y gravas.

En un radio de **10.0 km** con respecto al Predio, la orografía es plana con pequeñas elevaciones del nivel del mar hasta los 10 msnm.

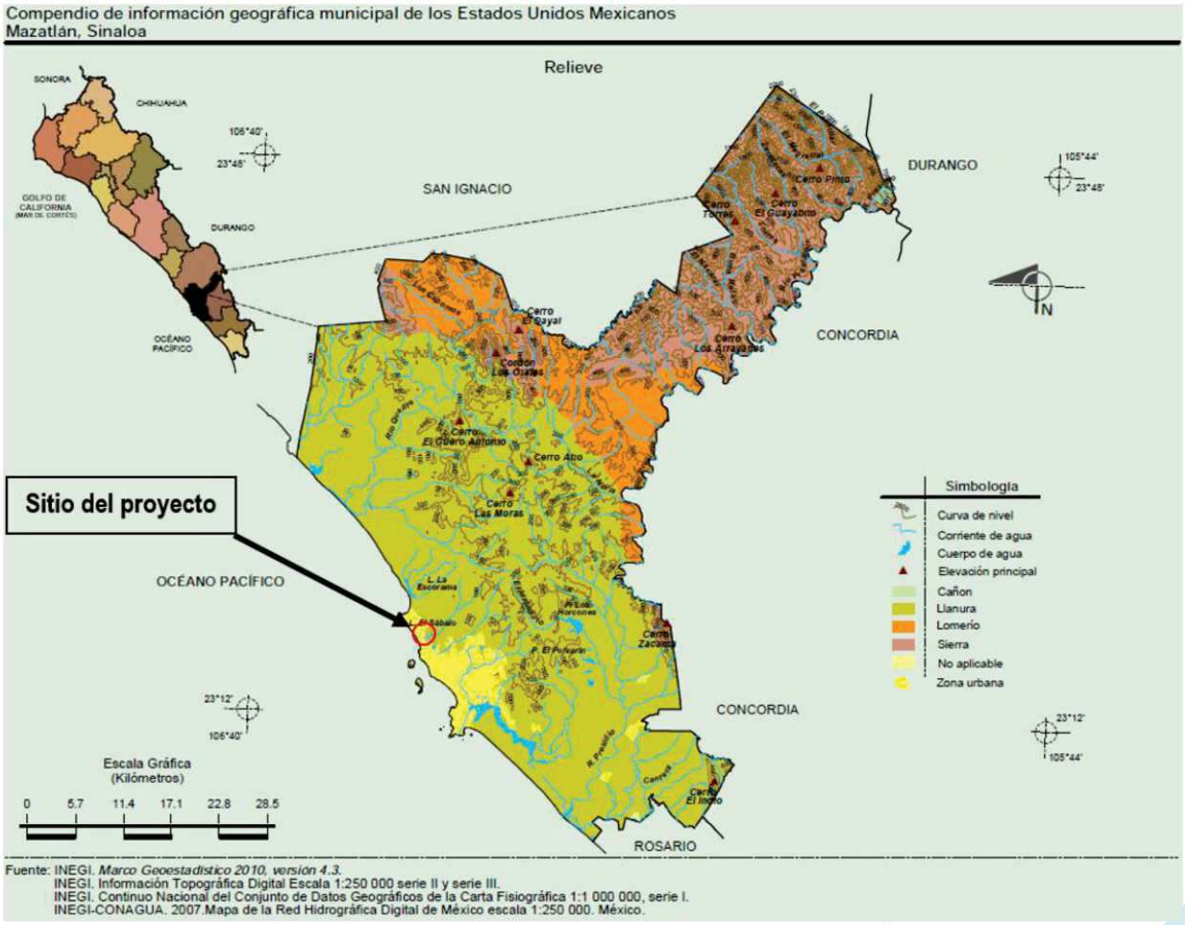


Imagen 17. *Relieve del Municipio* de Mazatlán. INEGI.

• Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio (ubicarlas en un plano del predio a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV2.2.A.)

En el área de estudio no se tienen registradas fallas o fracturamientos geológicos.

• Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

El área de estudio se encuentra en la zona "C" de la República Mexicana correspondiéndole el nivel II al III, que se define como "muy débil a ligero" es decir, que no es una zona que se caracterice por presentar una actividad geológica en sismicidad o actividad volcánica.

Las zonas B y C son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.



Imagen 18. Regionalización Sísmica De La República Mexicana

• Usos de suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (sí existieran).

El Proyecto, es congruente con las acciones y estrategias del Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027, ya que se implementará el Programa de Reducción y Reciclado de Residuos Sólidos.

III.7 Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental.

SISTEMA AMBIENTAL (SA).

La caracterización del Sistema Ambiental (SA) es fundamental para comprender el contexto ecológico, físico y antrópico en el que se inserta el proyecto **"Brinlu Marina Campo de Golf"**, ubicado en **Calle del Piquero No. 6252 (Lote 128), Fraccionamiento Marina Campo de Golf, Mazatlán, Sinaloa**.

Debido a que el proyecto se localiza dentro de una **zona urbana consolidada con influencia directa de un sistema estuarino costero**, resulta necesario definir una escala de análisis que permita identificar con precisión los elementos ambientales que interactúan directamente con el desarrollo.

Al igual que en otros proyectos del municipio, no se cuenta con un **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial estatal con Unidades de Gestión Ambiental específicas**, por lo que se emplean como referencia los instrumentos federales vigentes.

III.8 Marco de referencia del Ordenamiento Ecológico General del Territorio

De acuerdo con el **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**, el proyecto se ubica dentro de:

- **Región Ecológica:** 15.4
- **Unidad Ambiental Biofísica (UAB):** No. 33
- **Nombre:** Llanuras Costeras de Mazatlán

Esta unidad se caracteriza por:

- Relieve plano con influencia marina
- Presencia de **ecosistemas costeros**, como esteros, lagunas y manglares
- Alta productividad biológica
- Fuerte presión por crecimiento urbano, turístico e inmobiliario

La política ambiental asignada a esta unidad corresponde a **Aprovechamiento Sustentable**, lo cual permite el desarrollo urbano condicionado a:

- La conservación de humedales y manglares
- El mantenimiento de la dinámica hidrológica
- La implementación de medidas de mitigación ambiental

Asimismo, presenta una **prioridad de atención baja**, debido al grado de transformación antropogénica existente, particularmente en zonas urbanizadas como Marina Mazatlán.

En este contexto, el proyecto es **territorialmente compatible** con la UAB 33; sin embargo, su cercanía a un sistema estuarino implica condiciones específicas de manejo ambiental.

III.9 Elección de la escala del Sistema Ambiental

Si bien la Región Ecológica 15.4 y la UAB 33 permiten ubicar el proyecto en un contexto nacional, estas escalas resultan demasiado amplias para analizar los impactos reales del desarrollo.

Por otro lado, unidades mayores como:

- Cuencas hidrológicas regionales
- Subcuencas del Río Presidio

exceden el ámbito de influencia del proyecto, ya que este:

- Se desarrolla en una superficie reducida (**3,492.0 m²**)
- Se ubica dentro de una zona urbana consolidada
- No tiene la capacidad de modificar procesos ambientales a escala regional

Por lo tanto, se requiere una escala más precisa que refleje las interacciones reales del proyecto con su entorno inmediato.

III.10 Delimitación del Sistema Ambiental del proyecto

Con base en las características del sitio, se determina que el Sistema Ambiental (SA) del proyecto corresponde a:

III.10.1 Sistema urbano–estuarino de Marina Mazatlán (Estero La Marina y su entorno inmediato)

Este sistema incluye:

- El **cuerpo de agua tipo estero** colindante al predio
- Zonas con **vegetación de manglar** en áreas adyacentes
- Áreas urbanizadas del fraccionamiento Marina Campo de Golf
- Infraestructura vial y habitacional circundante

III.10.2 Componentes del Sistema Ambiental

El SA delimitado presenta los siguientes elementos:

III.10.3 Componentes naturales

- Estero con influencia mareal
- Vegetación de manglar (mangle blanco, negro y botoncillo)
- Suelos costeros con alta humedad
- Dinámica hidrológica influenciada por mareas y escurrimientos

III.10.4 Componentes antrópicos

- Desarrollo urbano consolidado
- Infraestructura turística y habitacional
- Vialidades y servicios urbanos
- Actividades recreativas y residenciales

III.11 Condición ambiental del sistema

El Sistema Ambiental presenta un **grado importante de intervención antropogénica**, derivado del desarrollo urbano de Marina Mazatlán; sin embargo, mantiene elementos de alto valor ecológico, particularmente:

- El ecosistema de manglar
- La conectividad hidrológica del estero

Asimismo, se han identificado presiones ambientales como:

- Rellenos en zonas contiguas al estero
- Modificación de la vegetación
- Alteración del entorno natural inmediato

III.12 Justificación del Sistema Ambiental

El sistema urbano–estuarino de Marina Mazatlán se establece como el Sistema Ambiental del proyecto debido a que:

- Representa el **ámbito real de influencia directa** del proyecto
- Integra los elementos **naturales y urbanos** que interactúan con el predio
- Permite evaluar con precisión los impactos sobre:
    - El estero
    - El manglar
    - La dinámica ambiental local

A diferencia de escalas mayores, este sistema refleja de manera más adecuada los procesos ecológicos que pueden ser afectados durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.

III.13 Conclusión técnica

Con base en el análisis de los instrumentos de ordenamiento ecológico, la caracterización biofísica del sitio y la identificación de los elementos naturales y antrópicos presentes, se determina que el Sistema Ambiental del proyecto corresponde a un **sistema urbano–costero con influencia estuarina**, asociado al entorno inmediato del **Estero La Marina** dentro del desarrollo Marina Mazatlán.

Este sistema se distingue por la coexistencia de dos componentes principales: por un lado, una **matriz urbana consolidada**, integrada por infraestructura habitacional, vialidades y servicios, resultado de un proceso continuo de expansión turística e inmobiliaria; y por otro, la presencia de **elementos ecológicos relevantes**, como el estero y remanentes de vegetación de manglar, que conservan funciones ambientales importantes a nivel local.

Si bien el área donde se ubica el proyecto presenta un **alto grado de transformación antropogénica**, lo que reduce la integridad ecológica original del sitio, no se puede considerar un ambiente totalmente desprovisto de valor ambiental, debido a que:

- Mantiene **interacciones hidrológicas activas** asociadas al sistema estuarino
- Conserva **parches de vegetación de manglar**, los cuales son ecosistemas protegidos
- Forma parte de un **corredor ecológico costero funcional**, aunque fragmentado

En este sentido, el Sistema Ambiental presenta una **condición de fragilidad ambiental media a alta a escala local**, principalmente por la sensibilidad del manglar y del estero ante modificaciones físicas, rellenos y cambios en la dinámica del agua.

La delimitación del Sistema Ambiental a escala local —considerando el entorno inmediato del estero y el desarrollo urbano circundante— resulta adecuada, ya que permite evaluar de manera precisa las interacciones directas del proyecto, evitando sobredimensionar los impactos a escalas regionales que no corresponden a la magnitud del desarrollo.

Bajo este enfoque, se reconoce que el proyecto es **territorialmente compatible con la vocación urbana de la zona**, de acuerdo con la Unidad Ambiental Biofísica 33 (Llanuras Costeras de Mazatlán); sin embargo, su ubicación contigua a un ecosistema costero implica **condicionantes ambientales estrictas** que deberán ser atendidas.

En consecuencia:

La viabilidad ambiental del proyecto no depende únicamente de su compatibilidad urbana, sino de la correcta gestión de su interacción con el sistema estuarino y la vegetación de manglar, mediante la implementación de medidas efectivas de prevención, mitigación, restauración y, en su caso, compensación ambiental.

Finalmente, el establecimiento del Sistema Ambiental bajo este enfoque permite sentar las bases para una **evaluación integral de impactos ambientales en el Capítulo V**, asegurando que el análisis se realice con un nivel de detalle acorde a las condiciones reales del sitio y a la problemática ambiental existente.

Acorde a lo anterior, se obtuvo un Sistema Ambiental delimitado que comprende una superficie de **8,766.47641 hectáreas.**

CUADRO DE CONSTRUCCION SISTEMA AMBIENTAL (MICROCUENCA EL HABAL)					
OBJECTID *	POINT_X	POINT_Y	OBJECTID *	POINT_X	POINT_Y
1	359488.6612	2583149.9631	36	350275.6486	2572338.6149
2	359585.9792	2582891.7098	37	349925.0073	2573053.2341

3	359768.1514	2582320.8704	38	349732.6662	2573496.6653
4	360097.5984	2581332.8110	39	349840.5347	2574278.5003
5	360395.6365	2580822.9797	40	349434.3209	2575185.2761
6	360597.8296	2580316.4156	41	348727.4355	2576325.5623
7	360885.9760	2579768.9227	42	348308.6119	2576720.2432
8	360984.8815	2579111.3721	43	348010.0751	2577001.5615
9	361628.9226	2578848.1298	44	347235.2372	2577709.0373
10	361165.4009	2578625.4714	45	347060.4998	2578242.0926
11	361231.6373	2578247.7755	46	347328.2876	2578360.4643
12	360209.4399	2577821.5751	47	347333.3749	2578362.7130
13	359812.7406	2577451.4989	48	347642.1426	2578258.0890
14	359180.7653	2577140.3288	49	348095.8086	2578238.9655
15	358743.0010	2576613.0262	50	348604.1813	2578355.9901
16	358161.6230	2576483.9133	51	348897.9268	2578553.7257
17	357869.6938	2576343.7894	52	349427.2084	2578692.5570
18	357495.7923	2576282.3854	53	349876.2211	2578595.6543
19	357175.9769	2576195.2196	54	350162.8158	2579133.6234
20	356884.0471	2576055.0947	55	351358.1887	2579988.8362
21	356223.2851	2575612.3401	56	352162.4404	2581218.9446
22	355985.5672	2575446.4553	57	352911.3570	2582043.6487
23	355829.3775	2575228.9903	58	353270.7155	2582157.5336
24	355646.8720	2574983.8221	59	353582.6895	2582504.7182
25	355305.3612	2574655.1179	60	353877.8999	2582638.6232
26	355043.1388	2574381.3741	61	354340.9934	2582882.3907
27	354912.4593	2574217.9898	62	355422.8817	2583054.1805
28	354675.8672	2573998.5813	63	355606.3147	2583441.1471
29	354520.2489	2573753.9767	64	355940.9920	2583724.7000
30	354471.6898	2573540.7845	65	356303.9191	2583668.4667
31	351484.8312	2571221.7384	66	356822.9953	2583275.1341
32	351360.9798	2571123.3718	67	357349.1886	2583183.3645
33	351348.3729	2571135.9084	68	357990.7777	2583037.2046
34	351278.0091	2571337.8022	69	358473.1407	2582889.7133
35	351101.2999	2571522.1238	1	359488.6612	2583149.9631
SUPERFICIE = 88,590,207.8565 M2					

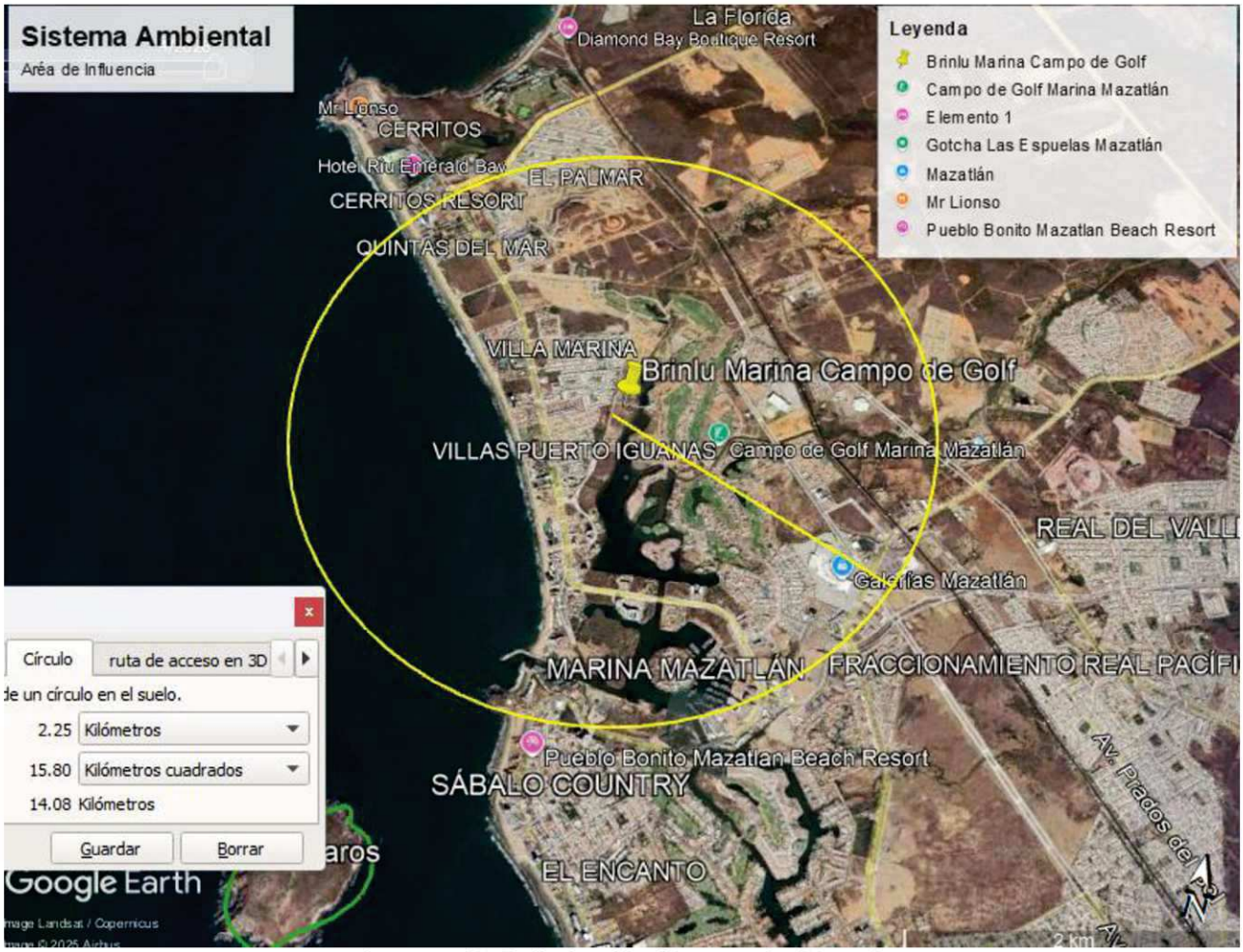


Imagen 19. Delimitación Sistema Ambiental

Área de influencia:

El Área de Influencia (AI) del proyecto **"Brinlu Marina Campo de Golf"**, ubicado en **Calle del Piquero No. 6252 (Lote 128), Fraccionamiento Marina Campo de Golf, en el municipio de Mazatlán, Sinaloa**, se definió considerando los componentes ambientales, urbanos y socioeconómicos presentes en el entorno inmediato del predio, así como la naturaleza, magnitud y alcance de las actividades asociadas a su regularización, construcción, operación y mantenimiento.

Para su delimitación se estableció un radio de **2 kilómetros a partir del polígono del proyecto**, en cumplimiento con los criterios metodológicos comúnmente solicitados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) para la evaluación de impacto ambiental. Esta escala permite integrar de manera adecuada los elementos naturales y antrópicos que pueden interactuar directa o indirectamente con el desarrollo, así como aquellos que podrían experimentar algún grado de alteración derivado de las actividades proyectadas.

No obstante, dentro de este radio amplio se reconoce un **subámbito de análisis inmediato**, previamente considerado en un radio aproximado de 473 metros, el cual corresponde al área donde se presentan las interacciones más directas del proyecto con su entorno.

III.14 Criterios de delimitación

La delimitación del Área de Influencia a 2 km responde a los siguientes criterios:

- Cumplimiento de lineamientos técnicos de evaluación ambiental a nivel federal.
- Inclusión de los sistemas naturales relevantes, particularmente el **Estero La Marina** y su entorno.
- Integración de la estructura urbana del desarrollo Marina Mazatlán y zonas colindantes.
- Consideración de posibles efectos indirectos asociados a:
    - Movilidad
    - Servicios urbanos
    - Dinámica socioeconómica

III.15 Componentes dentro del Área de Influencia

Dentro del radio de 2 km se incluyen:

- **Sistema estuarino y humedales costeros**, incluyendo el estero colindante al proyecto
- Zonas con **vegetación de manglar y áreas inundables**
- Desarrollo urbano consolidado (vivienda, turismo y servicios)
- Infraestructura vial y redes de servicios
- Actividades económicas y recreativas asociadas al turismo

III.16 Entorno ambiental

El Área de Influencia incluye elementos naturales relevantes, tales como:

- El **Estero La Marina**, colindante al predio
- Zonas con **vegetación de manglar** en áreas adyacentes
- Superficies susceptibles de inundación asociadas al sistema estuarino

Estos elementos desempeñan funciones ecológicas importantes, como:

- Regulación hidrológica
- Hábitat para fauna
- Protección contra erosión

y pueden verse influenciados por las actividades del proyecto, principalmente durante la etapa de construcción.

III.16.1 Infraestructura y conectividad

El Área de Influencia abarca:

- La **Calle del Piquero** como vialidad principal de acceso
- Vialidades internas del fraccionamiento

- Conexiones hacia la red urbana de Mazatlán

Estas vías permiten la interacción del proyecto con:

- Movilidad local
- Servicios urbanos
- Actividades económicas y turísticas

III.16.2 Componente socioeconómico

Dentro del área delimitada se localizan:

- Población residente
- Usuarios de vivienda turística
- Actividades comerciales y de servicios

Estas actividades conforman un entorno dinámico que interactúa con el proyecto en términos de:

- Uso de infraestructura
- Generación de residuos
- Demanda de servicios

III.17 Criterio de delimitación

El radio de 473 metros permite:

- Captar el **ámbito de influencia directa** del proyecto
- Incluir el sistema estuarino colindante
- Considerar las áreas urbanas que pueden experimentar efectos indirectos

Esta delimitación es adecuada dado que:

- El proyecto tiene una **escala local (3,492.0 m²)**
- Sus impactos no se extienden a nivel regional
- La interacción principal ocurre en el entorno inmediato

III.18 Consideraciones ambientales dentro del AI

Dentro del Área de Influencia se identifican condiciones relevantes:

- Presencia de **ecosistema de manglar**
- Alteraciones previas por desarrollo urbano
- Modificación del entorno natural
- Interacción directa con el sistema hidrológico del estero

Estas condiciones implican una **sensibilidad ambiental media a alta a nivel local**, especialmente en relación con:

- Cambios en escurrimientos
- Rellenos
- Afectación a vegetación

Conclusión:

La delimitación del Área de Influencia del proyecto en un radio de **2 kilómetros a partir del polígono del predio** constituye una base espacial adecuada para el análisis integral de los factores ambientales, urbanos y socio-económicos que interactúan con el desarrollo en sus distintas etapas.

Esta superficie de análisis permite incorporar de manera suficiente y representativa los elementos del entorno que pueden verse directa o indirectamente influenciados por el proyecto, asegurando el cumplimiento de los criterios metodológicos comúnmente requeridos por la autoridad ambiental para la evaluación de impacto ambiental.

Dentro de este radio de 2 km se integra un sistema territorial caracterizado por la coexistencia de:

- Un **entorno urbano consolidado**, conformado por desarrollos habitacionales, infraestructura turística, vialidades y servicios urbanos.
- Un **sistema ambiental costero**, donde destacan el **Estero La Marina**, zonas inundables y áreas con vegetación de manglar, que representan elementos de alta relevancia ecológica a nivel local.

La amplitud del área considerada permite evaluar no solo las interacciones inmediatas del proyecto, sino también los posibles efectos indirectos o acumulativos que pudieran generarse en el entorno, particularmente en aspectos como:

- La dinámica hidrológica del sistema estuarino
- La calidad ambiental del agua y del suelo
- La interacción con la infraestructura urbana y los servicios
- La dinámica socioeconómica del área

No obstante, es importante señalar que, dada la escala del proyecto (3,492.0 m²) y su ubicación dentro de una zona previamente urbanizada, los impactos ambientales previsibles se concentrarán principalmente en el entorno inmediato del predio; sin embargo, la delimitación a 2 km permite asegurar que dichos impactos sean analizados dentro de un contexto ambiental más amplio y realista.

En este sentido, el Área de Influencia definida refleja de manera adecuada la complejidad del sistema urbano–costero donde se inserta el proyecto, permitiendo identificar tanto las condiciones de intervención previa como los elementos ambientales sensibles que aún persisten, especialmente aquellos asociados al estero y al manglar.

Por lo anterior:

El Área de Influencia establecida en un radio de 2 km proporciona el marco espacial suficiente y técnicamente justificado para la identificación, evaluación y manejo de los impactos ambientales del proyecto, garantizando que el análisis considere tanto los efectos directos en el entorno inmediato como las posibles repercusiones indirectas dentro del sistema urbano–costero en el que se desarrolla.



Imagen 20. Área de Influencia vs sitio del proyecto.

Dentro del Área de Influencia delimitada en un radio de **2 kilómetros** a partir del polígono del proyecto, se identificaron diversas unidades ambientales que integran el sistema urbano–costero en el que se inserta el desarrollo.

Estas unidades permiten caracterizar de manera integral los componentes naturales y antrópicos presentes en el área, facilitando la evaluación de las interacciones ambientales derivadas del proyecto.

Número de Unidades Ambientales en el Área de influencia.

No.	Unidad Ambiental	Clave
1	Sistema estuarino (Estero La Marina)	SE
2	Desarrollos urbanos habitacionales y turísticos	DU
3	Vegetación de manglar	VM
4	Zonas inundables y marismas	ZIM
5	Vías de comunicación	VC

Tabla 8. Unidades ambientales en el área de influencia.

III.19 Descripción general de las unidades

- **Sistema estuarino (SE):**
  Representado por el Estero La Marina, el cual constituye el principal componente hidrológico del área, con influencia mareal y relevancia ecológica.
- **Desarrollos urbanos (DU):**
  Corresponden a la infraestructura habitacional, turística y de servicios que conforma el fraccionamiento Marina Campo de Golf y zonas aledañas.
- **Vegetación de manglar (VM):**
  Presente en áreas adyacentes al estero, considerada un ecosistema de alta importancia ambiental y sujeto a regulación específica.
- **Zonas inundables y marismas (ZIM):**
  Áreas con influencia hídrica asociadas al estero, susceptibles a inundación y con funciones de regulación hidrológica.
- **Vías de comunicación (VC):**
  Incluyen la Calle del Piquero y la red vial interna del desarrollo, que permiten la conectividad del proyecto con el entorno urbano.

Consideración técnica:

La identificación y delimitación de las unidades ambientales dentro del Área de Influencia constituye un elemento fundamental para la correcta interpretación del sistema ambiental en el que se inserta el proyecto, ya que permite desagregar el territorio en componentes homogéneos desde el punto de vista ecológico y funcional.

Cada una de las unidades definidas —sistema estuarino, vegetación de manglar, zonas inundables, desarrollos urbanos y vías de comunicación— representa un **subsistema con características propias**, cuya interacción determina la dinámica ambiental del área de estudio. En conjunto, estas unidades conforman un sistema urbano–costero complejo, donde coexisten elementos naturales de alta sensibilidad con una matriz urbana consolidada.

Desde el punto de vista metodológico, la delimitación de estas unidades permite:

- **Diferenciar zonas con distinta capacidad de respuesta ambiental**, identificando áreas más vulnerables (como el manglar y las marismas) frente a aquellas con mayor resiliencia (como las zonas urbanizadas).

- Establecer una base para la **identificación específica de impactos ambientales**, ya que cada unidad puede verse afectada de manera distinta por las actividades del proyecto.
- Facilitar la **asignación de medidas de mitigación diferenciadas**, ajustadas a las características ecológicas y funcionales de cada componente del sistema.
- Integrar de manera coherente los **factores naturales y antrópicos**, evitando análisis fragmentados o generalizados.

Asimismo, la presencia simultánea de unidades altamente transformadas (desarrollos urbanos y vías de comunicación) y unidades ambientalmente sensibles (estero, manglar y zonas inundables) evidencia que el Área de Influencia presenta una **condición de heterogeneidad ambiental**, lo cual es característico de los sistemas costeros en proceso de urbanización.

En este contexto, el proyecto se inserta en un entorno donde:

- Los **procesos ecológicos naturales** (hidrología estuarina, dinámica de manglar) aún se encuentran activos.
- Las **presiones antropogénicas** (urbanización, rellenos, infraestructura) han modificado parcialmente dichos procesos.

Por lo tanto, la evaluación ambiental no debe limitarse a la compatibilidad del proyecto con el uso de suelo urbano, sino que debe considerar la interacción directa con las unidades ambientales más sensibles, particularmente aquellas asociadas al sistema estuarino.

En consecuencia:

La delimitación de las unidades ambientales dentro del Área de Influencia proporciona un soporte técnico sólido para el análisis de impactos ambientales, permitiendo identificar con precisión las interacciones entre el proyecto y su entorno, así como establecer estrategias de manejo ambiental diferenciadas que garanticen la protección de los elementos ecológicos más vulnerables sin perder de vista el contexto urbano consolidado donde se desarrolla.

Descripción e Interacción de las Unidades Ambientales

No.	Unidad Ambiental	Descripción	Interacción con el Proyecto
1	**Sistema estuarino (Estero La Marina)**	Corresponde a un cuerpo de agua costero con influencia mareal, característico de la planicie costera de Mazatlán. Este sistema presenta funciones ecológicas relevantes como regulación hidrológica, intercambio de nutrientes y hábitat para diversas especies acuáticas y aves.	El proyecto presenta **interacción indirecta y de proximidad** con esta unidad, debido a su colindancia con el estero. Durante la etapa de construcción podrían generarse riesgos asociados a escurrimientos, sedimentos o residuos; por lo que se implementarán medidas de control, tales como manejo adecuado de residuos, control de escurrimientos y protección del cuerpo de agua.
2	**Desarrollos urbanos habitacionales y**	Unidad conformada por infraestructura urbana consolidada, incluyendo viviendas, desarrollos verticales, servicios y	El proyecto se inserta directamente en esta unidad, siendo **compatible con el uso de suelo urbano**. Se prevé generación de empleo temporal durante la

	turísticos (DU)	equipamiento urbano propios del fraccionamiento Marina Campo de Golf y zonas aledañas.	construcción, así como integración funcional con la infraestructura existente, sin modificar de manera significativa la dinámica urbana.
3	**Vegetación de manglar (VM)**	Ecosistema costero compuesto por especies adaptadas a condiciones salinas y suelos inundables. Cumple funciones ecológicas clave como protección contra erosión, filtración de contaminantes y hábitat para fauna. Es considerado un ecosistema prioritario y protegido.	El proyecto presenta una **interacción indirecta pero relevante**, debido a la cercanía de esta vegetación en áreas asociadas al estero. No se prevé remoción directa de manglar; sin embargo, se deberán implementar medidas preventivas para evitar afectaciones indirectas, como alteración hidrológica o contaminación.
4	**Zonas inundables y marismas (ZIM)**	Áreas con influencia hídrica asociadas al sistema estuarino, caracterizadas por suelos saturados y vegetación halófila. Funcionan como zonas de amortiguamiento hídrico y transición ecológica.	La interacción es **indirecta**, pudiendo presentarse efectos asociados a modificaciones en escurrimientos o infiltración. Se considerarán medidas de manejo pluvial y control de sedimentos para evitar alteraciones en estas zonas.
5	**Vías de comunicación (VC)**	Incluye la Calle del Piquero y la red vial interna del fraccionamiento, que permiten la conectividad local con el resto del sistema urbano de Mazatlán.	El proyecto tiene **interacción directa**, ya que depende de estas vialidades para su accesibilidad. Durante la construcción se prevé un incremento temporal en el tránsito, el cual será controlado mediante medidas de logística y señalización.

Tabla 9. Descripción e interacción de las Unidades Ambientales.

III.20 Aspectos Abióticos.

En Ciudad Mazatlán, la temporada de lluvia es muy caliente, opresiva y nublada y la temporada seca es caliente y parcialmente nublada. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 13 °C a 32 °C y rara vez baja a menos de 9 °C o sube a más de 34 °C.

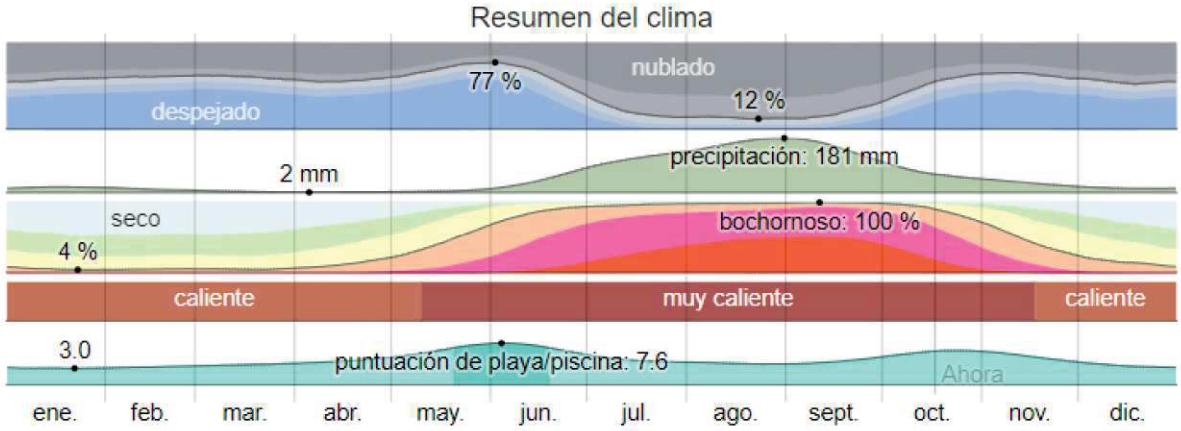


Imagen 21. Resumen clima.

Temperatura

La temporada calurosa dura 4,6 meses, del *7* de junio al 28 de octubre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de *31 °C*. El día más caluroso del año es el 26 de julio, con una temperatura máxima promedio de *32 °C* y una temperatura mínima promedio de *25 °C*.

La temporada fresca dura 3,5 meses, del 12 de diciembre al 28 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de *27 °C*. El día más frío del año es el *23 de enero*, con una temperatura mínima promedio de *13 °C* y máxima promedio de *26 °C*.

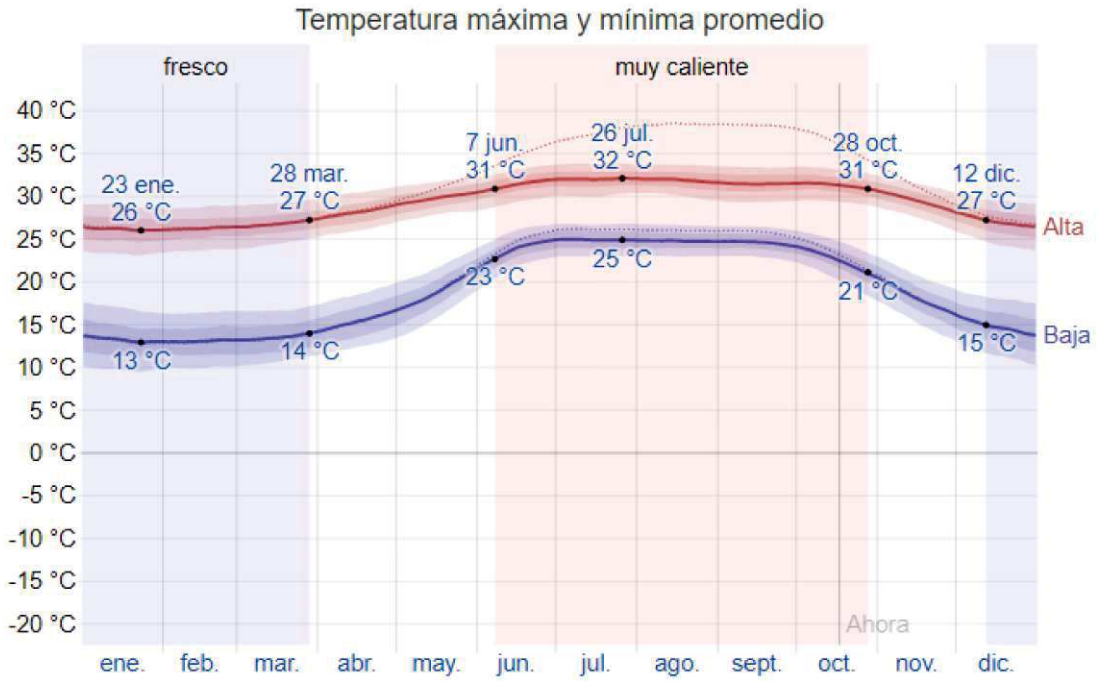


Imagen 22. La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diario con las bandas de los percentiles 25º a 75º, y 10º a 90º. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

La figura siguiente muestra una ilustración compacta de las temperaturas promedio por hora de todo el año. El eje horizontal es el día del año, el eje vertical es la hora y el color es la temperatura promedio para ese día y a esa hora.

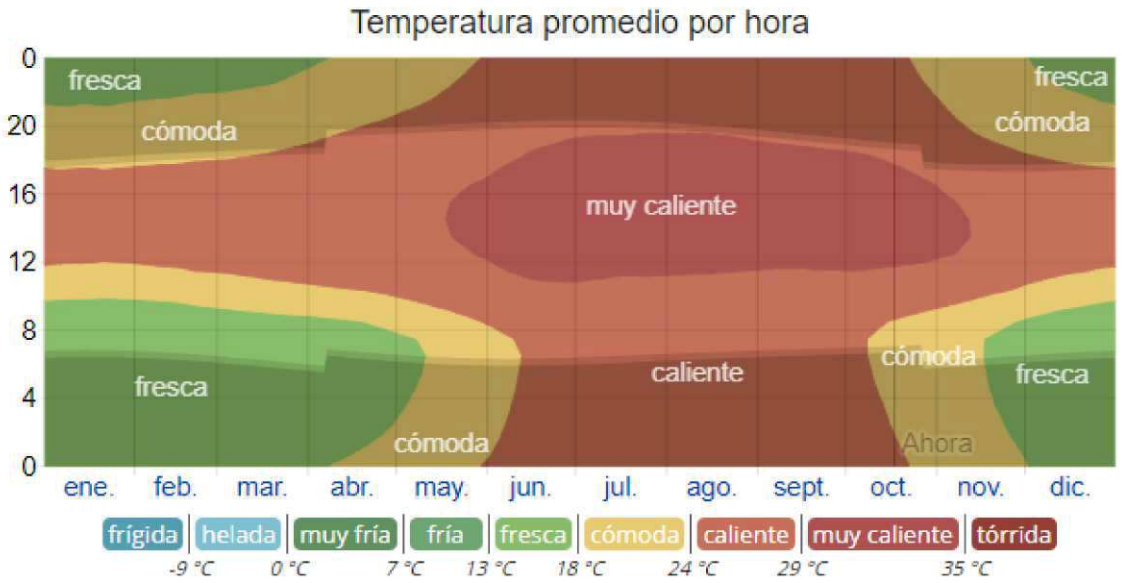


Imagen 23. La temperatura promedio por hora, codificada por colores en bandas. Las áreas sombreadas superpuestas indican la noche y el crepúsculo civil.

Precipitación

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Ciudad Mazatlán varía muy considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 3,2 meses, de 27 de junio a 1 de octubre, con una probabilidad de más del 35 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 68 % el 29 de agosto.

La temporada más seca dura 8,9 meses, del 1 de octubre al 27 de junio. La probabilidad mínima de un día mojado es del 1 % el 30 de marzo.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 68 % el 29 de agosto.

Probabilidad diaria de precipitación

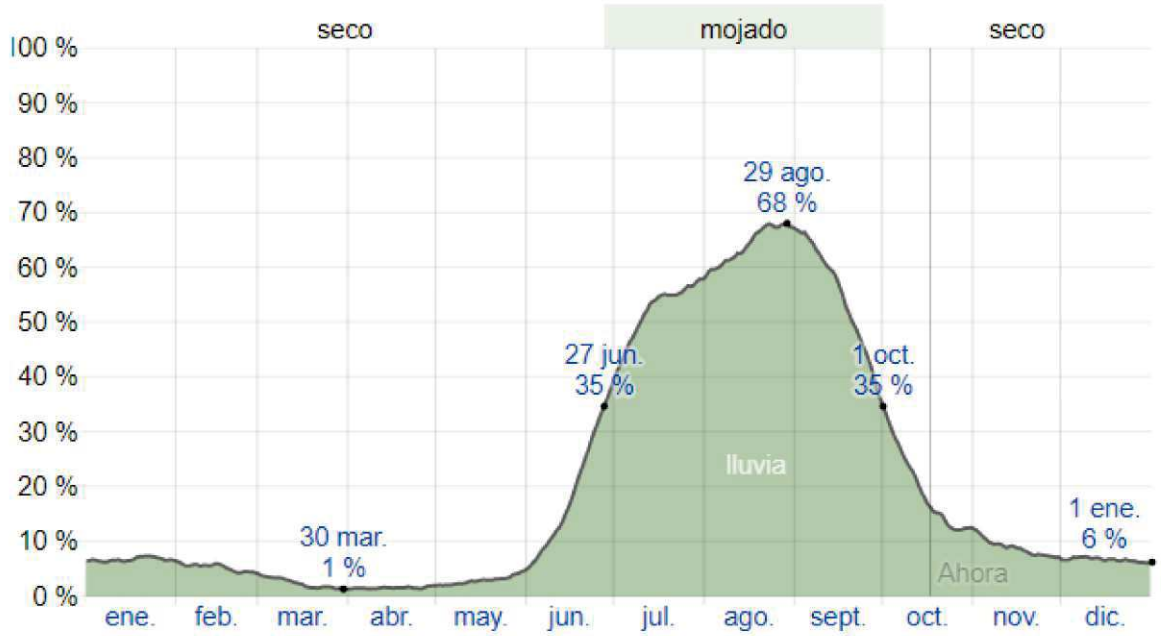


Imagen 24. porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las cantidades ínfimas: solo lluvia, solo nieve, mezcla (llovió y nevó el mismo día).

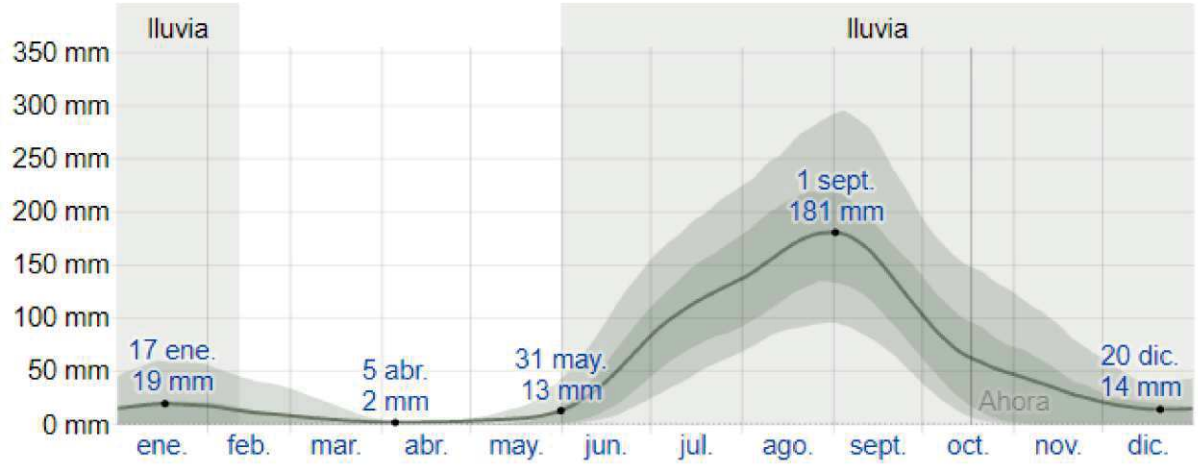
Lluvia

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período móvil de 31 días centrado alrededor de cada día del año. Ciudad Mazatlán tiene una variación extremada de lluvia mensual por estación.

La temporada de lluvia dura 8,4 meses, del 31 de mayo al 11 de febrero, con un intervalo móvil de 31 días de lluvia de por lo menos 13 milímetros. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 1 de septiembre, con una acumulación total promedio de 181 milímetros.

El periodo del año sin lluvia dura 3,6 meses, del 11 de febrero al 31 de mayo. La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 5 de abril, con una acumulación total promedio de 2 milímetros.

Imagen 25. Precipitación de lluvia mensual promedio



La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un periodo móvil de 31 días centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25º al 75º y del 10º al 90º. La línea delgada punteada es el equivalente de nieve en líquido promedio correspondiente.

Sol

La duración del día en Ciudad Mazatlán varía durante el año. En 2019, el día más corto es el 21 de diciembre, con 10 horas y 42 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de junio, con 13 horas y 34 minutos de luz natural.

Imagen 26. Horas de luz natural y crepúsculo



La cantidad de horas durante las cuales el sol está visible (línea negra). De abajo (más amarillo) hacia arriba (más gris), las bandas de color indican: luz natural total, crepúsculo (civil, náutico y astronómico) y noche total.

Humedad

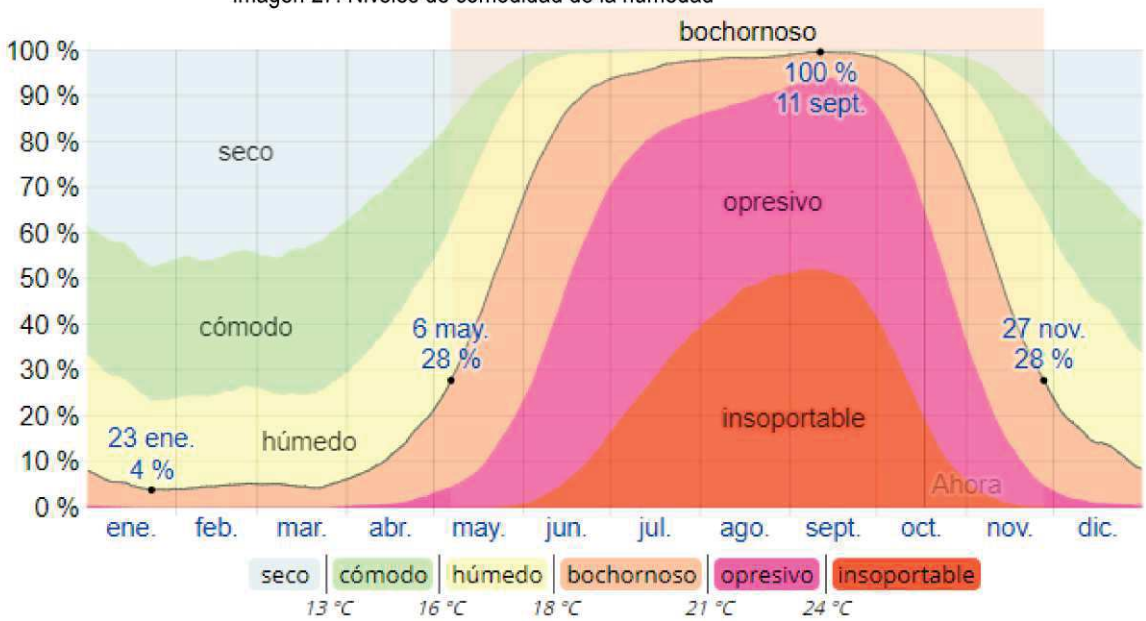
Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que, aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

En Ciudad Mazatlán la humedad percibida varía extremadamente.

El período más húmedo del año dura 6,7 meses, del 6 de mayo al 27 de noviembre, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable por lo menos durante el 28 % del tiempo. El día más húmedo del año es el 11 de septiembre, con humedad el 100 % del tiempo.

El día menos húmedo del año es el 23 de enero, con condiciones húmedas el 4 % del tiempo.

Imagen 27. Niveles de comodidad de la humedad



El porcentaje de tiempo pasado en varios niveles de comodidad de humedad, categorizado por el punto de rocío.

Viento

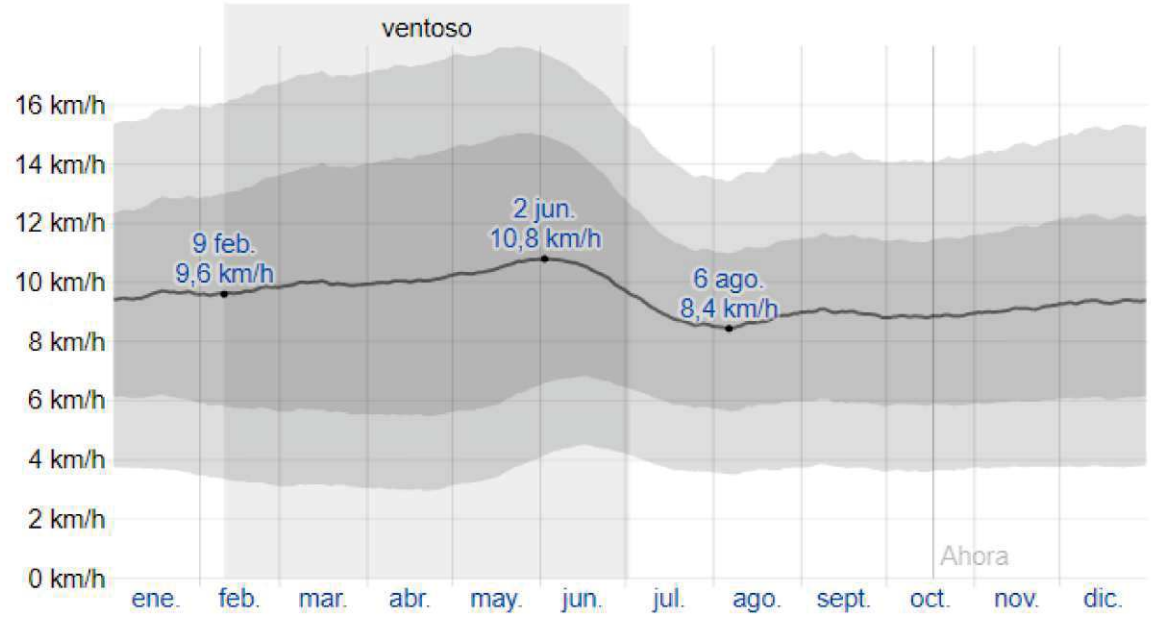
Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Ciudad Mazatlán tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 4,8 meses, del 9 de febrero al 2 de julio, con velocidades promedio del viento de más de 9,6 kilómetros por hora. El día más ventoso del año en el 2 de junio, con una velocidad promedio del viento de 10,8 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 7,2 meses, del 2 de julio al 9 de febrero. El día más calmado del año es el 6 de agosto, con una velocidad promedio del viento de 8,4 kilómetros por hora.

Imagen 28. Velocidad promedio del viento

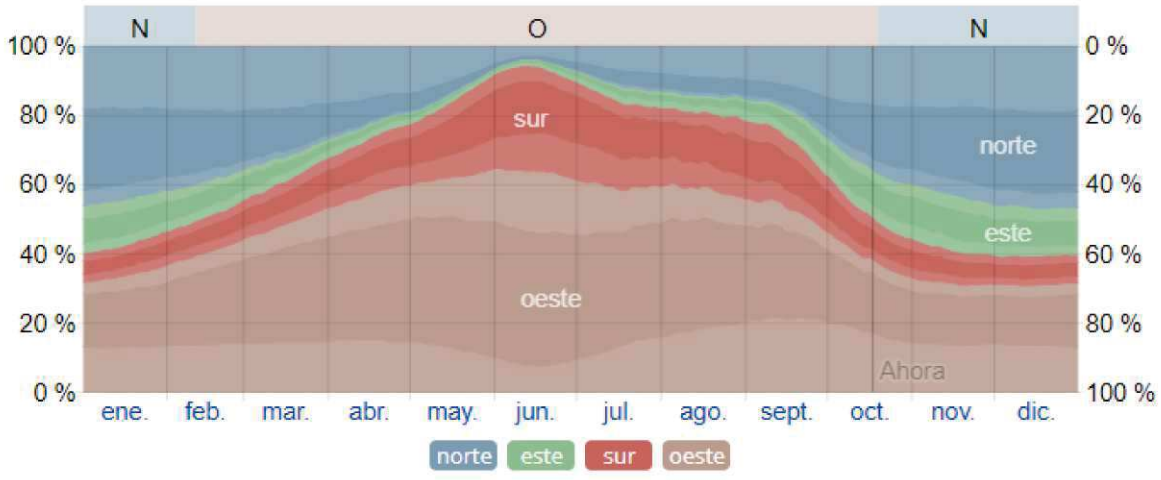


El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25º a 75º y 10º a 90º.

La dirección predominante promedio por hora del viento en Ciudad Mazatlán varía durante el año.

El viento con más frecuencia viene del oeste durante 8,3 meses, del 11 de febrero al 19 de octubre, con un porcentaje máximo del 65 % en 1 de junio. El viento con más frecuencia viene del norte durante 3,7 meses, del 19 de octubre al 11 de febrero, con un porcentaje máximo del 46 % en 1 de enero.

Imagen 29. Dirección del viento



El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1,6 km/h. Las áreas de colores claros en

los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste).

Los climas dominantes en el municipio de Mazatlán Según el INEGI son los siguientes:

Rango de temperatura	14 - 22°C
Rango de precipitación	Menos de 700-1300 mm
Clima	Cálido subhúmedo con lluvias en verano de menor húmedad (59.29%), semiseco muy cálido y cálido (27.22%), cálido subhúmedo con lluvias en verano de húmedad media (6.48%), semicálido subhúmedo con lluvias en verano de mayor húmedad (4.11%), templado subhúmedo con lluvias en verano de mayor húmedad (2.20%) y semicálido subhúmedo con lluvias em verano de húmedad media (0.70%).

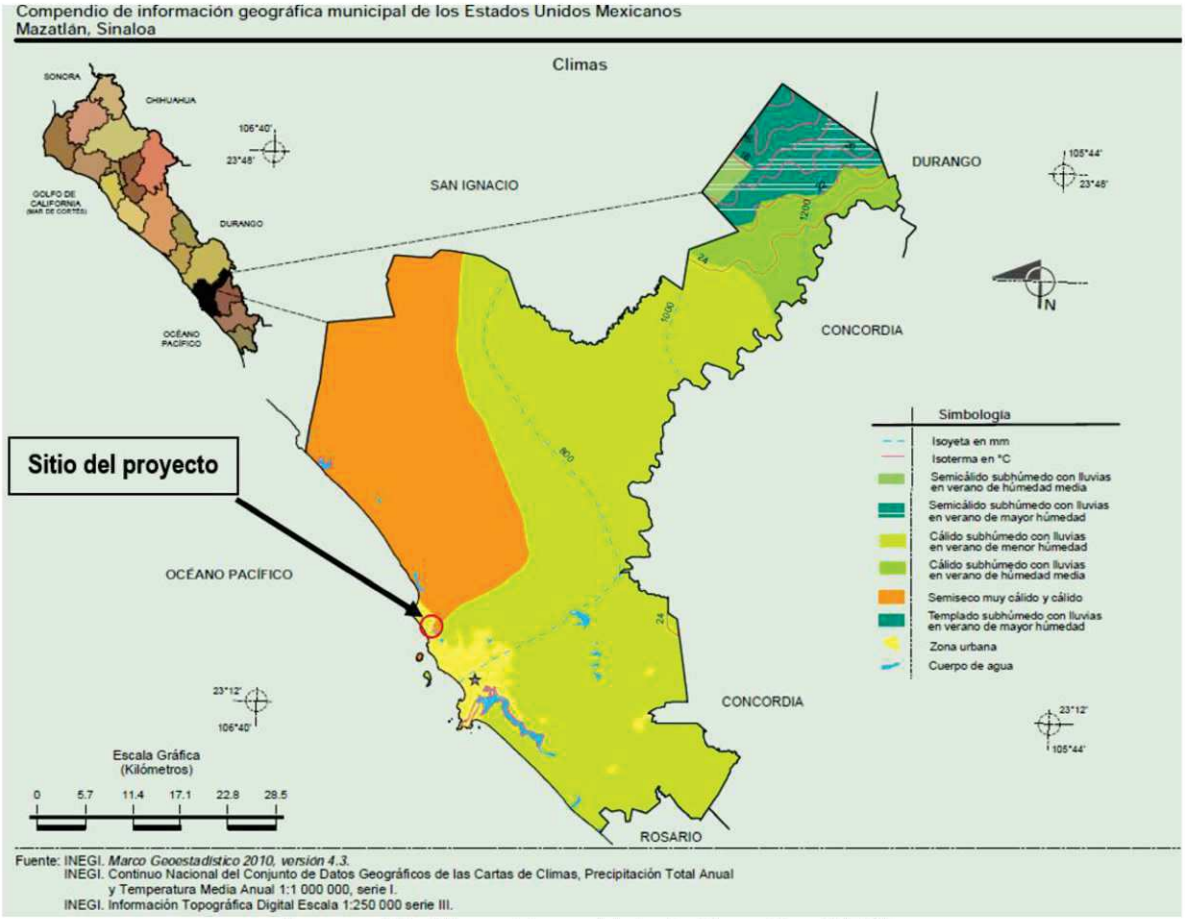
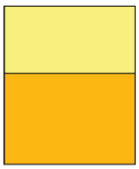


Imagen 30. Clima del municipio de Mazatlán. INEGI.

Tipos de climas dentro del sistema ambiental:



BSo (h') w: Árido, cálido, temperatura media anual mayor de 22oC, temperatura del mes más frio mayor de 18oC. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

BS1 (h')w: Semiárido cálido, temperatura media anual mayor de 22oC, temperatura del mes más frio mayor de 18oC. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Geología y geomorfología

Geología regional.

La actividad depositacional del sistema fluvial en esta área de la costa está expresada por llanuras de inundación y pequeños deltas progradantes como el ubicado en la desembocadura de los ríos. Los materiales de estos deltas son modificados por las olas y corrientes litorales, lo que ha originado los rasgos costeros de esta región, representados por barras, puntas y tómbolos que han sido posteriormente moldeados por la actividad eólica. El desarrollo de las barras y puntas han dado origen a la formación de cuerpos de agua aislados, como los esteros de la región.

La zona se originó durante la última glaciación del Holoceno, cuando el nivel del mar aumentó hasta alcanzar la posición actual; posteriormente la acumulación de depósitos deltaicos y procesos litorales, fueron formando la llanura costera de inundación y la Franja o barra arenosa.

Sinaloa presenta cuatro Eras Geológicas, la más antigua es el Precámbrico que tiene una edad aproximada de 600 millones de años, las rocas de esta Era son **metamórficas** y se ubican al noroeste en los límites de Sonora, con una cobertura de 0.3%; el Paleozoico (375 millones de años), con rocas **sedimentarias** (2.9%) y metamórficas (1.8%) del Paleozoico Superior, se localizan en los municipios de Escuinapa, Sinaloa y Culiacán; la Era del Mesozoico abarca una superficie de 12.5%, donde 8.7% son rocas **ígneas intrusivas** del Periodo Cretácico (135 millones de años), 0.8% sedimentarias y 3.0% metamórficas, éstos afloramientos se presentan en los municipios de Choix, Mocorito, Badiraguato, Culiacán, Cósala y Mazatlán; por último, la Era del Cenozoico (63 millones de años), se presenta en mayor o menor proporción en todos los municipios del estado, pero sobre todo en los del extremo occidental, las rocas del Periodo Terciario ocupan 48.7%, son de hecho, las más abundantes en la entidad, de origen ígneo intrusiva, extrusiva y sedimentaria; las rocas del Cuaternario, principalmente **ígnea extrusiva** y **suelo**, cubren 33.8% de la superficie estatal y colindan con la línea de costa del Golfo de California. La geología del estado incluye en sus diversas formaciones un área de mesetas de composición reolítica, que presentan ondulaciones e inclinaciones hacia el occidente del mismo.

Las características geológicas del municipio de Mazatlán según INEGI:

Periodo:	Terciario (33.79%), Cretácico (32.18%), Cuaternario (22.40%), Paleógeno (1.89%), Neógeno (1.60%) y No aplicable (8.14%).

Roca:	Ígnea intrusiva: granodiorita (31.30%), grabo (0.23%), pórfido dacítico (0.01%) Ígnea extrusiva: riolita-toba ácida (29.03%), andesita-toba intermedia (1.16%), riolita-brecha volcánica ácida (0.35%), basalto (0.13%) Suelo: aluvial (12.68%), eólico (1.37%), palustre (1.32%) Sedimentaria: conglomerado (12.91%), caliza (0.88%), limolita-arenisca (0.73%) Metamórfica: esquisto (7.68%) y No aplicable (0.22%).
Sitios de interés:	Banco de material: industrial y relleno

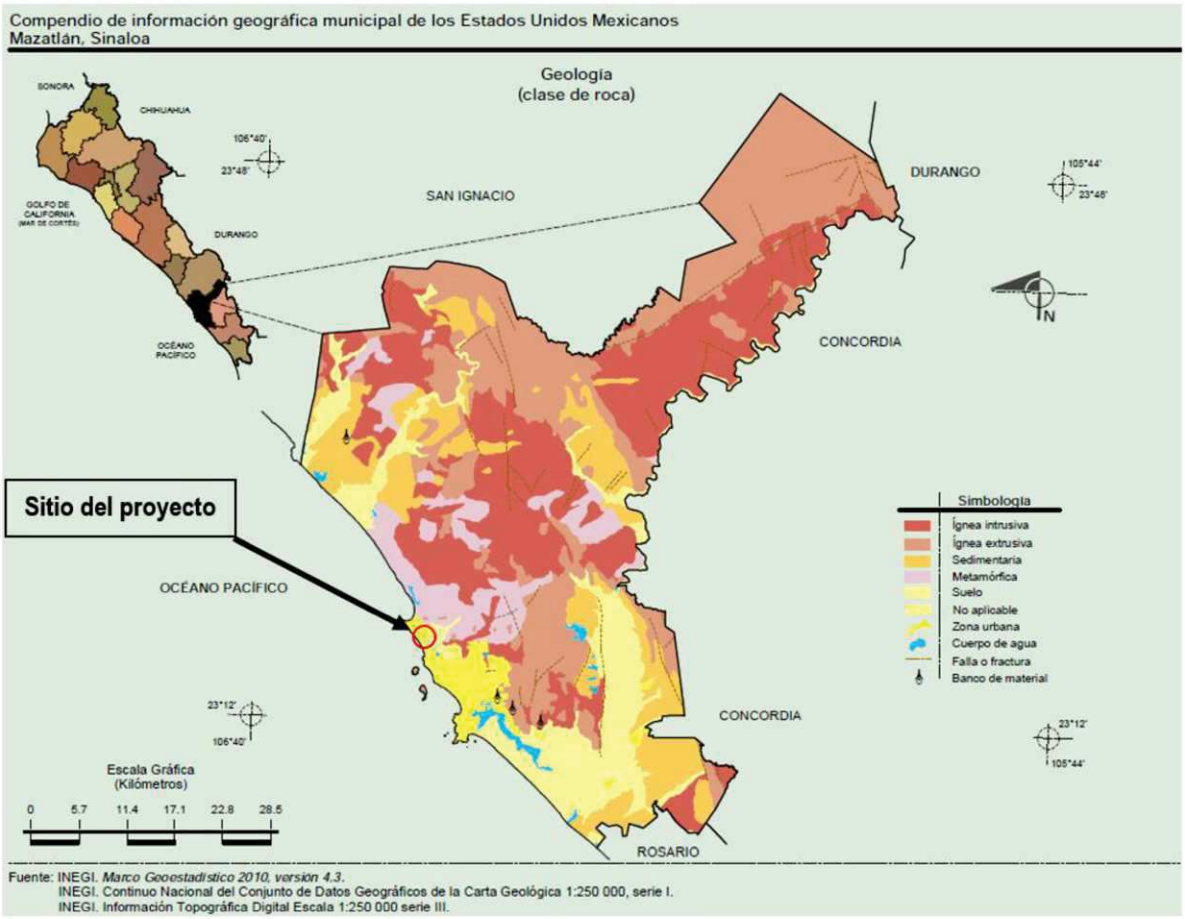


Imagen 31.- Geología del Municipio de Mazatlán. INEGI.

Geomorfología.

El origen y clasificación de los ecosistemas costeros de esta región, se caracterizan de acuerdo a las unidades Morfotectónicas Continentales de las Costas Mexicanas (Carranza et al, 1975), corresponde a la Unidad VII, que comprende el Litoral de los Estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit, con longitud de 1,450 Km. Fisiográficamente se localiza dentro de la provincia propuesta por Álvarez (1962): llanura costera de Sinaloa, que forma un plano inclinado hacia el Sureste, razón por la cual en esta región el curso de los ríos es normalmente hacia la costa.

Por un lado, se encuentran sedimentos arenosos de origen marino propios de playas de grano fino a medio, y por otro, conglomerado de cautos ígneo y metamórfico, arena, limos y arcilla aportados por arrastre de los ríos (Por la parte norte del municipio penetra el río Mocorito que recorre 19.1 kilómetros, y descarga sus aguas en el Golfo de California. Sus principales afluentes en el municipio son los arroyos El Tabayal, El Piajal, El Álamo y Acatita) y los diversos arroyos con afluencia a la zona.

Según la CONABIO el sitio del proyecto se encuentra en la Provincia Llanura Costera de Mazatlán.

SUSCEPTIBILIDAD DE LA ZONA

Sismicidad

De acuerdo con la Regionalización Sísmica de México (Secretaría de Gobernación, 2001), el Proyecto se ubica en la zona "C" caracterizada como zona intermedia, donde no se registran sismos tan frecuentemente o es afectada por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 10% de la aceleración del suelo.

De acuerdo con el Diagnostico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastre en México, publicado por la Secretaría de Gobernación en 2001, en el apartado de riesgos geológicos se descarta que la zona del Proyecto presente los mismos ya que en la zona donde se llevará a cabo, no es una zona con potencial importante para la ocurrencia de colapsos, no es zona con potencial para la generación de flujos y no es zona susceptible a hundimientos y deslizamientos. En la imagen siguiente se muestra las áreas de sismos grandes y moderados en México, así como la región sísmica de México respectivamente.

SUELOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

Según el Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Mazatlán, Sinaloa el suelo junto a la costa son de tipo Regosol y Luvisol.

El término Regosol deriva del vocablo griego "rhegos" que significa sábana, haciendo alusión al manto de alteración que cubre la tierra.

Los Regosoles se desarrollan sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina.

Aparecen en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas.

El perfil es de tipo AC. No existe horizonte de diagnóstico alguno excepto un ócrico superficial. La evolución del perfil es mínima como consecuencia de su juventud, o de un lento proceso de formación por una prolongada sequedad.

Su uso y manejo varían muy ampliamente. Bajo regadío soportan una amplia variedad de usos, si bien los pastos extensivos de baja carga son su principal utilización. En zonas montañosas es preferible mantenerlos bajo bosque.

Edafología del municipio Mazatlán según INEGI:	
Suelo dominante	Regosol (32.16%), Luvisol (19.98%), Phaeozem (19.62%), Leptosol (13.96%), Vertisol (4.09%), Fluvisol (3.03%), Cambisol (1.76%), Arenosol (1.22%), Solonchak (0.96%) y Gleysol (0.20%)

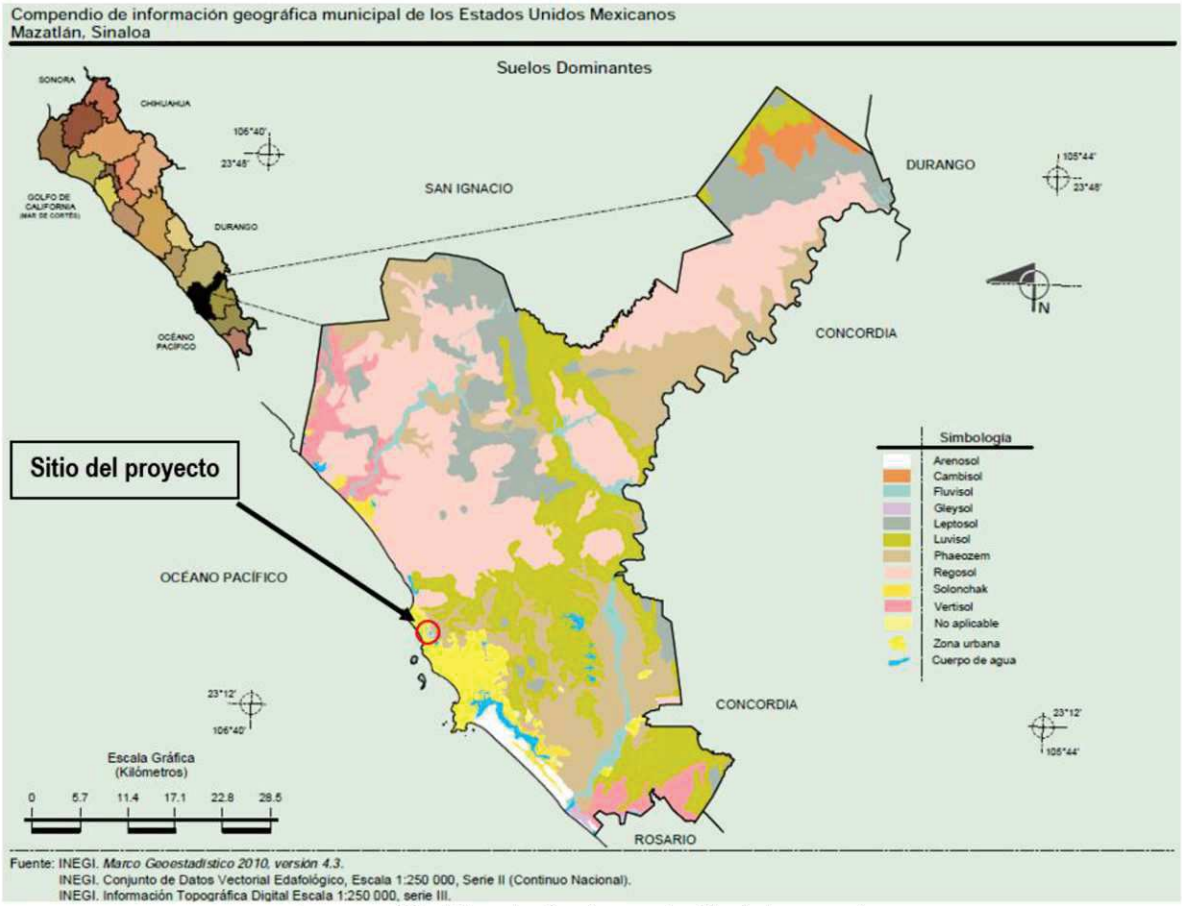


Imagen 32.- Tipo de Suelo en el sitio del proyecto.

El suelo dominante en los sitios del Proyecto se describe a continuación:

La unidad Solonchak ortico y gleyico, localizados en la zona costera de la entidad, representan a suelos de fases químicas, siendo sódicos y salinos, por estar saturados con aguas salobres. Se caracteriza por no presentar capas distintas, se parecen a las rocas que les dio origen, se pueden presentar en muy diferentes climas y con diversos tipos de vegetación, son de susceptibilidad variable a la erosión. Su vegetación cuando la hay, es de pastizal o zacates. El suelo es ligeramente salino conductividad eléctrica de 4 a 8 mmhos/cm. Su textura es gruesa compuesta por arena.

Uso actual del suelo

El uso actual del suelo en el área de estudio se clasifica de la siguiente manera:

USO POTENCIAL DEL SUELO

De acuerdo con el prontuario de información geográfica municipal de los estados unidos mexicanos, el uso de suelo y vegetación el predio se encuentra en una zona no aplicable. Los terrenos colindantes tienen una actividad de agricultura y pastoreo.

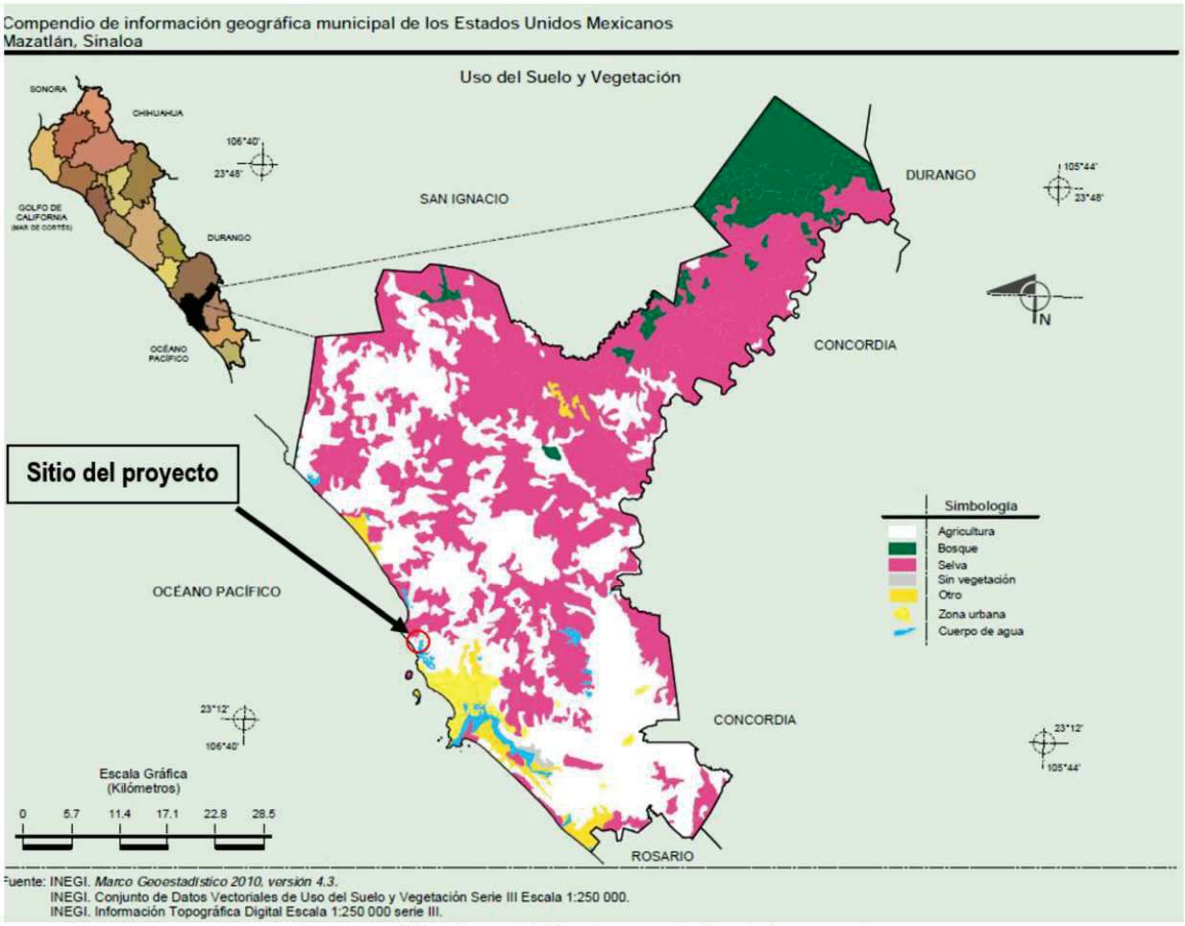


Imagen 33.- Uso del Suelo en el sitio del proyecto.

Geohidrología e hidrología

Esta sección presenta la información recopilada y los trabajos efectuados a la fecha para realizar la caracterización hidrogeológica del área del Proyecto. Los objetivos del estudio hidrológico fueron:

Identificar los cuerpos de agua superficiales cercanos al Proyecto.
Identificar los puntos de aprovechamiento existentes (superficiales y subterráneos) y determinar sus usos actuales.

III.21 Aspectos bióticos

VEGETACIÓN TERRESTRE.

México está considerado como uno de los países más privilegiados a nivel neotropical debido al número de ecosistemas lagunario-estuarinos y la amplia distribución de cuencas hidrológicas. Se sitúa en el sexto lugar a nivel mundial por su extensión de bosques de manglar, en este rubro Sinaloa cuenta con una extensión de 96,159 ha representada por las cuatro especies típicas, (S.A.R.H., 1994).

Dada la influencia de la llanura costera, se pueden encontrar distribuidas una serie de comunidades vegetacionales con diferencias de hábitat bien marcadas; de acuerdo a la clasificación de los tipos de vegetación de México Rzedowski y según algunos reportes de trabajos realizados con anterioridad destacan el bosque caducifolio (90 %), la vegetación xerófila (3 %) y la selva espinosa (6 %), abarcando el proyecto la transición de éstos tres tipos y en una menor proporción los pastizales (1%).
El Proyecto, se localiza en la Región Biótica "Sinaloense" de acuerdo a la clasificación de CONABIO, como se indica en el mapa siguiente:



Imagen 34. Mapa Región Biótica

De acuerdo a la clasificación de CONABIO, el tipo de flora en la zona de estudio se encuentra dentro de la división florística "Planicie Costera del Noroeste", como se muestra en el mapa siguiente:

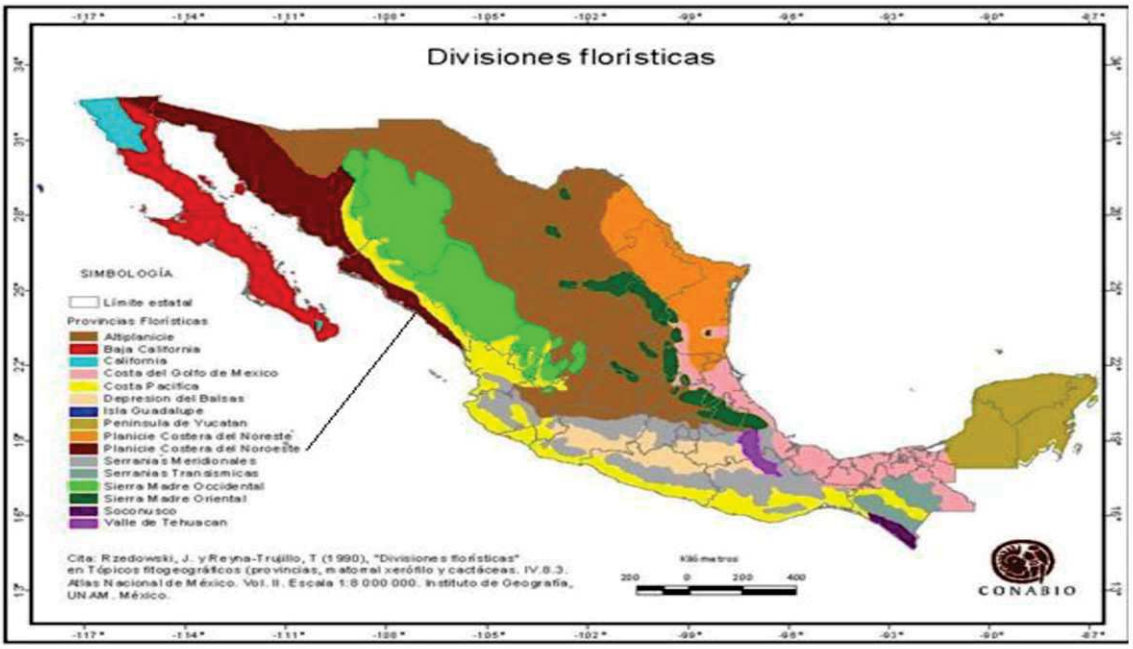
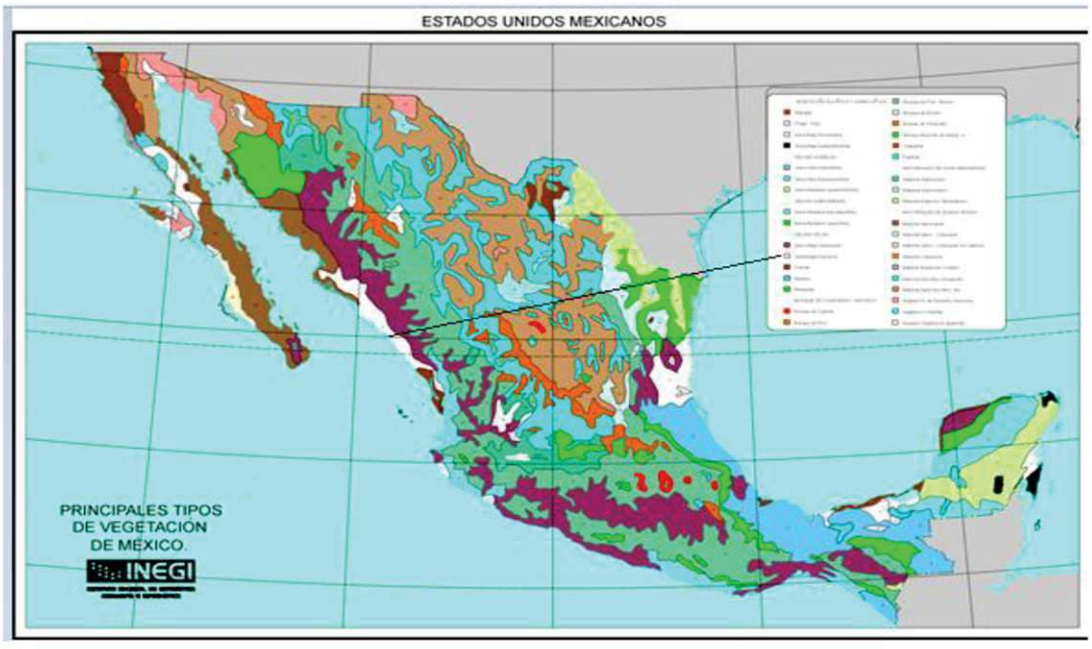


Imagen 35. Planicie Costera del Noroeste

El tipo de vegetación predominante en la zona de estudio de acuerdo a la clasificación de los Principales Tipos De Vegetación De México según INEGI es el de **Selva Baja Espinosa Caducifolia**, como se muestra en el mapa siguiente:



El sitio seleccionado para el proyecto no existe presencia de vegetación, en áreas aledañas se ubican otros desarrollos inmobiliarios. Para el caso de vegetación en la zona colindante (muy alejada del área del proyecto)

se puede identificar vegetación halófita y de manglar, algunas áreas con relictos de vegetación primaria indicadora de que en un momento se distribuían este tipo de vegetación y manifestándose un alto grado de perturbación.

La caracterización de la vegetación dentro del Área de Influencia, definida en un radio de **2 kilómetros**, se realizó con base en información de la **CONABIO** y la plataforma **Enciclovida**, considerando tanto la vegetación actual como la potencialmente presente en el sistema ambiental urbano–costero de Mazatlán.

El análisis permitió identificar un **mosaico heterogéneo de unidades de vegetación**, resultado de la interacción entre procesos naturales y la transformación derivada del desarrollo urbano. En este mosaico destacan dos grandes componentes:

Metodología de muestreo

Con el objetivo de caracterizar los componentes bióticos del sitio del proyecto y su Área de Influencia, se estableció una estrategia de muestreo diferenciada para vegetación y fauna, considerando las condiciones del predio, la presencia de un entorno urbano consolidado y la cercanía con un sistema estuarino con vegetación de manglar.

La metodología se diseñó para evaluar dos escalas:

- **Sitio del proyecto**, correspondiente al polígono del predio.
- **Área de Influencia**, delimitada en un radio de **2 km** a partir del polígono del proyecto, de conformidad con el criterio mínimo comúnmente solicitado por SEMARNAT.

Método de muestreo de vegetación

Objetivo

Identificar y caracterizar los tipos de vegetación presentes en el sitio del proyecto y en el Área de Influencia, así como reconocer su estado de conservación, estructura y relevancia ecológica.

Enfoque metodológico

Debido a que el predio del proyecto se localiza en una zona previamente intervenida y urbanizada, el análisis de la vegetación se realizó mediante una combinación de:

- **recorridos de campo dirigidos**,
- **observación directa**,
- **registro fotográfico**,
- **georreferenciación de unidades vegetales**, y
- **revisión de información secundaria** proveniente de cartografía temática y bases de datos especializadas.

En el **sitio del proyecto**, donde la cobertura vegetal natural es escasa o ha sido removida, el levantamiento se orientó a identificar la vegetación remanente, secundaria, ruderal u ornamental.

En el **Área de Influencia**, el análisis se enfocó en delimitar las unidades ambientales y comunidades vegetales con relevancia ecológica, principalmente aquellas asociadas al estero, manglar, marismas y vegetación halófila.

Técnica de muestreo en campo

Para la vegetación se empleó un **muestreo selectivo por unidades ambientales**, complementado con recorridos sistemáticos.

a) Sitio del proyecto

En el polígono del predio se realizaron recorridos a pie cubriendo la totalidad de la superficie, registrando:

- Tipos de cobertura vegetal observados,
- Condición de perturbación,
- Presencia de especies dominantes,
- Evidencia de remoción o alteración de vegetación.

Dado el tamaño del predio y su condición urbana, no fue necesario establecer parcelas forestales convencionales; en su lugar, se aplicó un esquema de **inspección total del sitio**.

Área de Influencia

En el radio de 2 km se realizaron recorridos de reconocimiento en puntos representativos de cada unidad ambiental identificada, priorizando:

- Bordes del estero,
- Zonas con manglar,
- Áreas de marisma,
- Vegetación halófila,
- Áreas urbanizadas con vegetación secundaria.

En cada unidad se registraron:

- Estructura general de la vegetación,
- Especies dominantes o indicadoras,
- Grado de conservación,
- Relación con cuerpos de agua,
- Evidencia de presión antrópica.

Variables registradas

Durante el muestreo de vegetación se consideraron las siguientes variables:

- Tipo de vegetación,
- Cobertura dominante,
- Especies representativas,
- Estructura de la comunidad (arbórea, arbustiva, herbácea),
- Estado de conservación,
- Nivel de perturbación,
- Relación con zonas inundables o estuarinas.

Apoyo documental

La identificación y validación de especies y comunidades vegetales se complementó con información de:

- Cartografía y series de vegetación de CONABIO,
- Fichas taxonómicas y ecológicas de Enciclovida,
- Observación de especies indicadoras de manglar, marisma y vegetación halófila.

Alcances del método

Este método permitió:

- Caracterizar de manera confiable la vegetación del predio,
- Identificar las comunidades vegetales de mayor relevancia ecológica en el Área de Influencia,
- Distinguir entre vegetación natural, secundaria y urbana,
- Establecer la sensibilidad ambiental del sistema vegetal asociado al proyecto.

Método de muestreo de fauna

Objetivo

Identificar la fauna silvestre presente o potencialmente presente en el sitio del proyecto y su Área de Influencia, con énfasis en especies asociadas al sistema urbano-costero, el estero y la vegetación de manglar.

Enfoque metodológico

El muestreo de fauna se realizó mediante una estrategia de **detección directa e indirecta**, adecuada para un entorno con fuerte influencia urbana y remanentes de hábitat natural.

Se consideró que el sitio del proyecto, por su condición previamente perturbada, presenta baja probabilidad de albergar fauna especializada; por ello, el esfuerzo principal se orientó a reconocer:

- Fauna urbana y sinantrópica en el predio,
- Fauna asociada al sistema estuarino y manglar dentro del Área de Influencia.

Técnicas empleadas

a) Recorridos de observación directa

Se realizaron recorridos a pie en el predio y en puntos representativos del Área de Influencia para observar ejemplares, registrar actividad y detectar hábitats potenciales.

b) Búsqueda de evidencias indirectas

Se registraron indicios de presencia de fauna, tales como:

- Huellas,
- Excretas,
- Madrigueras,
- Nidos,
- Restos biológicos,
- Vocalizaciones.

c) Registro visual y auditivo

Especialmente para aves, se aplicó observación con apoyo de registro auditivo, reconociendo especies por:

- Avistamiento directo,
- Cantos o llamados,
- Uso del hábitat.

d) Identificación por hábitat potencial

En aquellos casos donde no fue posible observar directamente ciertas especies, se determinó su presencia potencial a partir de:

- Tipo de vegetación,
- Proximidad al estero,
- Disponibilidad de refugio y alimento,
- Registros regionales disponibles.

Muestreo por grupo faunístico

Aves

Se realizó observación diurna en recorridos y puntos de parada, enfocada en:

- Aves urbanas,
- Aves acuáticas,
- Aves asociadas a manglar,
- Aves residentes y migratorias.

Reptiles

Se efectuó búsqueda dirigida en:

- Bordes de vegetación,
- Zonas soleadas,
- Áreas con hojarasca, piedras o estructuras,
- Proximidad al estero y sitios húmedos.

Mamíferos

Se registró principalmente fauna pequeña y mediana mediante observación de rastros y presencia potencial, dado que en ambientes urbanizados su detección directa suele ser baja.

Invertebrados, peces y crustáceos

Su consideración se basó principalmente en:

- Relación con el sistema estuarino,
- Hábitats disponibles,
- Presencia potencial reportada para ecosistemas de manglar y cuerpos de agua costeros.

Variables registradas

Las variables consideradas en fauna fueron:

- Grupo taxonómico,
- Especie observada o potencial,
- Tipo de registro (directo, indirecto o potencial),
- Hábitat asociado,
- Frecuencia relativa,
- Sensibilidad ambiental,
- Relación con el proyecto.

Apoyo documental

La identificación taxonómica y ecológica se apoyó en:

- Registros regionales y fichas de Enciclovida,
- Información sobre fauna asociada a manglares y humedales costeros de CONABIO,
- Correlación entre especies y hábitat disponible dentro del Área de Influencia.

Alcances del método

El método permitió:

- Caracterizar la fauna presente en el predio,
- Identificar especies potencialmente asociadas al sistema estuarino,
- Reconocer grupos de mayor sensibilidad,
- Evaluar la relación funcional entre la fauna y las unidades ambientales del Área de Influencia.

Criterio de representatividad

La metodología aplicada se considera adecuada para las condiciones del proyecto, ya que:

- El predio presenta una superficie reducida y alta perturbación,
- El análisis biótico relevante se concentra en el entorno inmediato y en el sistema estuarino adyacente,
- El radio de 2 km permite integrar las interacciones ecológicas y urbanas más importantes,
- La combinación de trabajo de campo e información secundaria especializada permite una caracterización ambiental suficiente para fines de evaluación de impacto ambiental.

Conclusión metodológica

La estrategia de muestreo utilizada para vegetación y fauna fue diseñada en función de las características reales del proyecto y su contexto ambiental. En el caso de la vegetación, permitió diferenciar con claridad entre la cobertura alterada del predio y las comunidades vegetales de relevancia ecológica presentes en el Área de Influencia. Para la fauna, hizo posible reconocer la baja diversidad del sitio intervenido y, al mismo tiempo, identificar la importancia del sistema estuarino y del manglar como hábitat potencial para especies silvestres.

En conjunto, esta metodología proporciona una base técnica suficiente para sustentar la caracterización biótica del sistema ambiental del proyecto y para apoyar la identificación y evaluación de impactos en etapas posteriores de la manifestación.

Vegetación de alta importancia ecológica

Corresponde a las unidades asociadas al sistema estuarino:

- Manglar arbóreo
- Manglar perturbado
- Botoncillar
- Marisma
- Vegetación halófila

Estas comunidades presentan:

- **Alta sensibilidad ambiental**, debido a su dependencia de condiciones hidrológicas específicas
- Funciones ecológicas clave como:
    - Regulación hídrica
    - Retención de sedimentos
    - Filtración de contaminantes

- Hábitat para fauna

Particularmente, el **manglar** constituye el componente de mayor relevancia, al tratarse de un ecosistema protegido por la legislación ambiental mexicana y altamente susceptible a alteraciones en:

- Hidrología
- Calidad del agua
- Modificación del suelo

A continuación, se muestran imágenes de la vegetación en el sitio colindante:



Imagen 36. Vegetación colindante



Imagen 37. Vista aérea del proyecto.



Imagen 38. Vista aérea del proyecto.

Vegetación asociada a la matriz urbana

Incluye:

- Vegetación secundaria ruderal
- Vegetación ornamental
- Superficies sin cobertura vegetal

Estas unidades presentan:

- **Baja sensibilidad ambiental**
- Alta intervención antropogénica
- Funciones ecológicas limitadas

Son predominantes en el entorno inmediato del proyecto, lo cual refleja el grado de urbanización del área.

Interpretación ambiental

El Área de Influencia se comporta como un **sistema urbano–costero fragmentado**, donde:

- Los ecosistemas naturales persisten en forma de **remanentes asociados al estero**
- La matriz dominante es urbana

Esta condición genera una **alta heterogeneidad ambiental**, en la cual coexisten:

- Áreas con baja relevancia ecológica (urbano)
- Áreas con alta sensibilidad (humedales y manglar)

Implicaciones para el proyecto

Aunque el predio del proyecto no presenta vegetación natural relevante, la cercanía con unidades de alta sensibilidad implica que los principales riesgos ambientales se relacionan con:

- Alteración de escurrimientos
- Aporte de sedimentos
- Contaminación indirecta
- Modificación de la dinámica hidrológica

Conclusión técnica

El Área de Influencia del proyecto presenta un sistema vegetal dominado por una matriz urbana altamente transformada, dentro de la cual persisten unidades de vegetación de humedal —principalmente manglar y marisma— que poseen una alta relevancia ecológica y sensibilidad ambiental.

En este contexto, si bien el proyecto no implica la remoción directa de vegetación natural, su interacción indirecta con estos ecosistemas obliga a implementar medidas específicas de prevención, mitigación y manejo ambiental, particularmente orientadas a la protección del sistema estuarino y la vegetación de manglar asociada.

Resultados del muestro:

Tabla 10. Vegetación en el Área del proyecto y de Influencia (radio 2 km)

No.	Unidad de vegetación	Estructura	Estado de conservación	Sensibilidad ambiental	Relevancia para impactos
1	Manglar arbóreo	Arbórea densa (3–10 m)	Media	Muy alta	Alta
2	Manglar perturbado / en regeneración	Arbustiva–arbórea irregular	Media–baja	Muy alta	Alta
3	Botoncillar / matorral de manglar	Arbustiva (1–4 m)	Media	Alta	Alta
4	Marisma estuarina	Herbácea halófila	Media	Muy alta	Alta
5	Vegetación halófila de transición	Herbácea rastrera	Media	Alta	Media–alta
6	Pastizal halófilo	Herbácea (gramíneas)	Media–baja	Media	Media
7	Humedales costeros no arbolados	Herbácea–mixta	Media	Alta	Media–alta
8	Vegetación secundaria ruderal	Herbácea–arbustiva	Baja	Baja	Baja
9	Vegetación urbana y ornamental	Artificial	Artificial	Baja	Baja
10	Superficies sin vegetación	Sin cobertura	Nula	Baja	Indirecta

Fauna

Caracterización general

La fauna presente en el área del proyecto y su Área de Influencia (radio de 2 km) se determinó con base en la revisión de información disponible en la CONABIO y la plataforma Enciclovida, así como en la caracterización del sistema ambiental urbano–costero asociado al Estero La Marina.
El área presenta un sistema ecológico fragmentado, donde la fauna se distribuye en función de:

- Disponibilidad de hábitat
- Presencia de cuerpos de agua
- Grado de perturbación urbana

Fauna en el sitio del proyecto

El predio presenta condiciones de alta perturbación, por lo que la fauna es limitada.

Tabla 11. Fauna en el sitio del proyecto

Grupo	Especies representativas	Tipo	Presencia	Observaciones
Aves urbanas	*Columba livia* (paloma), *Quiscalus mexicanus* (zanate)	Residente	Común	Asociadas a zonas urbanas
Mamíferos pequeños	*Mus musculus* (ratón), *Rattus rattus* (rata)	Sinantrópicos	Ocasional	Asociados a actividad humana
Reptiles	Lagartijas (*Sceloporus spp.*)	Residente	Baja	Presencia limitada
Invertebrados	Insectos diversos	Generalista	Alta	Asociados a disturbio

Interpretación

- Baja diversidad
- Fauna adaptada a ambientes urbanos
- Sin especies de relevancia ecológica significativa

Fauna en el Área de Influencia (2 km)

El Área de Influencia presenta mayor diversidad, principalmente por el sistema estuarino y manglar.

Tabla 12. Fauna en el Área de Influencia

Grupo	Especies representativas (Enciclovida)	Hábitat	Estado de conservación	Sensibilidad
Aves acuáticas	*Egretta thula, Ardea alba, Pelecanus occidentalis*	Estero/manglar	Protegidas algunas	Alta
Aves costeras	*Charadrius wilsonia, Calidris spp.*	Playas/humedales	Variable	Alta
Reptiles	*Iguana iguana, Ctenosaura pectinata*	Manglar/urbano	Protección local	Media
Reptiles acuáticos	*Crocodylus acutus* (potencial)	Estero	NOM-059	Muy alta
Mamíferos	*Procyon lotor* (mapache)	Manglar/urbano	Sin categoría	Media
Murciélagos	Varias spp.	Urbano/natural	Importancia ecológica	Media

Grupo	Especies representativas (Enciclovida)	Hábitat	Estado de conservación	Sensibilidad
Peces	Diversas spp. Estuarinas	Estero	Variable	Alta
Crustáceos	Camarones (*Penaeidae*)	Estero	Importancia económica	Alta

Análisis ecológico

El Área de Influencia funciona como:

Zona de alimentación

- Aves migratorias
- Peces y crustáceos

Zona de reproducción

- Especies estuarinas
- Fauna asociada al manglar

Corredor biológico fragmentado

- Conectividad limitada por urbanización

Importancia ambiental

Destacan:

- Presencia potencial de especies en **NOM-059**
- Uso del área por fauna migratoria
- Dependencia del manglar y estero

Conclusión técnica

El sitio del proyecto presenta una fauna limitada y asociada a ambientes urbanos; sin embargo, el Área de Influencia alberga una comunidad faunística más diversa, vinculada principalmente al sistema estuarino.

En este sentido, aunque el proyecto no afectará directamente hábitats críticos, sí existe la posibilidad de impactos indirectos sobre la fauna, especialmente aquella asociada al manglar y al estero, por lo que será necesario implementar medidas de prevención y mitigación orientadas a la conservación de estos ecosistemas.

Especies de interés comercial y alimenticio.

Dentro del polígono destinado al proyecto **"Brinlu Marina Campo de Golf"**, no se registra la presencia de especies de flora o fauna con valor comercial, alimenticio o de aprovechamiento directo, ya sea para autoconsumo, comercio local o recolección tradicional.

El predio se encuentra **altamente modificado por actividades urbanas**, dentro del fraccionamiento Marina Campo de Golf, lo que ha implicado la remoción de la vegetación original y la sustitución por infraestructura habitacional, reduciendo significativamente la presencia de especies nativas aprovechables.

En el sitio predominan:

- Superficies sin cobertura vegetal natural
- Vegetación secundaria ruderal
- Especies ornamentales

Por lo tanto, **no existen recursos bióticos en el predio que sean utilizados de manera directa por la población local**.

III.22 Condición en el Área de Influencia (2 km)

A nivel del Área de Influencia, se identifican elementos del sistema estuarino que sí presentan **potencial de aprovechamiento indirecto**, particularmente:

- **Fauna acuática (peces y crustáceos)** asociados al estero
- Especies de interés pesquero como camarones (*Penaeidae*)
- Aves acuáticas con valor ecológico (no comercial directo)

No obstante:

- Estas actividades se desarrollan **fuera del predio del proyecto**
- Se concentran en el **sistema estuarino y cuerpos de agua**
- No dependen del sitio específico donde se pretende el desarrollo

Asimismo, en zonas adyacentes pueden presentarse especies vegetales halófitas o de humedal; sin embargo, su aprovechamiento es:

- **Limitado y no sistemático**
- Sin relevancia económica local
- No asociado a prácticas tradicionales consolidadas

III.23 Evaluación de afectación

Considerando lo anterior:

- El proyecto **no implica remoción de recursos de valor comercial o alimenticio**
- No afecta zonas de pesca, recolección o aprovechamiento directo

- No interfiere con actividades productivas locales

Justificación de NO AFECTACIÓN (NOM-059-SEMARNAT-2010)

Con base en la revisión de campo, el análisis del Área de Influencia (radio de 2 km) y la consulta de información de la **CONABIO** y **Enciclovida**, se identificó la presencia potencial de especies con estatus de protección, principalmente asociadas al sistema estuarino.

Entre ellas destaca:

- *Pelecanus occidentalis* (pelícano café) – categoría **Pr (Sujeta a Protección Especial)**

Así como la posible presencia de:

- *Crocodylus acutus* (cocodrilo americano) – categoría **Amenazada (A)** *(presencia potencial en esteros)*

Analisis de interacción con el proyecto:

No obstante, se determina que:

- Estas especies **no utilizan el predio como hábitat crítico** (anidación, reproducción o refugio).
- Su presencia se restringe a:
  - El estero
  - Zonas de manglar
  - Cuerpos de agua
- No existe vegetación de manglar **dentro del predio**, aunque sí en el entorno inmediato.
- El proyecto se desarrolla en una **zona previamente impactada**, sin hábitat relevante para estas especies.

Con base en la caracterización del sitio del proyecto y su Área de Influencia, así como en la revisión de información disponible en fuentes oficiales como la **CONABIO** y **Enciclovida**, se concluye que el proyecto **"Brinlu Marina Campo de Golf"** se desarrolla en un entorno predominantemente urbano, donde las condiciones naturales originales han sido ampliamente modificadas.

El predio en particular no presenta vegetación natural ni hábitats que sustenten poblaciones relevantes de fauna silvestre o especies de interés comercial, alimenticio o de aprovechamiento tradicional, por lo que no constituye un área funcional para actividades de recolección, pesca o uso directo de recursos bióticos. En este sentido, el desarrollo del proyecto no implica la pérdida de recursos naturales utilizados por la población local ni la afectación a actividades económicas vinculadas al aprovechamiento de flora o fauna.

No obstante, el análisis a escala del Área de Influencia (radio de 2 km) permite identificar la presencia de un **sistema ambiental costero con influencia estuarina**, en el cual persisten ecosistemas de alta relevancia ecológica, particularmente el manglar y las zonas de marisma asociadas al Estero La Marina. Estos ecosistemas albergan especies de flora y fauna con funciones ecológicas clave, así como especies bajo alguna categoría de protección conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, cuya presencia se restringe a estos hábitats específicos.

En este contexto, si bien el proyecto no tendrá una **interacción directa** con dichos ecosistemas, sí existe la posibilidad de generar **impactos indirectos**, principalmente relacionados con:

- Modificación de escurrimientos superficiales
- Aporte de sedimentos
- Generación de contaminantes
- Alteraciones en la calidad del agua

Por lo tanto, la viabilidad ambiental del proyecto no debe evaluarse únicamente en función de la condición actual del predio, sino considerando su **interacción funcional con el sistema estuarino circundante**.

Adicionalmente, el proyecto se inserta en un entorno cuya vocación es claramente urbana y turística, lo que implica que los procesos ecológicos originales han sido parcialmente sustituidos por dinámicas antropogénicas. Sin embargo, la permanencia de elementos naturales sensibles dentro del Área de Influencia establece la necesidad de mantener un enfoque preventivo en la gestión ambiental del proyecto.

En consecuencia:

Se concluye que el proyecto no compromete de manera directa la disponibilidad, continuidad o aprovechamiento de especies de interés comercial, alimenticio o bajo estatus de protección; sin embargo, debido a la proximidad de ecosistemas costeros sensibles, será indispensable implementar medidas específicas de prevención, mitigación y control que aseguren la protección del sistema estuarino, la vegetación de manglar y la fauna asociada, garantizando así la compatibilidad del desarrollo con el entorno ambiental en el que se inserta.

Finalmente, este análisis proporciona una base técnica sólida para la identificación de impactos ambientales en etapas posteriores del estudio, particularmente en lo relativo a la interacción indirecta del proyecto con los ecosistemas de mayor sensibilidad dentro del Área de Influencia.

Paisaje

Generalidades.

El paisaje en el entorno del proyecto **"Brinlu Marina Campo de Golf"**, ubicado en el Fraccionamiento Marina Campo de Golf, Mazatlán, Sinaloa, se caracteriza por una **configuración urbano–costera con influencia estuarina**, en la cual coexisten elementos antrópicos consolidados y remanentes de sistemas naturales asociados a cuerpos de agua interiores.

Este paisaje es resultado de un proceso de transformación territorial vinculado al desarrollo turístico y habitacional del municipio de Mazatlán, particularmente en zonas planificadas como Marina Mazatlán, donde se ha promovido la integración de infraestructura residencial con elementos acuáticos y espacios abiertos.

A diferencia de otros sectores del litoral mazatleco, donde el paisaje está dominado por la **relación directa con playas abiertas y el océano**, el área del proyecto presenta una **relación visual predominante con un sistema lagunar–estuarino**, lo que genera una percepción escénica distinta, más contenida y vinculada a cuerpos de agua interiores.

Características del Paisaje.

El entorno donde se ubica el proyecto se distingue por los siguientes rasgos:

- **Predominio de desarrollos residenciales planificados**, con tipologías arquitectónicas modernas, alineadas a un esquema de urbanización ordenada.
- **Infraestructura vial consolidada**, que estructura el espacio urbano y define la conectividad del área.
- **Disponibilidad de servicios urbanos**, que refuerzan el carácter habitacional del entorno.
- **Presencia del Estero La Marina**, que actúa como elemento paisajístico central, aportando valor escénico y funcional al área.
- **Vegetación de manglar en zonas adyacentes**, que introduce componentes naturales contrastantes con la matriz urbana.

Componentes del paisaje.

El paisaje puede entenderse como la interacción de tres componentes principales:

Componente hidrológico–estuarino

Representado por el estero y cuerpos de agua interiores, que constituyen el elemento natural dominante del paisaje local. Estos cuerpos de agua:

- Definen la estructura visual del entorno
- Generan amplitud espacial y contraste
- Funcionan como eje de integración paisajística

Componente urbano

Integrado por:

- Vivienda residencial
- Infraestructura vial
- Equipamiento urbano

Este componente es predominante y refleja un paisaje **altamente transformado**, donde la intervención humana ha modificado de manera significativa las condiciones naturales originales.

Componente natural residual

Incluye:

- Vegetación de manglar
- Vegetación halófila
- Zonas inundables

Estos elementos representan los **remanentes del sistema natural original**, aportando diversidad visual y valor ecológico al paisaje.

Calidad visual del paisaje

El paisaje presenta una **calidad visual media**, determinada por:

- La coexistencia de elementos naturales y urbanos
- La presencia de cuerpos de agua que enriquecen la percepción escénica
- La fragmentación de los ecosistemas naturales

Aunque no se trata de un paisaje prístino, mantiene atributos visuales relevantes a escala local, especialmente en relación con el estero.

Fragilidad del paisaje

El sistema paisajístico presenta una **fragilidad media**, debido a:

- La sensibilidad de los elementos naturales (manglar y estero)
- La presión constante por desarrollo urbano
- La posibilidad de alteraciones visuales por nuevas construcciones

Interpretación general:

El paisaje del área del proyecto se configura como un **sistema urbano–costero con influencia estuarina**, en el que la matriz dominante corresponde a infraestructura habitacional y vial, resultado de un proceso de urbanización planificada propio del desarrollo Marina Mazatlán. Este contexto ha generado una transformación significativa de las condiciones naturales originales, dando lugar a un paisaje donde predominan elementos artificiales, pero en el que aún persisten componentes naturales relevantes.

Dentro de este sistema, el **Estero La Marina** y las áreas con vegetación de manglar asociadas constituyen los principales elementos estructurantes del paisaje natural, aportando:

- Contraste visual frente a la urbanización
- Continuidad ecológica a escala local
- Valor escénico asociado al agua y la vegetación

No obstante, estos elementos se presentan de manera **fragmentada y parcialmente aislada**, debido a la expansión de la mancha urbana, lo que limita su conectividad ecológica y reduce su extensión original.

La coexistencia de estos componentes genera un paisaje con **heterogeneidad estructural y funcional**, donde:

- Las áreas urbanizadas presentan baja sensibilidad visual y alta capacidad de absorción de cambios
- Las áreas naturales (estero y manglar) presentan alta sensibilidad y baja capacidad de recuperación ante alteraciones

En este sentido, el paisaje no puede considerarse como un sistema homogéneo, sino como un **mosaico de unidades con diferentes niveles de valor ambiental y escénico**, lo cual es determinante para la evaluación de impactos.

Asimismo, la percepción del paisaje está influenciada por:

- La proximidad visual al estero
- La disposición de las edificaciones
- La presencia de vegetación natural o inducida
- La continuidad de los espacios abiertos

Por lo anterior, el área presenta una **calidad visual media**, con elementos que aportan valor paisajístico local, pero que han sido modificados por la intervención humana.

En función del análisis realizado, se concluye que el proyecto **"Brinlu Marina Campo de Golf"** se inserta en un entorno paisajístico previamente transformado, cuya estructura visual está dominada por usos habitacionales y urbanos, por lo que la incorporación de nuevas edificaciones resulta **compatible con la tipología existente**.

No obstante, la proximidad del sistema estuarino y de la vegetación de manglar introduce un componente de **sensibilidad paisajística local**, que debe ser considerado durante el desarrollo del proyecto. Aunque estos elementos no serán intervenidos de manera directa, su valor escénico y ecológico requiere que el proyecto mantenga una adecuada integración visual con el entorno.

En este contexto, los principales efectos potenciales del proyecto sobre el paisaje estarán relacionados con:

- Cambios en la percepción visual del entorno inmediato
- Incremento de elementos construidos dentro de la matriz urbana
- Posible modificación de vistas hacia el estero

Sin embargo, estos efectos se consideran **de magnitud moderada y local**, debido a que:

- El área ya presenta un alto grado de urbanización
- No se afectan elementos paisajísticos de carácter excepcional o único
- El proyecto se integra a un patrón de desarrollo previamente establecido

Por lo tanto:

El proyecto es paisajísticamente viable, siempre que su diseño, volumetría, materiales y disposición espacial se orienten a mantener la armonía visual con el entorno urbano–costero, evitando contrastes abruptos y garantizando la preservación de los elementos naturales adyacentes como el estero y la vegetación de manglar.

Adicionalmente, se recomienda que durante las etapas de construcción y operación se implementen medidas de integración paisajística, tales como:

- Uso de vegetación nativa o adaptada

- Diseño arquitectónico acorde al entorno
- Manejo adecuado de alturas y volúmenes
- Control de residuos y orden en obra

Estas acciones permitirán minimizar los impactos visuales y asegurar la compatibilidad del proyecto con el sistema paisajístico existente.

III.24 Procedimiento Metodológico

La evaluación del paisaje se realizó mediante:

1. **Análisis de visibilidad**, determinando la cuenca visual significativa desde los principales puntos de observación públicos y accesibles, considerando el tránsito turístico y local.
2. **Evaluación de los elementos que integran el paisaje**, aquellos que determinan su calidad visual, su grado de naturalidad y su coherencia estética.
3. **Determinación de la fragilidad visual**, asociada al nivel de impacto que podría producir la presencia del proyecto en el entorno costero urbanizado.

Análisis de Accesibilidad Visual

El sitio del proyecto se ubica en un área de **topografía prácticamente plana**, propia de la planicie costera de Mazatlán. Esto implica que la visibilidad del proyecto depende principalmente de la proximidad de las construcciones vecinas (condominios, hoteles, comercios)

- La orientación del observador respecto a la línea de costa,
- La presencia de vegetación ornamental y barreras urbanas,
- La distancia a vialidades como Av. Sábalo Cerritos y accesos secundarios.

Puntos de observación considerados

Con base en los criterios de distancia y concentración visual, se determinaron puntos de observación en:

- Av. Sábalo Cerritos (principal acceso al predio),
- Zona de playa Cerritos y Playa Brujas,
- Accesos a desarrollos condominales vecinos,
- Áreas de tránsito vehicular y peatonal en zonas turísticas.

Resultados del análisis

Aplicando el método de cuencas visuales (Steinitz), se identificaron cuatro zonas de percepción visual:

1. **Cuenca cercana (0–150 m):** Alta accesibilidad visual, principalmente desde la vialidad directa.
2. **Cuenca intermedia (150–300 m):** Visibilidad media debido a la presencia de construcciones preexistentes que limitan la línea visual.
3. **Cuenca ampliada (300–473 m):** Visibilidad baja por barreras urbanas y densidad de edificaciones.

4. **Cuenca costera:** El proyecto muestra muy baja o nula visibilidad desde la playa debido a la orientación de edificaciones, vegetación y distancia a la línea de costa.

Conclusión de accesibilidad visual

La mayoría de las cuencas visuales **no presentan visibilidad directa hacia el proyecto**, ya que:

- El predio está rodeado por infraestructura turística consolidada,
- Existen barreras visuales generadas por edificios vecinos de mayor altura,
- La topografía plana y la densidad urbana limitan vistas abiertas desde la distancia.

La visibilidad se concentra solamente en puntos muy cercanos al acceso del proyecto y no desde áreas escénicas clave como playa o zonas elevadas (que no existen en el entorno inmediato).

Análisis de la Calidad Visual Intrínseca

El paisaje del entorno inmediato presenta características mixtas definidas por atributos propios de un **corredor turístico costero altamente urbanizado**, entre ellos:

1. Atributos Naturales

- Horizonte abierto hacia el mar (visible desde zonas costeras, no desde el predio).
- Vegetación costera dispersa (pastos de duna, halófitas en áreas abiertas).
- Texturas arenosas y tonos claros asociados a suelos litorales.

2. Atributos Artificiales

- Infraestructura turística consolidada: condominios verticales, hoteles, restaurantes.
- Vialidad moderna con pavimento, señalización y alumbrado.
- Construcciones de diversos estilos arquitectónicos, predominando líneas contemporáneas.

3. Composición del paisaje

El paisaje en el AI del proyecto presenta:

- **Dominancia urbana:** La mayor parte del entorno visual está definido por edificaciones de mediana y alta altura.
- **Inserción turística:** La estética responde a un corredor turístico costero donde el paisaje natural se combina con el desarrollo comercial.
- **Escasa naturalidad:** Los elementos biológicos presentes son secundarias o introducidos.
- **Continuidad visual limitada:** Debido a la orientación y densidad de las edificaciones circundantes.

Valoración del paisaje actual

El paisaje presente puede clasificarse como:

- **De calidad visual media**,
- **Con alto grado de antropización**,
- **Con baja fragilidad visual**, ya que el entorno ya está transformado por infraestructura turística y comercial.

Análisis de Fragilidad Visual

La **fragilidad visual** se define como la susceptibilidad que presenta un paisaje a ser afectado o alterado negativamente por la incorporación de nuevos elementos, considerando su nivel de naturalidad, condiciones de visibilidad y grado de antropización.

En el entorno del proyecto Brinlu, la fragilidad visual se evaluó considerando los siguientes aspectos:

1. Nivel de naturalidad

La zona presenta un nivel **bajo de naturalidad**, debido a:

- Alto grado de urbanización,
- Predominio de infraestructura turística,
- Fragmentación de elementos naturales originales (dunas, vegetación halófila).

2. Nivel de transformación humana

Es un entorno **fuertemente modificado**, donde la presencia de condominios, hoteles, fraccionamientos, vialidades y comercios conforma un paisaje predominantemente urbano.

3. Contraste del proyecto con su entorno

El proyecto, por su tipología habitacional-comercial, presenta **alta compatibilidad visual** con las edificaciones circundantes:

- Estilos arquitectónicos similares,
- Alturas comparables,
- Materiales y colores alineados a la estética turística contemporánea.

4. Sensibilidad de los observadores

Los principales observadores son:

- Residentes de condominios cercanos,
- Turistas que transitan por Av. Sábalo Cerritos,
- Usuarios de comercios y áreas recreativas cercanas.

Al tratarse de un entorno urbano turístico, existe tolerancia visual hacia nuevas edificaciones.

Resultado general de fragilidad visual

El paisaje del área presenta una **fragilidad visual baja**, ya que:

- No existen vistas panorámicas naturales de alta sensibilidad,
- El paisaje está dominado por elementos construidos,
- El proyecto se integra visualmente con su contexto urbano y turístico.

Valoración del Impacto del Proyecto sobre el Paisaje La valoración del impacto visual se realizó considerando la calidad visual actual, la accesibilidad visual y la fragilidad del paisaje.

1. Intensidad del impacto

El impacto visual del proyecto se clasifica como **Bajo**, debido a que:

- No modifica elementos naturales relevantes,
- No impide vistas hacia la playa o el mar,
- No genera un contraste significativo con edificaciones existentes.

2. Extensión del impacto

Se limita principalmente a:

- Observadores cercanos (menos de 150 m).
- La visibilidad desde puntos intermedios y lejanos es reducida por barreras urbanas.

3. Duración del impacto

El impacto es **permanente**, ya que implica una nueva estructura arquitectónica en el paisaje urbano.

4. Reversibilidad

El impacto es **parcialmente reversible**, únicamente mediante modificación o retiro de estructuras, lo cual no es previsto.

5. Valoración final

El impacto visual se clasifica como:

Impacto Moderado – Bajo

- Compatible con el entorno
- Propio de zonas urbanas turísticas
- Sin afectación a paisajes naturales sensibles

Tabla 13.- de Atributos Visuales del Paisaje Asociado al Proyecto.

Atributo	Descripción en el Sitio	Valoración
Color	Predominan tonos arenosos, grises urbanos y azules del entorno costero distante	Medio
Textura	Suelo arenoso, vegetación dispersa, contraste con superficies duras y edificaciones	Medio
Forma	Formas rectangulares propias de edificaciones, líneas modernas, volúmenes verticales	Alto
Escala	Edificaciones de 3–12 niveles alrededor; escala urbana consolidada	Alta
Composición	Mezcla de elementos naturales muy dispersos y predominio de componentes artificiales	Media
Unidad/Pertenencia	El proyecto se integra a la estética urbana y turística existente	Alta
Contraste	Bajo contraste visual por similitud con infraestructuras vecinas	Bajo

.

Paisaje Futuro con el Proyecto

Escenario con Proyecto

El paisaje futuro en el área donde se desarrollará el proyecto **"Brinlu Marina Campo de Golf"** estará determinado por la incorporación de nuevas estructuras habitacionales dentro de un entorno previamente urbanizado, manteniendo la tendencia de crecimiento ordenado característica del fraccionamiento Marina Campo de Golf.

Dado que el proyecto se inserta en una zona con **vocación residencial consolidada**, el escenario futuro no representa una transformación radical del paisaje, sino una **continuidad del patrón urbano existente**, donde predominan edificaciones de tipo habitacional, vialidades pavimentadas y servicios urbanos.

Transformaciones esperadas en el paisaje:

La implementación del proyecto generará modificaciones principalmente en el **entorno inmediato del predio**, destacando:

1.Incremento de elementos construidos

- Incorporación de nuevas edificaciones habitacionales
- Aumento en la densidad visual del entorno inmediato
- Consolidación del frente urbano dentro del fraccionamiento

2. Modificación de la cobertura superficial

- Sustitución de superficies actualmente sin uso o con vegetación ruderal
- Incorporación de áreas verdes diseñadas (jardinería ornamental)
- Introducción de vegetación controlada y estética

3. Cambios en la percepción visual

- Mayor presencia de elementos verticales
- Reducción de espacios abiertos dentro del predio
- Reconfiguración de vistas desde vialidades cercanas

4. Relación con el sistema estuarino

- Se mantiene la relación indirecta con el estero
- No se prevé afectación visual directa sobre el cuerpo de agua
- El estero continuará funcionando como elemento paisajístico relevante

Integración paisajística

El proyecto presenta condiciones favorables para su integración al paisaje debido a:

- Ubicación en un entorno urbano consolidado
- Compatibilidad arquitectónica con edificaciones existentes
- Escala constructiva acorde al contexto
- Ausencia de elementos naturales críticos dentro del predio

Asimismo, la incorporación de áreas verdes y el diseño urbano permitirán mantener una **transición visual adecuada** entre el proyecto y su entorno inmediato.

Posibles efectos paisajísticos

Los efectos más relevantes serán:

- Incremento de la densidad visual local
- Cambios en la percepción de amplitud espacial
- Alteración de vistas inmediatas para observadores cercanos

Sin embargo, estos efectos:

- Son **locales y de baja magnitud**
- No afectan paisajes de valor escénico regional
- Son consistentes con la dinámica urbana existente

Conclusión del paisaje futuro

La ejecución del proyecto **"Brinlu Marina Campo de Golf"** dará lugar a la consolidación de un paisaje predominantemente urbano dentro de un entorno previamente transformado, en el cual la incorporación de nuevas edificaciones habitacionales se alinea con la dinámica de crecimiento planificado del fraccionamiento y del municipio de Mazatlán.

Desde una perspectiva paisajística, el proyecto no implica la sustitución de elementos naturales relevantes dentro del polígono de intervención, ya que el sitio carece de vegetación nativa, hábitats sensibles o componentes escénicos de alto valor. En este sentido, la transformación del paisaje se limita a la **ocupación de un espacio previamente impactado**, lo que reduce significativamente la magnitud de los cambios visuales generados.

A escala del Área de Influencia, si bien persisten elementos naturales de importancia —principalmente el sistema estuarino y la vegetación de manglar—, estos no serán intervenidos directamente por el proyecto. No obstante, su presencia determina un contexto ambiental con cierta sensibilidad paisajística, lo que implica que la integración del desarrollo deberá considerar criterios de diseño que eviten generar contrastes visuales abruptos o afectaciones indirectas en la percepción del entorno.

La modificación del paisaje derivada del proyecto se manifestará principalmente en:

- Un incremento controlado de la densidad visual en el entorno inmediato
- La sustitución de superficies sin uso por infraestructura habitacional
- La reorganización de las vistas locales desde vialidades y predios colindantes

Sin embargo, estos cambios se consideran **de baja a moderada magnitud, localizados y compatibles con el patrón urbano existente**, debido a que:

- El entorno ya presenta un alto grado de antropización
- La tipología del proyecto es congruente con las edificaciones circundantes
- No se afectan corredores visuales estratégicos ni elementos escénicos regionales
- La percepción del paisaje ya está dominada por infraestructura urbana

Adicionalmente, la incorporación de áreas verdes, el uso de vegetación ornamental y la adecuada disposición de volúmenes arquitectónicos contribuirán a mantener una **integración visual armónica**, favoreciendo la continuidad estética del entorno urbano–costero con influencia estuarina.

En este contexto:

Se concluye que el paisaje futuro con proyecto será compatible con la estructura visual existente, manteniendo una calidad escénica similar a la actual, sin generar afectaciones significativas a elementos naturales ni a la percepción del entorno. La transformación será coherente con la vocación urbana del área y no comprometerá la funcionalidad ni el valor paisajístico del sistema ambiental, siempre que se apliquen criterios adecuados de diseño, integración y manejo ambiental durante todas las etapas del proyecto.

Finalmente, el desarrollo propuesto no solo resulta viable desde el punto de vista paisajístico, sino que contribuye a la consolidación ordenada del entorno urbano, reforzando la coherencia territorial y la integración entre los elementos construidos y los remanentes naturales presentes en el Área de Influencia.

CAPITULO IV

IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN

IV. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN.

Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La matriz específica para estos proyectos representa las interacciones puntuales, que puedan causar impacto al ambiente, como son efecto sobre los factores ambientales fisicoquímicos, ecológicos, estéticos y socioeconómicos.

La evaluación del Impacto Ambiental es sumamente variable, depende del tipo de ambiente, del tipo del problema, del tipo de decisión a tomar y el método a utilizar. Básicamente son varios los métodos utilizados por diferentes investigadores, por ejemplo: superposición de mapas, listas, matrices, índices, modelos; sin embargo, en muchos casos es necesario combinar estos métodos para realizar una evaluación más acertada.

En base a lo anterior se utilizaron las técnicas de Lista de Verificación, Lista de Chequeo, Matriz de Identificación de Impactos Ambientales y la Matriz Jerarquizaron de los Impactos Ambientales, de donde se obtuvo información para identificar los impactos que tendrán efectos acumulativos.

Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que éste es "un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio" (Ramos, 1987). En esta guía se sugiere que se considere a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad.

Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- **Representatividad:** se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- **Relevancia:** la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- **Excluyente:** no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- **Cuantificable:** medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- **Fácil identificación:** definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

Finalmente, se hace notar que la lista de indicadores que se incluye es sólo una referencia indicativa, que no debe ser aplicada como receta a cualquier caso; en cada proyecto y medio físico afectado será necesario elaborar una lista propia que recoja su casuística particular.

En la tabla siguiente se muestra la relación de indicadores de impacto al medio ambiente, susceptibles a modificaciones por las diferentes acciones del Proyecto:

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
Ecosistema	Medio físico	Aire
		Suelo
		Agua
		Topografía
	Medio biótico	Flora
		Fauna
	Paisaje	Paisaje
Socioeconómico	Medio social	Uso del suelo
		Cultural
	Medio económico	Economía local
		Empleos

Lista indicativa de indicadores de impacto

El factor ambiental que tendrán una relación directa con el Proyecto es principalmente el recurso aire, suelo, agua, flora y fauna.

Los indicadores de estos factores ambientales periódicamente que se estarán monitoreando durante las etapas del proyecto, son:

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADORES AMBIENTALES
Ecosistema	Medio físico	Aire	Nivel de ruido
			Nivel de polvo (PM10)
			Presencia de residuos

		Suelo	sólidos, líquidos y Peligrosos
			Usos del suelo
			Presencia de metales
		Agua	Presencia residuos sólidos, líquidos y Peligrosos
			Usos del agua
			Presencia de metales
		Topografía	Cota de nivel
	Medio biótico	Flora	Cobertura vegetal
		Fauna	Fauna
	Paisaje	Paisaje	Visibilidad
Socioeconómico	Medio social	Uso del suelo	Agrícola
			Forestal
		Cultural	Capacitación
	Medio económico	Economía local	Derrama económica
		Población local	Empleos locales

Criterios y metodologías de evaluación

La medición de las variables ambientales específicas establece el desafío de seleccionar métodos y técnicas en función del ambiente afectado, de los tipos de acciones que se emprendan, de los recursos disponibles y de la calidad de la información, entre otros aspectos. (Espinoza, 2002)

La identificación, predicción, evaluación y ponderación de los probables impactos ambientales que se pueden presentar en el desarrollo de las diferentes etapas del Proyecto, se llevó a cabo tomando en cuenta que tanto el predio como los terrenos aledaños al mismo presentan un grado de transformación y por ende de deterioro ambiental.

Criterios
Para la caracterización de los impactos se han empleado los criterios siguientes:

a). Magnitud: Se define como la probable severidad de cada impacto potencial.

b). Durabilidad: Puede definirse como el periodo de tiempo en que el impacto pueda extenderse y los efectos acumulativos.

c). Riesgo: Se define como la probabilidad de que ocurra un impacto ambiental.

d). Importancia: Es el valor que puede darse a un área ambiental específica en su estado actual.

e). Mitigación: Son las soluciones factibles y disponibles a los impactos ambientales que se presenten.

Con la información recopilada, y de acuerdo con el tipo de actividad a evaluar, se realizó la identificación de los posibles impactos en el entorno, basándose en la experiencia en el desarrollo de proyectos mineros.

Importancia del Impacto

Se interpretará cuantitativamente a través de variables como escalas de valor fijas, los atributos mismos del impacto ambiental, así como el cumplimiento normativo en relación con el aspecto y/o el impacto ambiental.

Con la metodología definida por la importancia del impacto se cuantifica de acuerdo a la influencia, posibilidad de ocurrencia, tiempo de permanencia del efecto, afectación o riesgo sobre el recurso generado por el impacto y por el cumplimiento de la normatividad asociada al impacto y/o al aspecto ambiental de forma específica.

La importancia del impacto se cuantifica finalmente sumando los puntajes asignados a las variables determinadas como sigue:

(**I = A+P+D+R+C+N**)

Dónde:

I = Importancia

A = Alcance

P = Probabilidad

D = Duración

R = Recuperabilidad

C = Cantidad

N = Normatividad

La evaluación de los impactos ambientales se cuantifica finalmente multiplicando los puntajes asignados a las variables determinadas como sigue:

EIA= EAA*F

Dónde:

EIA= Evaluación de Impactos Ambientales

EAA= Evaluación de Aspectos Ambientales o Importancia (I)

F= Frecuencia

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL				
CRITERIOS DE VALORACIÓN	SIGNIFICADO	ESCALA DE VALOR		
ALCANCE (A)	Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno donde se genera.	**1(puntual):** El Impacto queda confinado dentro del área donde se genera.	**5(local):** Trasciende los límites del área de influencia.	**10(regional):** Tiene consecuencias a nivel regional o trasciende los límites del Distrito.
PROBABILIDAD (P)	Se refiere a la posibilidad que se dé el impacto y está relacionada con la "REGULARIDAD" (Normal, anormal o de emergencia).	**1(baja):** Existe una posibilidad muy remota de que suceda	**5(media):** Existe una posibilidad media de que suceda.	**10(alta):** Es muy posible que suceda en cualquier momento.
DURACIÓN (D)	Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto positivo o negativo del impacto en el ambiente. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran directamente con la normatividad vigente como son: Generación de ruido por fuentes de combustión externa, por fuentes de combustión interna y uso de publicidad exterior visual.	**1(breve):** Alteración del recurso durante un lapso de tiempo muy pequeño.	**5(temporal):** Alteración del recurso durante un lapso de tiempo moderado.	**10(permanente):** Alteración del recurso permanente en el tiempo.
RECUPERABILIDAD (R)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del recurso afectado por el impacto. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran directamente	**1(reversible):** Puede eliminarse el efecto por medio de actividades humanas tendientes a restablecer las condiciones **originales** del	**5(recuperable):** Se puede disminuir el efecto a través de medidas de control hasta un estándar determinado.	**10(irrecuperable /irreversible):** El/los recursos afectados no retornan a las condiciones originales a través de ningún medio. 10 (Cuando el impacto es positivo se considera una

	con la normatividad vigente como: vertimientos domésticos y no domésticos. Para la generación de residuos aprovechables la calificación será de 10 tanto para el impacto positivo como negativo.	recurso.		importancia alta)
CANTIDAD (C).	Se refiere a la magnitud del impacto, es decir, la severidad con la que ocurrirá la afectación y/o riesgo sobre el recurso, esta deberá estar relacionada con la "REGULARIDAD" seleccionada. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran directamente con la normatividad vigente como: la generación de residuos peligrosos, escombros, hospitalarios y aceites usados.	**1(baja):** Alteración mínima del recurso. Existe bajo potencial de riesgo sobre el recurso o el ambiente.	**5(moderada):** Alteración moderada del recurso. Tiene un potencial de riesgo medio sobre el recurso o el ambiente.	**10(alta):** Alteración significativa del recurso. Tiene efectos importantes sobre el recurso o el ambiente.
NORMATIVIDAD (N)	Hace referencia a la normatividad ambiental aplicable al aspecto y/o el impacto ambiental.	**1:** No tiene normatividad relacionada.		**10:** Tiene normatividad relacionada.

FRECUENCIA	Hace referencia a la periodicidad en el tiempo con la que ocurrirá la afectación y/o riesgo sobre el recurso.	**1(baja):** Periodicidad mínima. El impacto se presentará una o muy pocas veces. Efecto irregular o periódico y discontinuo.	**5(moderada):** Periodicidad moderada. El impacto se presentará de manera de manera cíclica o recurrente. Efecto periódico.	**10(alta):** Periodicidad alta. El impacto se presentará continuamente. Efecto continúo.

Rango de Importancia

ALTA:	**>50**	Se deben establecer mecanismos de mejora, control y seguimiento.
MODERADA:	**25 a 50**	Se debe revisar el control operacional
BAJA:	**1 a 24**	Se debe hacer seguimiento al desempeño ambiental.

Matriz de Jerarquización de los Impactos Ambientales

Como un segundo paso hacia la identificación de los probables impactos se procedió a la elaboración de la Matriz, jerarquizándolos de acuerdo a los siguientes criterios:

Impacto Adverso Significativo (A). Son impactos con efectos severos para el medio ambiente de magnitud e importancia relevantes.

Impactos Benéficos significativos (B). Causan efectos benéficos ya sea al medio ambiente o a medios socioeconómico, son de importancia y magnitud considerables.

Impactos adversos no significativos (a). Los efectos de estos impactos son de poca magnitud e importancia.

Impactos benéficos no significativos (b). Provocan efectos de poca importancia y magnitud.

No hay impactos. (-). No hay efectos aun cuando exista una interacción entre la acción del Proyecto y un factor ambiental.

No se sabe de qué tipo será (¿). No se conocen los efectos que las acciones pudieran ocasionar a los factores ambientales.

Se definirá el carácter beneficioso (positivo +) o perjudicial (negativo -) que pueda tener el impacto ambiental sobre el recurso o el ambiente, de la siguiente forma:

Positivo (+): Mejora la calidad ambiental de la entidad u organismo distrital y/o el entorno.

Negativo (-): Deteriora la calidad ambiental de la entidad u organismo distrital y/o el entorno.

La evaluación de los impactos ambientales del proyecto **"Brinlu Marina Campo de Golf"**, ubicado en el Fraccionamiento Marina Campo de Golf, Mazatlán, Sinaloa, se realizó mediante la aplicación de la **metodología de doble lista de verificación**, complementada con una matriz de identificación y jerarquización de impactos.

El proyecto se inserta en un entorno **urbano con influencia estuarina**, caracterizado por la cercanía a un cuerpo de agua tipo estero (Estero La Marina), presencia de vegetación de manglar en el área de influencia y una dinámica urbana consolidada. Asimismo, el proyecto presenta **obras previamente ejecutadas sin autorización ambiental**, lo que implica la necesidad de evaluar tanto impactos futuros como aquellos ya generados.

En este contexto, se requiere un enfoque metodológico que permita:

- Analizar de manera integral las **etapas de regularización, construcción, operación y abandono**
- Identificar impactos **existentes y potenciales**
- Evaluar interacciones entre actividades antrópicas y un sistema ambiental sensible
- Detectar efectos acumulativos en un entorno urbano–costero

Justificación de la metodología

La metodología de doble lista de verificación es adecuada para este proyecto debido a que permite estructurar de manera clara la relación entre **acciones del proyecto y factores ambientales**, facilitando una evaluación progresiva de los impactos.

Su aplicación se justifica porque:

- Permite identificar impactos **directos, indirectos, acumulativos y sinérgicos**
- Integra el análisis de **obras ya ejecutadas y actividades futuras**
- Es compatible con los lineamientos de evaluación ambiental de **SEMARNAT**
- Facilita la transición hacia matrices de evaluación más detalladas
- Permite incorporar factores **físicos, biológicos, paisajísticos y socioeconómicos**

Dado que el proyecto se localiza en proximidad a un sistema estuarino con vegetación de manglar en el entorno, esta metodología resulta fundamental para detectar impactos que, aunque localizados, pueden generar efectos acumulativos sobre el ecosistema.

Lista de verificación de actividades

La lista de verificación consiste en identificar las actividades del proyecto en cada una de sus etapas y relacionarlas con los factores ambientales susceptibles de ser afectados.

Esta herramienta permite:

- Identificar impactos de manera preliminar
- Establecer relaciones causa–efecto
- Servir como base para la matriz de impactos

Etapas del proyecto considerada

Para el presente análisis se consideran **tres etapas fundamentales**, integrando la condición real del proyecto:

Etapa I. Preparación del sitio, regularización y continuación de la construcción

Incluye:

- Obras previamente ejecutadas (estructura, pilotes, muros, etc.)
- Regularización ambiental del proyecto
- Continuación y terminación de la construcción
- Movimientos de tierra, cimentación y acabados
- Implementación de medidas correctivas

Etapa II. Operación y mantenimiento

Incluye:

- Uso habitacional del desarrollo
- Funcionamiento de infraestructura
- Mantenimiento preventivo y correctivo
- Manejo de residuos
- Consumo de servicios

Etapa III. Abandono del Sitio

Incluye:

- Suspensión de actividades
- Desmantelamiento
- Demolición (en su caso)
- Restauración ambiental

Factores ambientales considerados

Se agruparon en tres áreas:

Área ecológica

- Suelo
- Agua
- Aire
- Flora
- Fauna

Área estética

- Paisaje

Área socioeconómica

- Economía local
- Servicios públicos
- Salud pública

Lista de verificación (acción- factor ambiental)

Tabla 14 Etapa I. Preparación, regularización y construcción

No.	Actividad	Factores ambientales
1	Regularización de obras existentes	Suelo, Agua, Flora, Fauna
2	Limpieza y preparación del sitio	Suelo, Flora, Fauna, Aire
3	Movimientos de tierra y cimentación	Suelo, Agua
4	Construcción de estructuras	Aire, Suelo, Paisaje
5	Manejo de materiales y maquinaria	Aire, Suelo, Agua
6	Generación de residuos de construcción	Suelo, Agua, Aire, Salud pública

Tabla 15. Etapa II Operación y mantenimiento

No.	Actividad	Factores ambientales
7	Generación de empleos	Economía local
8	Operación del desarrollo habitacional	Agua, Servicios públicos
9	Mantenimiento preventivo y correctivo	Flora, Fauna, Suelo
10	Generación y disposición de residuos	Agua, Suelo, Aire, Salud pública, Paisaje

Tabla 16. Etapa III. Abandono del Sitio

No.	Actividad	Factores ambientales
7	Generación de empleos	Economía local
8	Operación del desarrollo habitacional	Agua, Servicios públicos
9	Mantenimiento preventivo y correctivo	Flora, Fauna, Suelo
10	Generación y disposición de residuos	Agua, Suelo, Aire, Salud pública, Paisaje

Relación acción – factor ambiental

A partir de esta lista, se establecen las interacciones entre actividades y factores ambientales, permitiendo identificar los impactos ambientales que serán posteriormente evaluados en la matriz.

Esta relación permite:

- Detectar impactos relevantes
- Identificar áreas críticas del proyecto
- Priorizar medidas de mitigación

Matriz de Identificación y Jerarquización de Impactos

Con base en la metodología aplicada, se identificaron un total de **18 impactos ambientales**, clasificados de la siguiente manera:

Tipo de impacto	Número
Adversos no significativos	6
Adversos significativos	2
Benéficos significativos	10
Benéficos no significativos	0
Total	**18**

- Los impactos adversos se concentran principalmente en la **etapa de construcción y regularización**
- Los impactos durante la operación son **de menor magnitud y controlables**
- Los impactos benéficos están asociados a la **dinámica económica y urbana**

La aplicación de la metodología de doble lista de verificación, considerando las etapas de regularización, construcción, operación y abandono, permite una evaluación integral del proyecto en un contexto ambientalmente sensible. Este enfoque reconoce la existencia de impactos previos derivados de obras ejecutadas sin autorización, así como los impactos potenciales asociados a la continuación del desarrollo.

La metodología seleccionada proporciona una base técnica sólida para la identificación, análisis y jerarquización de impactos ambientales, permitiendo establecer medidas de prevención, mitigación y compensación acordes con las características del sitio. De esta manera, se garantiza que el proyecto pueda desarrollarse bajo criterios

de sustentabilidad y en apego a la normatividad ambiental vigente, minimizando riesgos para el sistema estuarino y el entorno urbano en el que se inserta.

Descripción y desarrollo de impactos ambientales identificados

A partir de la aplicación de la metodología de doble lista de verificación y la matriz de identificación, se determinaron un total de **18 impactos ambientales**, los cuales se describen a continuación conforme a su naturaleza:

IV.I. IMPACTOS ADVERSOS SIGNIFICATIVOS (2)

1. Modificación del suelo por obras de construcción y cimentación

Durante la etapa de **preparación del sitio, regularización y continuación de la construcción**, se generan alteraciones directas sobre el suelo derivadas de:

- Movimientos de tierra
- Excavaciones
- Colocación de cimentaciones y pilotes
- Compactación por maquinaria

Estas actividades modifican las características físicas del suelo, alterando su estructura, permeabilidad y capacidad de infiltración.

Adicionalmente, considerando que el sitio presenta influencia estuarina, existe el riesgo de:

- Alteración del flujo natural de escurrimientos
- Incremento de erosión local
- Modificación del drenaje superficial

Este impacto se considera **significativo** debido a su carácter **directo, permanente y acumulativo**, particularmente por la existencia de obras previas en el sitio.

2. Riesgo de afectación al sistema estuarino (Estero La Marina)

La cercanía del proyecto a un cuerpo de agua tipo estero implica un riesgo potencial de afectación durante la etapa de construcción, derivado de:

- Arrastre de sedimentos
- Manejo inadecuado de residuos
- Posibles escurrimientos contaminantes
- Actividades constructivas cercanas

El sistema estuarino cumple funciones ecológicas relevantes, como:

- Regulación hidrológica

- Hábitat de fauna
- Soporte de vegetación de manglar en el entorno

Por lo anterior, cualquier alteración indirecta puede generar impactos en la calidad del agua y en la dinámica ecológica del sistema.

Este impacto es considerado **significativo** por su **sensibilidad ambiental y potencial efecto acumulativo**.

IV.II. IMPACTOS ADVERSOS NO SIGNIFICATIVOS (6)

3. Emisión de partículas y polvo

Durante la construcción se generan emisiones de polvo por:

- Movimiento de maquinaria
- Manejo de materiales
- Excavaciones

Este impacto es **temporal, localizado y reversible**, afectando principalmente la calidad del aire en el entorno inmediato.

4. Generación de ruido y vibraciones

Las actividades constructivas generan ruido por:

- Uso de maquinaria pesada
- Transporte de materiales

El impacto es **temporal y de baja magnitud**, debido a que el entorno ya presenta actividad urbana.

5. Generación de residuos de construcción

Durante la obra se generan residuos como:

- Material pétreo
- Restos de concreto
- Empaques

Si no se manejan adecuadamente pueden afectar suelo y paisaje, sin embargo, el impacto es **controlable mediante manejo adecuado**.

6. Afectación a vegetación secundaria

En el sitio puede existir vegetación secundaria o inducida, la cual puede ser removida durante la obra.

Este impacto es **de baja relevancia ecológica**, debido a que:

- No corresponde a vegetación primaria
- El sitio ya presenta modificación previa

7. Perturbación de fauna urbana

Las actividades del proyecto pueden provocar el desplazamiento temporal de fauna como:

- Aves
- Reptiles menores

El impacto es **temporal y reversible**, ya que la fauna se adapta o migra a zonas cercanas.

8. Alteración temporal del paisaje

Durante la construcción, el paisaje presenta:

- Presencia de maquinaria
- Materiales expuestos
- Estructuras inconclusas

Este impacto es **temporal**, ya que el paisaje mejora en la etapa de operación.

IV.III. IMPACTOS BENÉFICOS SIGNIFICATIVOS (10)

9. Generación de empleo temporal (construcción)

Durante la obra se generan empleos directos e indirectos para:

- Mano de obra local
- Servicios asociados

Impacto **positivo y significativo a nivel socioeconómico**.

10. Dinamización de la economía local

El proyecto impulsa:

- Compra de materiales
- Servicios
- Actividad económica regional

Impacto **positivo y acumulativo**.

11. Incremento en la plusvalía de la zona

El desarrollo contribuye a:

- Mejora de infraestructura
- Incremento del valor del suelo

Impacto **positivo a largo plazo**.

12. Consolidación del desarrollo urbano

El proyecto se integra a un área ya urbanizada, favoreciendo:

- Ordenamiento territorial
- Uso eficiente del suelo

13. Mejora del paisaje urbano (etapa de operación)

El desarrollo aporta:

- Infraestructura ordenada
- Imagen urbana homogénea

Impacto positivo en la percepción visual.

14. Aprovechamiento de infraestructura existente

El proyecto utiliza:

- Vialidades
- Servicios urbanos

Lo que evita expansión hacia zonas naturales.

15. Generación de empleo permanente (operación)

Durante la operación se generan empleos en:

- Mantenimiento
- Administración

16. Incremento en la oferta habitacional

El proyecto contribuye a cubrir la demanda de vivienda en la zona.

17. Fortalecimiento de servicios urbanos

El desarrollo incentiva mejoras en:

- Infraestructura

- Servicios públicos

18. Uso eficiente del suelo urbano

El proyecto promueve el aprovechamiento de un predio ya intervenido, evitando expansión a zonas naturales.

MATRIZ DE LEOPOLD AJUSTADA

No.	Impacto	Actividad	Suelo	Agua	Aire	Flora	Fauna	Paisaje	Socioeco
1	Modificación del suelo	Construcción	-9/10						
2	Riesgo al estero	Construcción		-8/10					
3	Emisión de polvo	Construcción			-6/7				
4	Ruido	Construcción			-5/6				
5	Residuos de construcción	Construcción	-6/7	-5/6				-4/5	
6	Remoción vegetación secundaria	Construcción				-4/5			
7	Perturbación fauna	Construcción					-3/4		
8	Alteración paisaje (obra)	Construcción						-6/7	
9	Generación de empleo (obra)	Construcción							+6/8
10	Dinamización económica	Construcción							+7/9
11	Generación empleo (operación)	Operación							+8/10
12	Incremento plusvalía	Operación						+5/7	+8/10
13	Consolidación urbana	Operación						+6/8	+7/9
14	Mejora paisaje urbano	Operación						+6/8	
15	Uso de infraestructura	Operación							+7/9
16	Residuos urbanos	Operación	-5/7	-6/8	-3/5			-3/5	
17	Consumo de agua	Operación		-6/8					
18	Restauración del sitio	Abandono	+5/7	+4/6		+5/7	+4/6	+5/7	

TABLA 17.- COMPLETA IMPACTO → MEDIDA

Impactos significativos

No.	Impacto	Medida	Indicador	Responsable
1	Modificación del suelo	Delimitación de obra, control de excavaciones	m² intervenidos	Residente
2	Riesgo al estero	Barreras, control de escurrimientos	Turbidez / ausencia de arrastre	Supervisor ambiental

Impactos no significativos

No.	Impacto	Medida	Indicador	Responsable
3	Polvo	Riego	Frecuencia	Contratista
4	Ruido	Horarios	Cumplimiento	Supervisor
5	Residuos obra	Disposición adecuada	Volumen	Encargado
6	Vegetación	Retiro controlado	Área	Supervisor
7	Fauna	Evitar perturbación	Avistamientos	Encargado
8	Paisaje obra	Orden y limpieza	Inspección visual	Residente

Impactos moderados

No.	Impacto	Medida	Indicador	Responsable
16	Residuos urbanos	Manejo integral	Recolección	Administración
17	Consumo de agua	Uso eficiente	m^3 consumidos	Administración

Impactos benéficos (seguimiento)

No.	Impacto	Acción
9	Empleo construcción	Mano de obra local
10	Economía	Contratación local
11	Empleo operación	Personal permanente
12	Plusvalía	Desarrollo urbano
13	Consolidación	Ordenamiento
14	Paisaje	Diseño adecuado
15	Infraestructura	Uso eficiente
18	Restauración	Recuperación ambiental

Conclusión técnica de los impactos

El análisis integral de los impactos ambientales asociados al proyecto "Brinlu Marina Campo de Golf", realizado mediante la metodología de doble lista de verificación y su correspondiente matriz de identificación y jerarquización, permite establecer un panorama claro sobre la interacción del desarrollo con su entorno ambiental inmediato.

En primer término, es importante destacar que el proyecto se inserta en un contexto urbano previamente modificado, con infraestructura existente y una dinámica de ocupación consolidada; sin embargo, su proximidad a un sistema estuarino y a zonas con presencia de vegetación de manglar en el área de influencia, confiere al sitio una sensibilidad ambiental particular que fue considerada en todo momento durante la evaluación.

Asimismo, el proyecto presenta una condición relevante desde el punto de vista ambiental, al contar con **obras previamente ejecutadas sin autorización en materia de impacto ambiental**, lo que implica que parte de los impactos ya han sido generados antes del presente estudio. En este sentido, la evaluación no solo considera los

impactos potenciales derivados de la continuación y operación del proyecto, sino que también reconoce y analiza los efectos ya ocasionados, integrando un enfoque de **regularización ambiental** que resulta fundamental para garantizar la viabilidad del desarrollo bajo el marco normativo vigente.

De los 18 impactos identificados, los impactos adversos significativos se concentran en la etapa de preparación del sitio y continuación de la construcción, particularmente en lo relativo a la modificación del suelo y el riesgo de afectación indirecta al sistema estuarino. Estos impactos, si bien son relevantes, se encuentran claramente delimitados en términos espaciales y pueden ser prevenidos, mitigados y controlados mediante la implementación de medidas específicas de manejo ambiental, tales como el control de escurrimientos, la adecuada disposición de residuos, la protección del suelo y la supervisión de actividades cercanas al cuerpo de agua.

Por su parte, los impactos adversos no significativos corresponden a efectos temporales, localizados y reversibles, propios de cualquier proyecto constructivo en un entorno urbano, como la generación de polvo, ruido, residuos y perturbación de fauna de baja sensibilidad ecológica. Estos impactos no representan riesgos permanentes ni comprometen la funcionalidad de los ecosistemas presentes en el área de influencia.

En contraste, se identificó una predominancia de impactos benéficos significativos, principalmente en el ámbito socioeconómico y urbano, los cuales se reflejan en la generación de empleo, el impulso a la economía local, el incremento de la plusvalía, el fortalecimiento de la infraestructura urbana y el aprovechamiento eficiente del suelo ya intervenido. Estos efectos positivos contribuyen al desarrollo ordenado del municipio de Mazatlán y son congruentes con la vocación del área donde se ubica el proyecto.

En términos generales, el balance ambiental del proyecto es favorable, ya que los impactos adversos identificados son en su mayoría mitigables y de alcance limitado, mientras que los beneficios generados tienen un carácter permanente y de mayor alcance territorial. No obstante, la viabilidad ambiental del proyecto depende directamente de la correcta implementación de medidas de prevención, mitigación y, en su caso, compensación, especialmente aquellas orientadas a evitar cualquier afectación al sistema estuarino y a garantizar el manejo adecuado de residuos y escurrimientos.

Finalmente, el presente análisis permite concluir que el proyecto es ambientalmente viable bajo un esquema de manejo responsable, siempre que se dé cumplimiento estricto a la normatividad aplicable y a las medidas derivadas de esta evaluación. La regularización del proyecto representa una oportunidad para reconducir su desarrollo bajo criterios de sustentabilidad, asegurando la protección del entorno natural y la integración armónica con el contexto urbano en el que se inserta.

Programa de vigilancia ambiental.

Establecer un sistema integral, sistemático y verificable de monitoreo, control y seguimiento ambiental que permita evaluar de manera continua el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación, control y, en su caso, compensación, asociadas a los **18 impactos ambientales identificados** para el proyecto **"Brinlu Marina Campo de Golf"**.

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene como finalidad:

- Verificar que las actividades del proyecto se desarrollen en apego a la normatividad ambiental vigente y a las condicionantes que, en su caso, establezca la autoridad ambiental.
- Detectar oportunamente desviaciones, incumplimientos o efectos ambientales no previstos, permitiendo la implementación inmediata de medidas correctivas.
- Dar seguimiento a los impactos ambientales identificados, especialmente aquellos de carácter significativo, como la modificación del suelo y el riesgo de afectación al sistema estuarino.
- Asegurar la protección de los componentes ambientales del área de influencia, particularmente el suelo, el agua, la vegetación y la fauna asociada al entorno estuarino.
- Evaluar la eficacia de las medidas de mitigación propuestas, mediante indicadores medibles y verificables.
- Generar evidencia documental y técnica que respalde el cumplimiento ambiental del proyecto ante las autoridades competentes.

En este sentido, el PVA no solo funciona como un mecanismo de control, sino como una herramienta de gestión ambiental que permite garantizar que el desarrollo del proyecto se lleve a cabo bajo criterios de sustentabilidad, minimizando riesgos y asegurando su compatibilidad con el entorno.

Alcance

El Programa de Vigilancia Ambiental abarca todas las actividades y fases del proyecto, considerando tanto las condiciones actuales del sitio como su evolución a lo largo del tiempo, incluyendo la regularización de obras existentes, la continuación de la construcción, la operación y el eventual abandono del sitio.

Su alcance se define en términos espaciales, temporales y operativos de la siguiente manera:

Alcance espacial

El PVA cubre:

- El **polígono del proyecto**, donde se desarrollarán las actividades constructivas, operativas y de mantenimiento.
- El **Área de Influencia del proyecto (radio de 2 km)**, en la cual se localizan elementos ambientales relevantes, particularmente el sistema estuarino (Estero La Marina) y la vegetación de manglar asociada.
- Las zonas de interacción indirecta, como vialidades, áreas urbanas colindantes y puntos de posible escurrimiento hacia el estero.

Alcance temporal

El programa se implementará durante todo el ciclo de vida del proyecto:

Construcción / regularización

- Monitoreo intensivo (diario/semanal)
- Enfoque en impactos críticos (suelo, agua, estero)

Operación

- Monitoreo periódico (mensual/trimestral)
- Enfoque en residuos, servicios y mantenimiento

Abandono

- Monitoreo puntual
- Verificación de restauración ambiental

Alcance operativo

El PVA incluye:

- Seguimiento de los **18 impactos ambientales identificados**
- Evaluación de indicadores específicos por componente ambiental
- Supervisión del cumplimiento de medidas de mitigación
- Registro sistemático mediante bitácoras, reportes y evidencia fotográfica
- Implementación de medidas correctivas en caso de desviaciones
- Coordinación entre responsables técnicos, supervisores y administración del proyecto

Alcance ambiental específico

El programa pone especial énfasis en:

- Protección del **sistema estuarino**
- Prevención de contaminación del agua
- Manejo adecuado de residuos
- Control de escurrimientos y sedimentos
- Conservación de condiciones del suelo
- Integración paisajística del proyecto

Alcance normativo

El PVA se implementará en cumplimiento de:

- Legislación ambiental federal aplicable
- Normas Oficiales Mexicanas vigentes
- Condiciones establecidas por la autoridad ambiental (en su caso)
- Buenas prácticas de gestión ambiental

El Programa de Vigilancia Ambiental diseñado para el proyecto "Brinlu Marina Campo de Golf" constituye un instrumento técnico integral que permite asegurar el control, seguimiento y verificación sistemática de los impactos ambientales identificados a lo largo de todas las etapas del desarrollo, incluyendo la regularización de obras existentes, la continuación de la construcción, la operación y el eventual abandono del sitio.

Su estructura metodológica, basada en la definición de indicadores específicos, medibles y verificables, así como en la asignación de responsables y frecuencias de monitoreo acordes a la naturaleza de cada impacto, garantiza una supervisión efectiva y continua de las actividades del proyecto. Esto permite no solo evaluar el grado de cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas, sino también detectar oportunamente cualquier desviación, anomalía o efecto ambiental no previsto.

Particularmente, el programa otorga atención prioritaria a los componentes ambientales más sensibles del área de influencia, como el sistema estuarino y los procesos asociados al manejo de escurrimientos, sedimentos y residuos, reconociendo que estos elementos representan los principales puntos de interacción entre el proyecto y el entorno natural. En este sentido, el PVA establece mecanismos preventivos y correctivos que minimizan el riesgo de afectaciones a dichos sistemas, asegurando su integridad funcional.

Asimismo, el programa incorpora un enfoque adaptativo de gestión ambiental, lo que implica la capacidad de ajustar, reforzar o redefinir las medidas de control en función de los resultados obtenidos durante el monitoreo, fortaleciendo así la resiliencia ambiental del proyecto frente a condiciones cambiantes o escenarios no previstos inicialmente.

Desde el punto de vista normativo, el PVA se alinea con los principios y lineamientos establecidos en la legislación ambiental vigente, así como con los criterios técnicos utilizados por la autoridad ambiental para la evaluación de impacto ambiental, proporcionando una base sólida para la comprobación del cumplimiento regulatorio.

En términos operativos, la implementación del programa permitirá generar un registro documental continuo (bitácoras, reportes, evidencias fotográficas y registros de monitoreo) que respalde de manera objetiva la correcta ejecución de las medidas ambientales, facilitando procesos de supervisión, auditoría y, en su caso, inspección por parte de las autoridades competentes.

En conjunto, el Programa de Vigilancia Ambiental no solo garantiza el control de los impactos identificados, sino que consolida un esquema de gestión ambiental preventivo, ordenado y técnicamente sustentado, que asegura la compatibilidad del proyecto con su entorno urbano–estuarino, contribuyendo al desarrollo del mismo bajo criterios de sustentabilidad, responsabilidad ambiental y cumplimiento normativo.

Por lo anterior, se concluye que la aplicación rigurosa del PVA permitirá mantener los impactos adversos dentro de rangos controlables y no significativos, al tiempo que potenciará los efectos benéficos del proyecto, asegurando su viabilidad ambiental en el corto, mediano y largo plazo.

ANTECEDENTES

La infraestructura y las intervenciones detectadas en el predio durante la visita de inspección realizada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), corresponden a obras asociadas al proyecto denominado **"Brinlu Marina Campo de Golf"**, las cuales fueron ejecutadas sin contar previamente con la autorización en materia de impacto ambiental correspondiente.

De acuerdo con el Acta de Inspección **No. IA/007/26**, levantada el día 13 de febrero de 2026, se constató la existencia de diversas obras dentro del predio, entre las que destacan estructuras de concreto, cimentaciones, pilotes, muros perimetrales y obras asociadas a un desarrollo habitacional multifamiliar en proceso de construcción.

Asimismo, durante dicha diligencia se identificó la presencia de un cuerpo de agua colindante (estero La Marina) con vegetación de manglar, señalándose que en etapas previas de construcción se llevaron a cabo actividades como poda de ejemplares y rellenos puntuales en el frente del predio.

En atención a lo anterior, la PROFEPA determinó la existencia de una alteración ambiental derivada de la ejecución de obras sin autorización, procediendo a la imposición de medidas de seguridad, incluyendo la clausura temporal total del sitio, así como el inicio del procedimiento administrativo correspondiente.

En cumplimiento de dicho procedimiento, el promovente atendió las disposiciones establecidas por la autoridad ambiental, dando seguimiento a la resolución administrativa emitida mediante el expediente correspondiente, incluyendo el cumplimiento de la sanción impuesta.

En este contexto, la presente Manifestación de Impacto Ambiental tiene como objetivo **regularizar la situación ambiental del proyecto**, así como evaluar integralmente las obras existentes y las actividades necesarias para su continuación, construcción, operación y mantenimiento, bajo criterios de prevención, mitigación y control ambiental.

Es importante precisar que el proyecto que se somete a evaluación no constituye un desarrollo distinto, sino la **regularización y continuación ordenada del mismo proyecto inspeccionado**, incorporando las medidas necesarias para garantizar la no generación de impactos adicionales y la protección de los ecosistemas colindantes.

Asimismo, se establece que, derivado de las observaciones realizadas por la autoridad, el proyecto contempla la implementación de medidas específicas para la protección del entorno, en particular del ecosistema de manglar colindante, garantizando que no se llevarán a cabo nuevas afectaciones, rellenos, remoción de vegetación ni modificaciones a su dinámica natural.

De conformidad con lo señalado por la PROFEPA, la presente Manifestación de Impacto Ambiental incorpora los elementos técnicos requeridos para su evaluación por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en apego a lo dispuesto en los artículos 12 y 13 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

B.- En el capítulo de Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales, se deberán incluir las Medidas Propuestas de Restauración y Compensación de los Impactos Ambientales, las que, en caso de ser aprobadas en los términos propuestos, deberán ser ejecutadas en los términos y plazos señalados, y de las cuales se verificara su estricto cumplimiento por esta autoridad.

A continuación, se describen las **medidas preventivas y/o de mitigación propuestas para los impactos adversos identificados en el Capítulo V**.

Las medidas de prevención, mitigación y, en su caso, compensación que se presentan a continuación han sido diseñadas de manera específica para atender cada uno de los impactos ambientales identificados durante el proceso de evaluación del proyecto, considerando tanto su naturaleza como su magnitud, duración y área de influencia.

Dichas medidas se fundamentan en las características particulares del proyecto, el cual se desarrolla en un entorno urbano con influencia estuarina, donde coexisten elementos antrópicos consolidados con componentes naturales sensibles, como cuerpos de agua, vegetación asociada y fauna vinculada a estos sistemas.

En este sentido, la propuesta de manejo ambiental parte de un enfoque preventivo, orientado a evitar la generación de impactos desde su origen; complementado con acciones de mitigación destinadas a reducir la intensidad de aquellos efectos que no pueden ser evitados, y, en su caso, con medidas de compensación que permitan restituir o equilibrar las condiciones ambientales cuando así se requiera.

Asimismo, las medidas han sido estructuradas de forma integral, considerando la interacción entre los distintos componentes ambientales (físicos, biológicos, paisajísticos y socioeconómicos), así como las diferentes etapas del proyecto, incluyendo la regularización de obras existentes, la continuación de la construcción, la operación y mantenimiento, y el eventual abandono del sitio.

De manera particular, se pone énfasis en la protección de los elementos ambientales más sensibles dentro del área de influencia, como el sistema estuarino y los procesos asociados al manejo del agua, el control de escurrimientos y la adecuada gestión de residuos, con el propósito de prevenir afectaciones indirectas y acumulativas.

Finalmente, las medidas propuestas se apegan a la normatividad ambiental vigente y a los criterios técnicos establecidos por la autoridad competente, garantizando que su implementación contribuya al desarrollo del proyecto bajo principios de sustentabilidad, responsabilidad ambiental y cumplimiento regulatorio.

IMPACTO 1. MODIFICACIÓN DEL SUELO.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y CONTROL

Con el objetivo de minimizar las alteraciones físicas del suelo derivadas de las actividades de regularización, continuación de obra y construcción, se implementará un conjunto integral de medidas orientadas al control del movimiento de tierras, la estabilidad del terreno y la prevención de procesos erosivos.

En primera instancia, se realizará la **delimitación física precisa del área de intervención**, mediante la colocación de señalización visible, estacas, cintas o barreras temporales, con el propósito de restringir las actividades

exclusivamente al polígono autorizado del proyecto, evitando así afectaciones innecesarias a superficies adyacentes. Esta delimitación será verificada antes del inicio de cualquier actividad de obra.

Las actividades de **excavación, nivelación, relleno y compactación** se llevarán a cabo estrictamente conforme a lo establecido en el proyecto ejecutivo, optimizando los volúmenes de corte y relleno para evitar movimientos excesivos de material. Se privilegiará el equilibrio entre cortes y rellenos dentro del predio, con el fin de reducir la necesidad de transporte externo de material.

Se implementará un **programa de manejo y conservación del suelo**, que contemple:

- La **compactación progresiva de las superficies intervenidas**, con el fin de estabilizar el terreno y disminuir la susceptibilidad a la erosión hídrica y eólica.
- La **protección temporal de suelos expuestos**, mediante humectación, cobertura con lonas, mallas o materiales inertes, especialmente en zonas donde las obras se desarrollen por etapas.
- La **habilitación de caminos internos con material pétreo o estabilizado**, para reducir la dispersión de partículas y la formación de zonas de lodo o arrastre de sedimentos.

En relación con el material producto de excavación, se establecerá un esquema de manejo que priorice su reutilización dentro del sitio, ya sea para actividades de relleno, nivelación o conformación de plataformas, siempre que cumpla con las características técnicas requeridas. En caso de existir excedentes, estos serán trasladados y dispuestos exclusivamente en sitios autorizados por la autoridad competente, evitando su depósito en áreas no reguladas.

Adicionalmente, se evitará el almacenamiento prolongado de materiales sueltos en zonas expuestas o con pendiente, particularmente aquellas susceptibles a escurrimientos superficiales, a fin de prevenir el arrastre de sedimentos hacia áreas externas al predio o hacia el sistema estuarino cercano.

Como medida complementaria, se establecerán inspecciones periódicas del estado del suelo durante la obra, con el fin de identificar oportunamente procesos de erosión, compactación inadecuada o inestabilidad del terreno, permitiendo la aplicación inmediata de acciones correctivas.

Estas medidas están orientadas a:

- Reducir la pérdida de suelo y la alteración de sus propiedades físicas
- Evitar la generación de sedimentos que puedan ser transportados fuera del sitio
- Mantener la estabilidad del terreno durante y después de la construcción
- Prevenir impactos indirectos sobre cuerpos de agua cercanos

La implementación de las medidas descritas permitirá controlar de manera efectiva la modificación del suelo, limitando las afectaciones al área estrictamente necesaria para el desarrollo del proyecto y manteniendo la estabilidad física del terreno. Con ello, se asegura que este impacto se mantenga dentro de niveles controlables y no significativos en el contexto del entorno urbano donde se ubica el proyecto.

IMPACTO 2. RIEGO DE AFECTACIÓN AL SISTEMA ESTUARINO

Considerando la proximidad del proyecto al sistema estuarino (Estero La Marina) y la alta sensibilidad ecológica de este tipo de ambientes, se implementará un conjunto de medidas estrictas orientadas a prevenir cualquier alteración en la calidad del agua, la dinámica hidrológica y la integridad del ecosistema.

Como medida preventiva fundamental, se instalarán **sistemas de control de sedimentos y escurrimientos** en las zonas estratégicas del predio, particularmente en aquellas áreas con pendiente o potencial de escorrentía hacia el estero. Estas medidas incluirán:

- Colocación de **barreras físicas** como mallas geotextiles, cercos de retención, sacos de arena y bordos temporales.
- Establecimiento de **líneas de retención perimetral**, que funcionen como filtros para evitar el arrastre de partículas finas fuera del área de obra.
- Mantenimiento periódico de estas estructuras, asegurando su funcionalidad durante toda la etapa constructiva.

De manera complementaria, se diseñarán e implementarán **canales provisionales de conducción de escurrimientos pluviales**, los cuales permitirán dirigir el flujo de agua superficial de forma controlada hacia zonas de infiltración o disipación, evitando descargas directas hacia el estero. Estos canales serán estabilizados para prevenir erosión interna y arrastre de sedimentos.

Se establecerá una **política de cero descargas** hacia el estero, mediante la cual se prohíbe estrictamente:

- El vertido de aguas residuales sin tratamiento
- La descarga de materiales de construcción, lodos o residuos
- El lavado de maquinaria, herramientas o equipo directamente sobre el suelo natural

Para el manejo de maquinaria, se habilitará un **área específica de mantenimiento y abastecimiento**, la cual contará con:

- Superficie impermeable (concreto o geomembrana)
- Sistema de contención perimetral
- Bandejas de retención para evitar derrames
- Almacenamiento temporal seguro de insumos y residuos

En cuanto al manejo de residuos peligrosos (como aceites, grasas, combustibles y filtros), estos serán:

- Almacenados en contenedores herméticos y etiquetados
- Resguardados en áreas techadas y confinadas
- Entregados a **empresas autorizadas por SEMARNAT** para su transporte, reciclaje o disposición final

Durante la ejecución del proyecto, se implementará un **programa de monitoreo y supervisión continua**, con especial énfasis en:

- Periodos de lluvia o tormentas
- Verificación del estado de las barreras de sedimentos
- Identificación de posibles rutas de escurrimiento no controladas

Asimismo, se realizarán **inspecciones periódicas del sitio**, documentadas mediante bitácoras y evidencia fotográfica, con el fin de asegurar el cumplimiento de todas las medidas y permitir la aplicación inmediata de acciones correctivas en caso necesario.

Como medida adicional, el personal de obra será capacitado en **buenas prácticas ambientales**, enfatizando la importancia de la protección del sistema estuarino y las consecuencias de su afectación.

Las medidas propuestas están orientadas a:

- Prevenir la contaminación del agua por sedimentos, residuos o sustancias peligrosas
- Evitar la alteración de la calidad fisicoquímica del estero
- Mantener la funcionalidad ecológica del sistema estuarino
- Reducir riesgos de impactos indirectos y acumulativos

La aplicación estricta de las medidas descritas permitirá prevenir de manera efectiva cualquier afectación al sistema estuarino, asegurando que las actividades del proyecto no generen aportes de sedimentos, contaminantes o alteraciones hidrológicas que comprometan su integridad. En este sentido, el impacto se mantiene bajo control mediante un enfoque preventivo, monitoreo constante y respuesta inmediata ante posibles contingencias, garantizando la protección de uno de los componentes ambientales más sensibles del área de influencia y la viabilidad ambiental del proyecto.

IMPACTO 3. EMISIÓN DE POLVO (MATERIAL PARTICULADO)

Durante las actividades de regularización, continuación de obra y construcción, se generará emisión de material particulado (polvo) como resultado del movimiento de tierras, tránsito de maquinaria, manejo de materiales y exposición de superficies sin cobertura. Con el fin de minimizar este impacto sobre la calidad del aire y evitar afectaciones a las áreas colindantes, se implementará un conjunto de medidas preventivas y de control.

Se llevará a cabo la **humectación periódica de las superficies expuestas**, particularmente en:

- Áreas de excavación y relleno
- Caminos internos de tránsito de maquinaria
- Zonas de acopio de materiales

La aplicación de agua se realizará mediante pipas o sistemas de riego, con una frecuencia ajustada a las condiciones climáticas, incrementándose en periodos de alta temperatura, baja humedad o presencia de vientos.

Los materiales finos (arena, tierra, agregados) serán **cubiertos temporalmente mediante lonas, plásticos o mallas**, especialmente durante su almacenamiento y transporte dentro del predio, con el objetivo de evitar su dispersión por acción del viento.

Se establecerán **rutas internas de circulación para maquinaria y vehículos**, las cuales serán acondicionadas con material estabilizado o pétreo, reduciendo así la generación de polvo por rodamiento. Asimismo, se implementará la **limitación de velocidad dentro del predio**, estableciendo un máximo de 10 a 20 km/h, lo cual será supervisado durante la jornada laboral.

Adicionalmente, se procurará:

- Evitar el tránsito innecesario de vehículos en áreas no habilitadas
- Reducir la altura de descarga de materiales para minimizar la dispersión
- Programar actividades de mayor generación de polvo en horarios de menor viento, cuando sea posible

Como medida complementaria, se realizará la **supervisión periódica de las condiciones de emisión de polvo**, verificando visualmente la presencia de nubes de material particulado y ajustando las acciones de control en función de las condiciones del sitio.

Las acciones propuestas permiten:

- Reducir la concentración de partículas suspendidas en el aire
- Prevenir molestias a población cercana y trabajadores
- Disminuir la dispersión de sedimentos hacia áreas externas
- Mantener condiciones adecuadas de calidad del aire en el sitio

La implementación de medidas de control de polvo, basadas principalmente en la humectación de superficies, el manejo adecuado de materiales y la regulación del tránsito interno, permitirá mantener las emisiones de material particulado en niveles bajos y temporales, propios de actividades constructivas en zonas urbanas. En consecuencia, este impacto se considera controlable y no significativo, siempre que se apliquen de manera continua y adecuada las acciones establecidas.

IMPACTO 4. GENERACIÓN DE RUIDO

Durante las actividades de regularización, continuación de obra y construcción, la operación de maquinaria pesada, herramientas y vehículos generará niveles de ruido que pueden ocasionar molestias temporales al entorno inmediato. Para minimizar este impacto, se implementarán medidas orientadas a controlar las fuentes emisoras y regular las condiciones de operación.

Como acción principal, se establecerá una **restricción estricta de horarios de trabajo**, limitando las actividades generadoras de ruido a periodos diurnos, preferentemente entre las 08:00 y las 18:00 horas, evitando trabajos nocturnos o en horarios de descanso, salvo en casos excepcionales debidamente justificados.

Se garantizará que toda la maquinaria y equipo utilizados en obra cuenten con un **mantenimiento preventivo y correctivo adecuado**, incluyendo:

- Revisión periódica de motores
- Ajuste de piezas móviles
- Verificación de sistemas de escape y silenciadores

Con ello se busca reducir emisiones sonoras innecesarias derivadas de fallas mecánicas o desgaste.

Asimismo, se utilizará **equipo en óptimas condiciones de operación**, evitando el uso de maquinaria obsoleta, dañada o que presente niveles de ruido por encima de los estándares permisibles.

De manera complementaria, se aplicarán las siguientes acciones:

- Distribución estratégica de actividades ruidosas, evitando su concentración en un mismo punto o periodo
- Uso eficiente de maquinaria, evitando tiempos prolongados de operación en vacío
- Coordinación de actividades para reducir la simultaneidad de equipos generadores de ruido

En caso de que se identifiquen niveles elevados de ruido en zonas específicas, se podrá considerar la implementación de **barreras temporales (pantallas acústicas)** en puntos críticos, particularmente si existen receptores sensibles cercanos.

El personal será instruido para operar los equipos de manera adecuada, evitando aceleraciones innecesarias y prácticas que incrementen la emisión sonora.

Estas medidas permiten:

- Reducir la intensidad y duración del ruido generado
- Minimizar molestias a población cercana y trabajadores
- Cumplir con los límites establecidos en la normatividad aplicable (referencia NOM-081-SEMARNAT)
- Controlar el impacto dentro de niveles temporales y localizados

La aplicación de medidas de control basadas en la regulación de horarios, el mantenimiento adecuado de maquinaria y el uso de equipo en condiciones óptimas permitirá mantener los niveles de ruido dentro de rangos aceptables y temporales, propios de una obra en zona urbana. En consecuencia, este impacto se considera no significativo, siempre que se garantice el cumplimiento de las medidas establecidas y la supervisión continua de las actividades

IMPACTO 5. GENERACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

Durante las etapas de regularización, continuación de obra y construcción, se generarán diversos tipos de residuos derivados de las actividades constructivas, tales como sobrantes de materiales (concreto, acero, madera, empaques), residuos de excavación, envases, así como residuos potencialmente peligrosos (aceites, grasas, solventes, trapos impregnados). Para garantizar su adecuado manejo y prevenir impactos al suelo, agua y paisaje, se implementará un **sistema integral de gestión de residuos**.

Como medida inicial, se llevará a cabo la **clasificación de los residuos desde su punto de generación**, separándolos en al menos las siguientes categorías:

- Residuos de construcción (inertes: concreto, block, tierra, escombro)
- Residuos sólidos urbanos (orgánicos e inorgánicos reciclables y no reciclables)
- Residuos peligrosos (aceites usados, grasas, solventes, envases contaminados, filtros, estopas impregnadas)

Esta separación permitirá facilitar su manejo, reducir riesgos de contaminación cruzada y promover su reutilización o reciclaje cuando sea viable.

Se habilitarán **áreas específicas para el almacenamiento temporal de residuos dentro del predio**, las cuales cumplirán con las siguientes condiciones:

- Ubicación dentro del polígono del proyecto, en zonas seguras y de fácil acceso
- Uso de contenedores adecuados, resistentes y debidamente identificados
- Protección contra intemperie para evitar dispersión por viento o arrastre por lluvia
- Señalización visible que indique el tipo de residuo almacenado

En el caso de residuos peligrosos, estos serán almacenados en **recipientes herméticos, etiquetados y en áreas confinadas**, evitando cualquier contacto con el suelo natural.

Para su disposición final, los residuos serán manejados de la siguiente manera:

- Los residuos de construcción serán reutilizados en la medida de lo posible dentro del sitio (rellenos, nivelaciones), o bien trasladados a **sitios autorizados para disposición de escombro**.
- Los residuos sólidos urbanos serán recolectados de manera periódica y entregados al **servicio municipal de limpia** o empresas autorizadas.
- Los residuos peligrosos serán entregados exclusivamente a **empresas autorizadas por la autoridad ambiental**, para su transporte, tratamiento y disposición final conforme a la normatividad aplicable.

Se llevará un **registro de generación y disposición de residuos**, mediante bitácoras que incluyan volumen, tipo de residuo, fecha de recolección y destino final, lo cual permitirá dar seguimiento y comprobar el manejo adecuado.

Adicionalmente, se implementará un **programa de capacitación al personal**, enfocado en:

- Separación correcta de residuos
- Manejo seguro de materiales peligrosos
- Prevención de derrames o malas prácticas

Se evitará en todo momento:

- La quema de residuos en sitio
- El abandono o disposición inadecuada en áreas no autorizadas
- La mezcla de residuos peligrosos con residuos comunes

La implementación de un sistema integral de manejo de residuos, basado en la separación en sitio, almacenamiento adecuado y disposición final en sitios autorizados, permitirá controlar de manera efectiva la generación de residuos derivados de la construcción. En consecuencia, este impacto se considera no significativo, siempre que se cumpla con las medidas establecidas y se mantenga una supervisión constante de su correcta aplicación.

IMPACTO 6. INTERVENCIÓN EN VEGETACIÓN (SIN REMOCIÓN)

Durante las actividades de regularización, continuación de obra y construcción, **no se contempla la remoción de vegetación dentro del polígono del proyecto**, ya que el sitio presenta condiciones previamente

intervenidas, con cobertura vegetal de tipo secundaria, herbácea y ruderal, la cual será conservada en la medida de lo posible como parte de la integración del desarrollo.

Es importante señalar que, si bien en el entorno del predio existe presencia de vegetación de manglar, ésta se localiza **fuera del área de intervención del proyecto**, por lo que **no será objeto de remoción, afectación, poda, relleno ni modificación de ningún tipo**, garantizando su conservación íntegra.

En este sentido, las actividades del proyecto se limitarán a las áreas previamente impactadas, evitando cualquier alteración a la cobertura vegetal existente. En caso de requerirse ajustes puntuales para la ejecución de obra, estos se realizarán de manera mínima, selectiva y controlada, sin implicar remoción significativa de vegetación.

Con el fin de asegurar la protección del componente biológico, se implementarán las siguientes medidas:

• Delimitación física del área de obra, evitando cualquier afectación fuera del polígono autorizado
• Señalización clara de zonas de exclusión, especialmente en áreas cercanas a vegetación relevante

• Restricción del tránsito de maquinaria a las áreas designadas

• Prohibición de depósito de materiales o residuos sobre cobertura vegetal

• Control de escurrimientos para evitar afectaciones indirectas

Asimismo, se prohíbe estrictamente el uso de fuego como método de limpieza del terreno, y se mantendrán condiciones de orden y limpieza durante todas las etapas del proyecto.

Considerando que no se realizará remoción de vegetación y que el manglar presente en el entorno no será intervenido, el impacto sobre la flora se considera **nulo a no significativo**.

Las acciones del proyecto garantizan la conservación de la cobertura vegetal existente y la protección de los ecosistemas adyacentes, en cumplimiento con la normatividad ambiental vigente, incluyendo la NOM-022-SE-MARNAT-2003.

Con el objetivo de garantizar la protección del ecosistema de manglar colindante, se anexa el **Programa de Conservación y Protección del Manglar**, el cual establece las medidas preventivas, de control y monitoreo que serán implementadas durante todas las etapas del proyecto.

IMPACTO 7. PERTURBACIÓN DE FAUNA

Durante las actividades de regularización, continuación de obra y construcción, la presencia de maquinaria, personal y ruido puede generar perturbaciones temporales sobre la fauna presente en el sitio, la cual corresponde principalmente a **especies comunes adaptadas a entornos urbanos o periurbanos**, tales como aves generalistas, pequeños reptiles y fauna oportunista.

Con el fin de minimizar dichas perturbaciones, se implementarán las siguientes medidas:

Se evitará la realización de actividades innecesarias fuera de los horarios establecidos de trabajo, limitando la operación de maquinaria y el tránsito de personal a periodos diurnos, con lo cual se reduce la alteración de los patrones de actividad de la fauna local.

Se impartirá una **capacitación básica al personal de obra**, en la que se abordarán temas relacionados con:

- Identificación general de fauna silvestre
- Importancia de su conservación
- Procedimientos a seguir en caso de avistamiento

Esta capacitación permitirá sensibilizar al personal y reducir conductas que pudieran generar afectaciones innecesarias.

Se establecerá una **prohibición estricta de caza, captura, manipulación o molestia de fauna silvestre**, aplicable a todo el personal involucrado en el proyecto. Esta disposición será comunicada desde el inicio de las actividades y su cumplimiento será supervisado durante toda la obra.

En caso de que se detecte la presencia de fauna dentro del área de trabajo, se procederá a:

- Detener temporalmente la actividad en el punto específico
- Permitir el desplazamiento natural del organismo hacia zonas seguras
- Evitar cualquier interacción directa con el ejemplar

De manera complementaria, se procurará:

- Mantener el área de trabajo libre de residuos que puedan atraer fauna
- Evitar la generación de condiciones que favorezcan la presencia de especies oportunistas

Considerando que la fauna presente en el sitio corresponde principalmente a especies adaptadas a condiciones urbanas y que la perturbación generada será temporal y localizada, el impacto se considera de baja magnitud y no significativo. La implementación de medidas de control, sensibilización del personal y restricción de actividades fuera de horario garantiza que no se generen afectaciones relevantes a las poblaciones faunísticas del área.

IMPACTO 8. ALTERACIÓN DEL PAISAJE DURANTE LA ETAPA DE OBRA

Durante las actividades de regularización, continuación de obra y construcción, el paisaje del área experimentará modificaciones temporales derivadas de la presencia de maquinaria, materiales, residuos y estructuras provisionales. Estas alteraciones pueden afectar la calidad visual del entorno inmediato, particularmente en un contexto urbano consolidado.

Con el fin de minimizar este impacto, se implementarán medidas orientadas a mantener condiciones adecuadas de orden, limpieza e integración visual del sitio durante todo el proceso constructivo.

Se establecerá un **programa permanente de orden y limpieza en obra**, que contemple:

- Recolección diaria de residuos generados
- Organización de materiales de construcción en áreas definidas
- Retiro oportuno de escombros y sobrantes
- Limpieza periódica de las áreas de trabajo

Se evitará la **acumulación visible de residuos o materiales** fuera de las zonas designadas, asegurando que todos los insumos y desechos se mantengan dentro de áreas de almacenamiento temporal debidamente delimitadas.

Se instalarán **cercas perimetrales temporales o barreras visuales**, las cuales cumplirán con una doble función:

- Delimitar el área de obra para evitar el acceso no autorizado
- Reducir el impacto visual hacia el exterior del predio

Estas cercas podrán ser de malla, lámina o material similar, y se mantendrán en buen estado durante toda la etapa constructiva.

Adicionalmente, se procurará:

- Evitar la dispersión de materiales hacia la vía pública
- Mantener libres de obstrucciones las áreas colindantes
- Controlar la disposición de maquinaria cuando no esté en uso

En caso de que el proyecto colinde con zonas de tránsito o áreas habitadas, se reforzarán las medidas de orden visual en los frentes más expuestos.

La alteración del paisaje durante la etapa de obra es de carácter temporal y reversible. La aplicación de medidas enfocadas en el orden, la limpieza y el control visual del sitio permitirá minimizar su percepción negativa, manteniéndolo dentro de niveles aceptables para un entorno urbano. Por lo tanto, este impacto se considera no significativo.

IMPACTOS 9, 10 Y 11. GENERACIÓN DE EMPLEO Y DINAMIZACIÓN ECONÓNOMICA.

MEDIDAS DE POTENCIACIÓN Y FORTALECIMIENTO

El desarrollo del proyecto generará efectos positivos en el ámbito socioeconómico, particularmente en la **creación de empleos y el fortalecimiento de la economía local**, tanto durante las etapas de regularización y construcción, como en la fase de operación. Con el fin de maximizar estos beneficios, se implementarán acciones específicas orientadas a favorecer la participación de la población y proveedores locales.

Se priorizará la **contratación de mano de obra local**, dando preferencia a habitantes del municipio de Mazatlán y zonas cercanas, lo que permitirá:

- Reducir tiempos y costos de traslado del personal

- Fortalecer la economía regional
- Generar oportunidades laborales para la población del área de influencia

La contratación se llevará a cabo considerando perfiles técnicos y operativos requeridos, promoviendo la inclusión de trabajadores en distintas áreas del proyecto, desde actividades de construcción hasta servicios asociados a la operación.

Asimismo, se fomentará la **contratación de proveedores y prestadores de servicios regionales**, privilegiando empresas locales para el suministro de materiales, insumos, transporte, mantenimiento y servicios complementarios. Esta acción contribuirá a dinamizar la economía local mediante la generación de cadenas de valor y la circulación de recursos dentro de la región.

Durante la etapa de operación, el proyecto continuará generando **empleos permanentes**, asociados a actividades de administración, mantenimiento, seguridad, limpieza y servicios, consolidando su contribución al desarrollo económico del entorno.

Adicionalmente, se promoverán prácticas como:

- Contratación transparente y formal del personal
- Cumplimiento de condiciones laborales conforme a la legislación aplicable
- Capacitación básica del personal para mejorar su desempeño

Los impactos asociados a la generación de empleo y la dinamización económica se consideran altamente positivos y significativos, ya que contribuyen al desarrollo socioeconómico del área de influencia. La implementación de medidas orientadas a priorizar la contratación local y el uso de proveedores regionales permitirá maximizar estos beneficios, consolidando al proyecto como un factor de crecimiento económico en el contexto urbano donde se inserta.

IMPACTO 12, 13, 14, Y 15. INTEGRACIÓN URBANA, MEJORA DEL PAISAJE Y FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA.

MEDIDAS DE POTENCIACIÓN Y FORTALECIMIENTO.

El proyecto generará impactos positivos asociados a la consolidación del entorno urbano, la mejora del paisaje y el aprovechamiento eficiente de la infraestructura existente. Para maximizar estos beneficios, se implementarán medidas integrales que aseguren su adecuada integración funcional, estética y operativa dentro del contexto urbano.

En primer término, el desarrollo se llevará a cabo bajo un **diseño arquitectónico integral y contextual**, el cual considerará de manera específica:

- La **compatibilidad con la tipología constructiva predominante** en la zona, evitando contrastes negativos con edificaciones existentes.
- La **armonización de alturas, volumetrías y densidades**, en congruencia con los lineamientos de desarrollo urbano aplicables.
- La incorporación de **elementos estéticos y materiales acordes al entorno costero–urbano**, privilegiando acabados durables y de bajo mantenimiento.

- La orientación y disposición de los elementos constructivos para favorecer la **integración visual y funcional del conjunto**.

Este enfoque permitirá que el proyecto no solo se integre al entorno, sino que contribuya a mejorar la imagen urbana existente.

Se implementará un **programa permanente de manejo, mantenimiento y conservación de áreas verdes y espacios exteriores**, el cual incluirá:

- Selección de especies ornamentales adaptadas a las condiciones climáticas locales, reduciendo requerimientos de mantenimiento.
- Establecimiento de **sistemas de riego eficientes**, preferentemente de bajo consumo (goteo o aspersión controlada).
- Programas periódicos de poda, limpieza, fertilización y reposición de vegetación.
- Mantenimiento de áreas comunes y espacios abiertos para garantizar su funcionalidad y estética.

Estas acciones permitirán conservar la calidad visual del desarrollo y aportar beneficios microclimáticos al entorno.

En cuanto a la **integración urbana**, el proyecto se desarrollará aprovechando la infraestructura existente, asegurando:

- Conectividad adecuada con las **vialidades primarias y secundarias**, evitando la generación de conflictos viales.
- Diseño de accesos vehiculares y peatonales seguros, funcionales y acordes con la dinámica urbana.
- Compatibilidad con las redes de servicios existentes (agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, recolección de residuos), evitando sobrecargas o impactos negativos.
- Integración con el uso de suelo predominante, respetando la vocación habitacional y de servicios de la zona.

De manera complementaria, el proyecto contribuirá a la **consolidación de la imagen urbana**, al:

- Sustituir o mejorar espacios con potencial de deterioro o subutilización
- Incorporar elementos arquitectónicos ordenados y funcionales
- Favorecer la continuidad del desarrollo urbano planificado en la zona

Asimismo, se promoverá el **uso eficiente de la infraestructura existente**, mediante:

- Optimización del consumo de servicios
- Mantenimiento preventivo de instalaciones
- Uso racional de recursos

Los impactos asociados a la integración urbana, mejora del paisaje y aprovechamiento de la infraestructura existente se consideran altamente positivos y de carácter permanente, ya que contribuyen de manera directa a la consolidación del entorno urbano. La aplicación de criterios de diseño arquitectónico contextual, el mantenimiento adecuado de áreas verdes y la integración funcional con la infraestructura existente garantizan

que el proyecto se incorpore de forma armónica al medio urbano, fortaleciendo su desarrollo ordenado, sustentable y compatible con la dinámica del área.

IMPACTO 16. GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y CONTROL

Durante la etapa de operación del proyecto se generarán residuos sólidos urbanos (RSU) derivados de las actividades habitacionales, comerciales y de servicios, tales como residuos orgánicos, inorgánicos reciclables y no reciclables. Con el fin de evitar afectaciones al entorno, se implementará un **Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos**, orientado a su correcta gestión desde su generación hasta su disposición final.

Como acción principal, se establecerá un sistema de **separación de residuos en la fuente**, mediante la colocación de contenedores diferenciados en puntos estratégicos del desarrollo (áreas comunes, accesos, zonas de servicio), identificados claramente para las siguientes categorías:

- Residuos orgánicos
- Residuos inorgánicos reciclables (plásticos, papel, cartón, vidrio, metales)
- Residuos inorgánicos no reciclables

Esta separación facilitará su manejo adecuado, reducirá la cantidad de residuos enviados a disposición final y permitirá su posible aprovechamiento.

Se implementará un esquema de **recolección periódica de residuos**, asegurando que:

- No exista acumulación prolongada de residuos en el sitio
- Se mantengan condiciones sanitarias adecuadas
- Se eviten olores, proliferación de fauna nociva o contaminación visual

La recolección se realizará en coordinación con el **servicio municipal de limpia** o mediante empresas autorizadas, garantizando que los residuos sean trasladados a sitios de disposición final autorizados.

Los residuos serán almacenados temporalmente en **áreas específicas dentro del desarrollo**, las cuales contarán con:

- Contenedores adecuados, resistentes y con tapa
- Ubicación estratégica que facilite su recolección
- Condiciones de limpieza y mantenimiento permanente

Como medida complementaria, se instalará **señalización clara y visible para los usuarios**, promoviendo la correcta separación y disposición de residuos. Esta señalización podrá incluir:

- Identificación de contenedores
- Instrucciones básicas de separación
- Recomendaciones de manejo responsable

Adicionalmente, se promoverán acciones de **sensibilización y cultura ambiental** entre los usuarios del desarrollo, incentivando prácticas como:

- Reducción en la generación de residuos
- Separación adecuada
- Disposición responsable

Se evitará en todo momento:

- El abandono de residuos en áreas comunes
- La disposición inadecuada fuera de los contenedores
- La quema de residuos

La implementación de un Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos permitirá controlar de manera eficiente la generación, almacenamiento y disposición de los residuos durante la etapa de operación del proyecto. En consecuencia, este impacto se considera de magnitud moderada y controlable, sin generar afectaciones significativas al entorno, siempre que se garantice la correcta aplicación de las medidas propuestas y la participación activa de los usuarios.

IMPACTO 17. CONSUMO DE AGUA.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y CONTROL

Durante la etapa de operación del proyecto, se generará una demanda de agua potable asociada a las actividades habitacionales, comerciales y de servicios. Con el fin de promover un uso eficiente del recurso hídrico y evitar presiones innecesarias sobre la infraestructura existente, se implementarán medidas orientadas al ahorro, control y uso racional del agua.

Como acción principal, se llevará a cabo la **instalación de dispositivos ahorradores de agua** en todos los componentes del desarrollo, incluyendo:

- Llaves y mezcladoras con aireadores
- Regaderas de bajo consumo
- Sanitarios con sistemas de descarga eficiente (doble descarga)
- Equipos hidráulicos diseñados para optimizar el consumo

Estos dispositivos permitirán reducir significativamente el volumen de agua utilizada sin afectar la funcionalidad de las instalaciones.

Se implementará un **programa de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones hidráulicas**, con el objetivo de:

- Detectar y reparar fugas de manera oportuna
- Evitar pérdidas innecesarias de agua
- Mantener la eficiencia de las redes internas

Este programa incluirá revisiones periódicas de tuberías, conexiones, válvulas y equipos, así como la atención inmediata a cualquier anomalía detectada.

Adicionalmente, se promoverá una **cultura de uso eficiente del agua entre los usuarios del desarrollo**, mediante acciones de sensibilización tales como:

- Colocación de señalización informativa en áreas comunes
- Difusión de recomendaciones para el uso responsable del agua
- Promoción de hábitos de ahorro en actividades cotidianas

En las áreas verdes del proyecto, se procurará el uso de **sistemas de riego eficientes**, preferentemente de baja presión o goteo, así como la selección de especies vegetales adaptadas a las condiciones climáticas locales, con bajos requerimientos hídricos.

Se fomentará el **uso racional del recurso**, evitando prácticas que impliquen desperdicio, como riegos excesivos, uso ineficiente en limpieza o fugas no atendidas.

La implementación de medidas orientadas al ahorro, mantenimiento y uso eficiente del agua permitirá controlar la demanda hídrica del proyecto, manteniéndola dentro de niveles compatibles con la capacidad de los servicios existentes. En consecuencia, este impacto se considera de magnitud moderada y controlable, sin generar afectaciones significativas, siempre que se garantice la correcta aplicación de las medidas propuestas y la participación activa de los usuarios en el uso responsable del recurso.

IMPACTO 18. RESTAURACIÓN DEL SITIO (ETAPA DE ABANDONO)

MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN

En caso de que el proyecto alcance su etapa de abandono total o parcial, se implementará un **Programa de Cierre y Restauración Ambiental del Sitio**, cuyo objetivo será restablecer las condiciones físicas, ambientales y paisajísticas del predio, evitando la generación de pasivos ambientales y garantizando la estabilidad a largo plazo del área intervenida.

Como primera fase, se realizará el **desmantelamiento y retiro ordenado de toda la infraestructura existente**, incluyendo:

- Elementos estructurales (en caso de demolición total o parcial)
- Instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas y electromecánicas
- Equipos, mobiliario y estructuras auxiliares

Estas actividades se ejecutarán bajo criterios de seguridad y control ambiental, evitando la dispersión de materiales y minimizando impactos adicionales al suelo y entorno inmediato.

Posteriormente, se llevará a cabo una **limpieza integral del predio**, que incluirá:

- Recolección total de residuos sólidos, escombros y materiales remanentes

- Clasificación y manejo adecuado de residuos (urbanos, de construcción y, en su caso, peligrosos)
- Disposición final en sitios autorizados conforme a la normatividad vigente

Se prestará especial atención a la **identificación y remoción de posibles contaminantes**, tales como residuos impregnados, derrames o materiales que pudieran representar un riesgo ambiental.

En una siguiente etapa, se implementarán acciones de **rehabilitación y estabilización del suelo**, orientadas a restituir sus condiciones físicas y prevenir procesos de degradación, tales como:

- Reconformación del terreno conforme a su topografía natural o funcional
- Escarificación de suelos compactados para mejorar su estructura
- Nivelación y perfilado del terreno
- Aplicación de medidas de control de erosión (coberturas, estabilizadores o barreras naturales)

Como parte del proceso de recuperación ambiental, se llevará a cabo la **revegetación del sitio**, considerando:

- El uso de **especies nativas o adaptadas a las condiciones locales**, con bajos requerimientos hídricos
- La selección de especies que favorezcan la estabilidad del suelo y la recuperación del paisaje
- La distribución homogénea de la vegetación para evitar áreas desnudas

La revegetación podrá complementarse con el uso de material orgánico (composta o residuos vegetales triturados) para mejorar la calidad del suelo y favorecer el establecimiento de la cobertura vegetal.

Adicionalmente, se implementará un **periodo de seguimiento posterior a la restauración**, durante el cual se evaluará:

- El éxito del establecimiento de la vegetación
- La estabilidad del suelo
- La ausencia de procesos erosivos o degradativos

En caso de detectarse deficiencias, se aplicarán medidas correctivas como reposición de vegetación o reforzamiento de estabilización.

En escenarios donde el sitio tenga un uso posterior, las acciones de restauración se ajustarán a dicho uso, asegurando en todo momento que se mantengan condiciones ambientales adecuadas y seguras.

La implementación de un Programa de Cierre y Restauración Ambiental, estructurado bajo criterios técnicos, normativos y de responsabilidad ambiental, permitirá garantizar que el sitio no presente condiciones de deterioro, contaminación o inestabilidad posterior al abandono del proyecto. Las acciones contempladas —incluyendo el desmantelamiento ordenado de la infraestructura, la limpieza integral del predio, la rehabilitación física del suelo y la revegetación con especies adecuadas— aseguran la eliminación de fuentes potenciales de impacto y la restitución de condiciones ambientales funcionales.

Desde una perspectiva técnica, estas medidas permiten no solo revertir los efectos derivados de la intervención antrópica, sino también **restablecer la capacidad del sitio para integrarse nuevamente a su entorno**, manteniendo condiciones de estabilidad geomorfológica, cobertura vegetal y calidad ambiental acordes con su contexto.

Asimismo, la incorporación de un periodo de seguimiento posterior a la restauración garantiza la verificación del éxito de las acciones implementadas, permitiendo la detección oportuna de posibles deficiencias y la aplicación de medidas correctivas, lo que fortalece el carácter preventivo y adaptativo del proceso de cierre.

Es importante destacar que el abandono del proyecto, bajo el esquema propuesto, no implica la generación de pasivos ambientales, ya que se contemplan mecanismos específicos para el manejo adecuado de residuos, la eliminación de contaminantes y la recuperación del terreno, evitando así afectaciones a mediano y largo plazo.

En este sentido, el proceso de cierre se concibe como una fase activa de gestión ambiental, en la cual el promovente asume la responsabilidad de restituir las condiciones del sitio, asegurando su estabilidad, seguridad y compatibilidad con el entorno.

Por lo anterior, se concluye que el impacto asociado a la etapa de abandono del proyecto es de carácter positivo, ya que las acciones de restauración contribuyen a la recuperación del área intervenida, fortalecen la calidad del paisaje y garantizan que el sitio no represente riesgos ambientales futuros. Bajo la correcta implementación de las medidas propuestas, el proyecto cumple con los principios de sustentabilidad, prevención de impactos y manejo responsable del entorno, asegurando su viabilidad ambiental en todas sus etapas.

TABLA 18. PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL.
(Incluye columnas: Impacto, Etapa, Componente, Tipo de Medida, Descripción Sintética, Responsable, Momento de Aplicación)

No.	Impacto	Etapa	Componente	Tipo de Medida	Descripción Sintética	Indicador	Medio de Verificación	Frecuencia	Responsable	Momento de Aplicación
1	Modificación del suelo	Construcción	Suelo	Prevención/Mitigación	Delimitación y control de excavaciones	m² intervenidos vs autorizados	Bitácora y planos	Semanal	Supervisor ambiental	Inicio y durante obra
2	Riesgo al estero	Construcción	Agua	Prevención/Mitigación	Barreras y control de escurrimientos	Ausencia de sedimentos	Inspección visual/fotos	Diario	Supervisor ambiental	Permanente
3	Emisión de polvo	Construcción	Aire	Mitigación	Riego y control de materiales	Frecuencia de riego	Bitácora de riego	Diario	Contratista	Durante obra
4	Ruido	Construcción	Aire	Mitigación	Control de horarios y maquinaria	Cumplimiento horario	Registro de obra	Diario	Supervisor	Durante obra
5	Residuos construcción	Construcción	Suelo	Prevención/Mitigación	Separación y disposición	Volumen de residuos	Manifiestos	Semanal	Encargado ambiental	Permanente
6	Remoción de vegetación	Construcción	Flora	Prevención/Mitigación	Desmonte controlado	Área removida	Inspección visual	Única	Supervisor	Inicio

No.	Impacto	Etapa	Compo-nente	Tipo de Medida	Descripción Sintética	Indicador	Medio de Verifica-ción	Fre-cuen-cia	Respon-sable	Momento de Aplica-ción
7	Perturba-ción fauna	Cons-trucción	Fauna	Prevención	Capacitación y control	Registro de avistamien-tos	Bitácora ambiental	Sema-nal	Encar-gado	Durante obra
8	Alteración del paisaje	Cons-trucción	Paisaje	Mitigación	Orden y lim-pieza	Condición vi-sual	Evidencia fotográfica	Sema-nal	Resi-dente	Perma-nente
9	Empleo construc-ción	Cons-trucción	Socioeconó-mico	Potencia-ción	Contratación lo-cal	% personal local	Nóminas	Men-sual	Promo-vente	Durante obra
10	Dinamiza-ción econó-mica	Cons-trucción	Socioeconó-mico	Potencia-ción	Proveedores lo-cales	No. contratos locales	Facturas	Trimes-tral	Promo-vente	Durante obra
11	Empleo operación	Opera-ción	Socioeconó-mico	Potencia-ción	Generación de empleo	No. emplea-dos	Registros administrati-vos	Men-sual	Adminis-tración	Operación
12	Plusvalía	Opera-ción	Socioeconó-mico	Potencia-ción	Integración ur-bana	Valor catas-tral	Registros municipales	Anual	Adminis-tración	Operación
13	Consolida-ción urbana	Opera-ción	Urbano	Potencia-ción	Uso de infraes-tructura	Compatibili-dad urbana	Evaluación técnica	Anual	Adminis-tración	Operación
14	Mejora pai-saje	Opera-ción	Paisaje	Potencia-ción	Mantenimiento áreas verdes	Estado de áreas verdes	Inspección visual	Men-sual	Adminis-tración	Perma-nente
15	Uso de in-fraestruc-tura	Opera-ción	Urbano	Potencia-ción	Uso eficiente de servicios	Consumo re-gistrado	Recibos	Men-sual	Adminis-tración	Perma-nente
16	Residuos urbanos	Opera-ción	Suelo	Mitigación	Manejo RSU	Frecuencia recolección	Bitácora	Sema-nal	Adminis-tración	Perma-nente
17	Consumo de agua	Opera-ción	Agua	Mitigación	Uso eficiente	m^3 consumi-dos	Recibos	Men-sual	Adminis-tración	Perma-nente
18	Restaura-ción del si-tio	Aban-dono	Suelo/Flora	Compensa-ción	Rehabilitación del sitio	% área res-taurada	Informe final	Única	Promo-vente	Abandono

DESGLOSE GENERAL DE COSTOS DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN:

No.	Impacto	Medida Principal	Etapa	Costo Estimado (MXN)
1	Modificación del suelo	Delimitación, control de erosión	Construcción	$120,000
2	Riesgo al estero	Barreras, monitoreo y control escurrimientos	Construcción	$250,000
3	Emisión de polvo	Humectación y control de materiales	Construcción	$90,000
4	Ruido	Control de horarios y mantenimiento	Construcción	$40,000
5	Residuos construcción	Manejo y disposición	Construcción	$180,000
6	Remoción de vegetación	Desmonte controlado	Construcción	$60,000
7	Perturbación fauna	Capacitación y supervisión	Construcción	$35,000

No.	Impacto	Medida Principal	Etapa	Costo Estimado (MXN)
8	Alteración del paisaje	Limpieza y control visual	Construcción	$70,000
9	Empleo construcción	Gestión social	Construcción	$25,000
10	Dinamización económica	Proveedores locales	Construcción	$25,000
11	Empleo operación	Administración	Operación	$50,000
12	Plusvalía	Integración urbana	Operación	$30,000
13	Consolidación urbana	Compatibilidad urbana	Operación	$35,000
14	Mejora paisaje	Áreas verdes	Operación	$200,000
15	Uso infraestructura	Optimización servicios	Operación	$60,000
16	Residuos urbanos	Programa RSU	Operación	$120,000
17	Consumo de agua	Dispositivos ahorradores	Operación	$150,000
18	Restauración del sitio	Rehabilitación total	Abandono	$300,000

Resumen general de costos

Etapa	Costo Total
Construcción	$895,000
Operación	$645,000
Abandono	$300,000
TOTAL GENERAL	**$1,840,000 MXN**

El análisis del desglose de costos para la implementación de las medidas de prevención, mitigación, compensación y potenciación ambiental evidencia que el proyecto cuenta con una planeación integral que incorpora de manera explícita la dimensión ambiental dentro de su estructura financiera. La asignación de recursos económicos específicos para cada uno de los impactos identificados garantiza que las acciones propuestas no se limiten a un planteamiento teórico, sino que sean técnica y operativamente viables.

Desde un enfoque técnico–económico, la inversión destinada a las medidas ambientales permite asegurar la protección de los componentes del sistema ambiental —suelo, agua, aire, flora, fauna, paisaje y entorno socioeconómico— durante todas las etapas del proyecto, incluyendo la fase crítica de abandono. Particularmente, se observa una asignación prioritaria de recursos hacia aquellos impactos considerados de mayor relevancia, como la protección del sistema estuarino, el manejo de residuos y la restauración del sitio, lo cual refleja una adecuada jerarquización de riesgos ambientales.

Asimismo, la distribución de los costos por etapas (construcción, operación y abandono) demuestra que el promovente no solo contempla acciones inmediatas, sino que también incorpora un enfoque de responsabilidad ambiental a largo plazo, garantizando la continuidad de las medidas durante toda la vida útil del proyecto y su cierre. Esto es fundamental para evitar la generación de pasivos ambientales y asegurar la estabilidad del sitio posterior a la intervención.

Es importante destacar que la inversión ambiental estimada se encuentra en proporción adecuada respecto a la magnitud y características del proyecto, lo que indica una congruencia entre el alcance de las obras y las medidas necesarias para mitigar sus efectos. De igual manera, la inclusión de costos asociados a programas permanentes, como el manejo de residuos, uso eficiente del agua y mantenimiento de áreas verdes, fortalece el carácter sustentable del desarrollo.

Bajo este contexto, el programa de inversión ambiental no solo cumple con los requerimientos normativos aplicables, sino que también se alinea con los principios de prevención, precaución y responsabilidad ambiental establecidos en la legislación vigente. La disponibilidad de recursos económicos suficientes asegura la correcta implementación, seguimiento y, en su caso, ajuste de las medidas ambientales propuestas.

En consecuencia, se concluye que el proyecto es ambientalmente viable desde el punto de vista financiero, ya que cuenta con los recursos necesarios para ejecutar de manera efectiva todas las acciones de manejo ambiental requeridas. Esta capacidad de inversión garantiza la protección del entorno, minimiza los riesgos asociados a su desarrollo y contribuye a la consolidación de un modelo de crecimiento urbano ordenado, sustentable y compatible con las condiciones ambientales del área de influencia.

ANEXOS

ANEXO 1.

RFC DE LA PROMOVENTE.

COMPROBANTE DE DOMICILIO DE LA PROMOVENTE

INE DE LA PROMOVENTE

CURP DE LA PROMOVENTE

ANEXO 2.

INE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

CURP DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

CEDULA PROFESIONAL DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

ANEXO 3.

FACTIBILIDADES CFE, JUMAPAM, H. AYUNTAMIENTO DE MAZATLÁN, PROTECCIÓN CIVIL,

ANEXO 4.

ESTUDIO MECANICA DE SUELOS

ANEXO 5.

AUTORIZACION Y MODIFICACION DEL PROYECTO

DESARROLLO TURISTICO INMOBILIARIO "MARINA MAZATLAN-SEGUNDA ETAPA"

ANEXO 6.

RESOLUTIVO DE PROFEPA

PAGO DE LA MULTA DE PROFEPA

ANEXO 7.

CUADROS DE CONSTRUCCIÓN

KML

PLANOS

ANEXO 8.

ALBUM FOTOGRÁFICO

ANEXO 9.

PLAN DE CONTINGENCIAS Y RESPUESTA A EMERGENCIA

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DEL MANGLAR

PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS

PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE

ANEXO 10.

CRONOGRAMA DE TRABAJO