

ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y RESPONSABLE DEL ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL	5
I.1. PROYECTO (SE ANEXA PLANO DE LOCALIZACIÓN)	5
I.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO.	5
I.1.2. UBICACIÓN DE PROYECTO	5
I.1.3. TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO	7
I.1.4. PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL	8
I.2. PROMOVENTE	8
I.2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL	8
I.2.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE	8
I.2.3. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA REQUIRIR U ÓR NOTIFICACIONES	8
I.3. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	8
I.3.1. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO	8
I.3.2. DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	8
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	10
II.1.1.- NATURALEZA DEL PROYECTO.	10
II.1.2. SELECCIÓN DEL SITIO	12
II.1.3. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN	13
II.1.4. INVERSIÓN REQUERIDA	14
II.1.5. DIMENSIONES DEL PROYECTO	14
II.1.6. USO ACTUAL DEL SUELO Y O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS	15
II.1.7. URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS. ¡Error! Marcador no definido.	
II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	15
II.2.1. PLAN Y PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO..	18
II.2.2. PREPARACIÓN DEL SITIO	18
II.2.3. DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROMOSIONALES DEL PROYECTO	18
II.2.4. CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS OPROMOSIONALES	19
II.2.5. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.	19
II.2.6. ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO	20
II.2.7. UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS	20
II.2.8. GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA	21
II.2.9. INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS	23
II.2.10. OTRAS FUENTES DE DAÑOS	24

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO	26
III.1. Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados.	26
III.2. Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales.	28
III.2.1. Planes y Programas Estatales.	28
III.2.2. Planes y Programas Municipales.	28
III.3. Programas de recuperación y rehabilitación de las zonas de restauración ecológica	29
III.4. Leyes, reglamentos y Normas Técnicas Mexicanas.	30
III.4. NORMAS APLICABLES.	33
III.5. Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.	36
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	43
IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	43
IV.2. DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y ÁREA DE INFLUENCIA	43
IV.3.- CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	48
IV.3.1. ASPECTOS ABIÓTICOS	¡Error! Marcador no definido.
IV.3.2. ASPECTOS BIÓTICOS	55
IV.3.3. PASAJE	58
IV.3.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO.	58
IV.3.5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	¡Error! Marcador no definido.
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	69
V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	69
V.1.1. INDICADORES DE IMPACTO	69
V.1.2. LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO	70
V.1.3. CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN	70
V.1.3.1. CRITERIOS	70
V.1.3.2. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA	70
V.1.3.3. ANÁLISIS IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN EL DESARROLLO DE CADA ACTIVIDAD	72
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	86
VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.	86
VI.2. IMPACTOS RESIDUALES	89
VI.- PRONÓSTICO AMBIENTAL Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	92
VI.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO	92
VI.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	92
VI.3. CONCLUSIONES	93

VII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	94
VII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	95
VII.1. PLANOS DEFINITIVOS	95
VII.2. FOTOGRAFÍAS	¡Error! Marcador no definido
VII.3. VÍDEOS. No se anexa video Grabación.	95
VII.4. GLOSARIO DE TÉRMINOS	95

**I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO
PROMOVENTE Y RESPONSABLE DEL ESTUDIO DEL
IMPACTO AMBIENTAL**

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

I.1. PROYECTO (SE ANEXA PLANO DE LOCALIZACIÓN)

I.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

“CONSTRUCCIÓN DE COOPERATIVA EN LA ISLA DE LA PIEDRA, MUNICIPIO DE MAZATLÁN, SINALOA”

I.1.2. UBICACIÓN DE PROYECTO

El Estado de Sinaloa colinda al norte con Sonora y Chihuahua; al este con Durango; al sur con Nayarit y el Océano Pacífico; al oeste con el Golfo de California



Imagen No. 1.-Localización del Estado de Sinaloa

El Predio, donde se pretende desarrollar el Proyecto, se localiza en La Isla de la Piedra, Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa, específicamente entre las coordenadas UTM que se enlistan en la tabla e imagen siguiente y cuenta con las siguientes medidas y condiciones.

AL NORTE: ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
AL SUR: ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
AL ESTE: ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
AL OESTE: CALLE PRINCIPAL DE LA ISLA DE LA PIEDRA

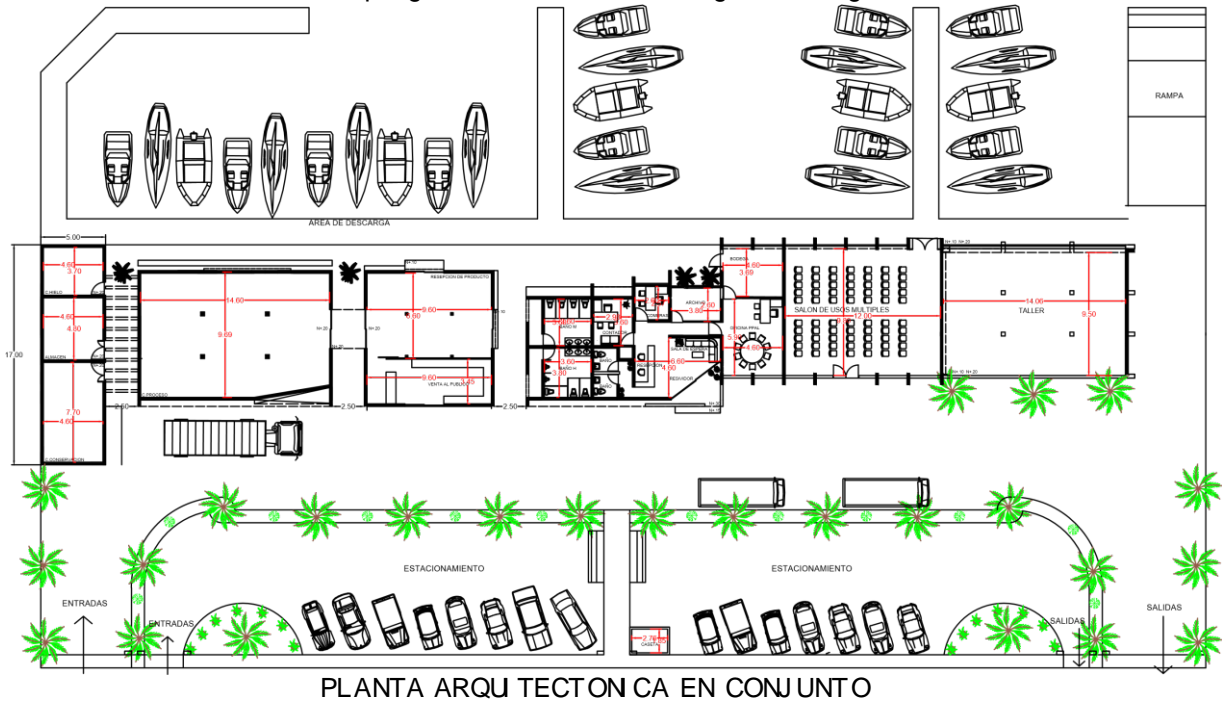


Imagen No. 2-Imagen satelital de ubicación del Proyecto

Cuadro de construcción de la ubicación del proyecto con coordenadas UTM referidas al Datum WGS-84, Zona 13N

POLIGONO GENERAL		
V	COORDENADAS	
	Y	X
1	2,565,464.27	355,657.65
2	2,565,461.48	355,656.56
3	2,565,491.11	355,539.58
4	2,565,597.49	355,458.58
5	2,565,581.96	355,518.67
6	2,565,567.18	355,569.97
7	2,265,494.87	355,540.98
1	2,565,464.27	355,657.65
SUPERFICIE = 4860 m²		

Las características físicas del polígono se muestran en la siguiente imagen.



PLANTA ARQUITECTONICA EN CONJUNTO

I.1.3 TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

El Proyecto objeto de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, constará de tres etapas; la **primera** de ellas corresponde a la preparación del sitio, la **segunda** a la construcción de la cooperativa, y la **tercera** a la operación y mantenimiento.

El desarrollo de las dos primeras Etapas se ha estimado en 12 meses (un año), como se muestra en el programa general de trabajo siguiente.

ACTIVIDADES	MESES												AÑOS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	30
Etapa I. Preparación del sitio													
Etapa II. Construcción													
Etapa III. Operación y mantenimiento													

De acuerdo con lo expresado en el párrafo anterior la vida útil del proyecto se estima en **30 años**.

El Proyecto se construirá en 12 **meses**, y se operará durante 30 años.

I.1.4 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL

No se cuenta con documentación legal del terreno, debido a que es una zona inundable de la Isla de la Piedra, se solicitará el permiso a Capitania de Puerto en Mazatlán para la instalación de la cooperativa, en el presente estudio se anexa la siguiente documentación:

- Acta constitutiva
- RFC del promovente
- Ife del Representante Legal
- Plano Topográfico de Ubicación del Proyecto

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

[Redacted]

Representante Legal: [Redacted]

I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE

[Redacted]

I.2.3 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA REQUIRIR U OTORGAR NOTIFICACIONES

[Redacted]

I.3 DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

[Redacted]

I.3.2 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

[Redacted]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1- NATURALEZA DEL PROYECTO

El presente Proyecto, corresponde al Sector Turístico y es una obra nueva que se ubicará en un área considerada como zona inundable de la Isla de la Piedra, municipio de Mazatlán, Sinaloa. Esta obra consta en la construcción de una cooperativa flotante y tendrá la capacidad de albergar a 28 toneladas de pescado en cuartos de dimensiones pequeñas se contará con 25 cajones de embarque, una rampa, 15 cajones de estacionamiento para vehículos automotrices, 5 instalaciones que se desprenden de la siguiente manera: 1.- área de congelación, almacén y área de conservación; 2.- área de proceso; 3.- cuarto de recepción de producto y tienda para venta al público; 4.- baños, 6 oficinas, bodega, oficina principal y salón de usos múltiples, 5.- taller y también se contará con una caseta de vigilancia.

El área donde se pretende construir la cooperativa tiene una superficie de **4 860.00 m²**.

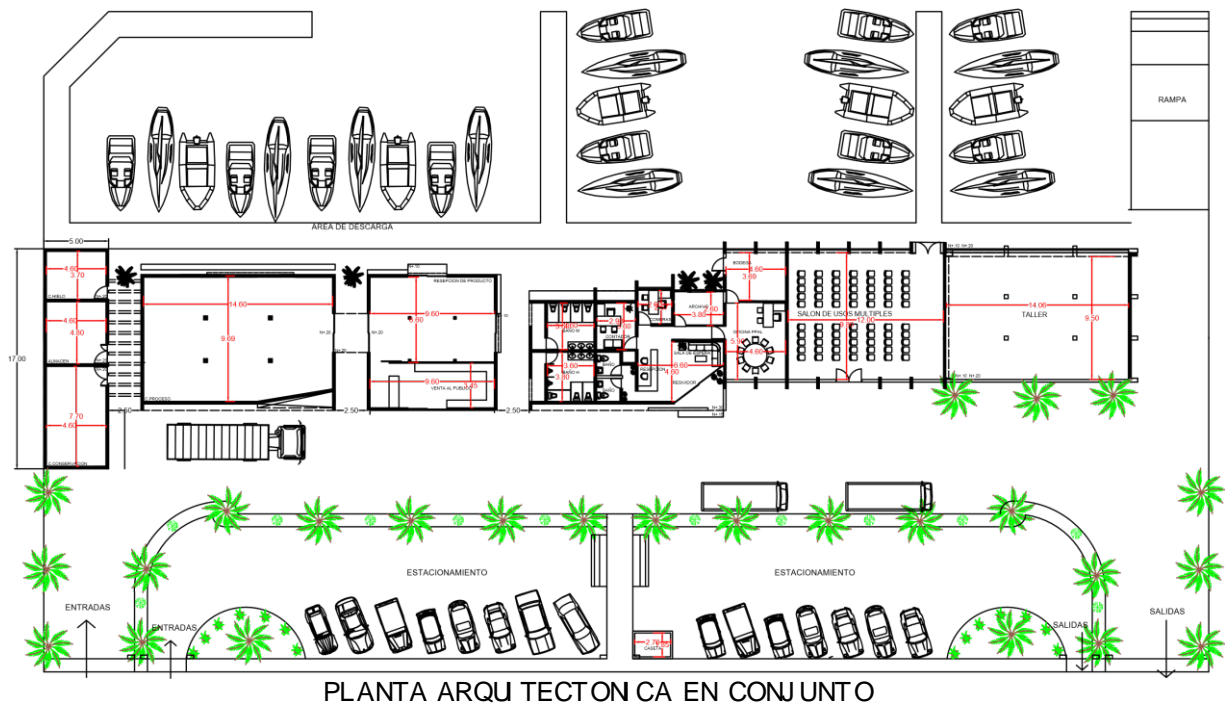


Figura No. 3 Ilustración de cooperativa flotante

Estas pidi gonal es se encuentran delimitadas por los siguientes cuadros de construcción

Proyecto Construcción de la Cooperativa de servicios en la Isla de la Piedra, en el municipio de Mazatlán, Sinaloa.

POLIGONO GENERAL		
V	COORDENADAS	
	Y	X
1	2,565,464.27	355,657.65
2	2,565,461.48	355,656.56
3	2,565,491.11	355,539.58
4	2,565,597.49	355,458.58
5	2,565,581.96	355,518.67
6	2,565,567.18	355,569.97
7	2,265,494.87	355,540.98
1	2,565,464.27	355,657.65
SUPERFICIE = 4860 m²		

La obra se compone de 1 cooperativa en péne unido conectados a una plataforma de concreto la cual se encuentra unida a la zona de tierra por medio de una pasarela.

La cooperativa contará con un andador de 3 metros de ancho por 120 metros de longitud para conectarse a la isla de la Piedra, el material del andador será madera tratada.

Para los estudios correspondientes para la ejecución del proyecto se consideraron los siguientes elementos:

- El norte considerado es el geodésico.
- El sistema de coordenadas empleado es la proyección UTM con datum WGS84.
- El control terrestre horizontal, partió de un punto de INEGI existente ubicado a un costado de la Isla de la Piedra, en el municipio de Mazatlán, Sn.
- El nivel de referencia usado en el presente trabajo es el correspondiente al nivel de bajamar mediterráneo (N.B.MI.) con elevación 0.00 m.
- Las elevaciones de las curvas de nivel están en metros referidas al N.B.MI.
- El equipo utilizado fue una estación total marca TS06 Plus con lecturas de 5" y memoria interna de 100,000 puntos; bastones para plomar y prisma reflectante.
- Para el traslado del nivel de referencia así como de las coordenadas del punto de INEGI, se empleó el uso de GPS marca ASHTECH modelo promark 200.
- El equipo utilizado para la batimetría fue una ecosonda raytheon, con transductor y conectada a un GPS promark 3, trabajando en modo diferencial montada sobre una lancha con motor fuera de borda.
- Los niveles de marea se obtuvieron mediante la colocación de un limnógrafo digital marca Thalimides, correlacionando estos niveles con la estación mareográfica de Topolobampo, Sinaloa, que es la más cercana al estudio, con los siguientes niveles de referencia:

NIVEL DE MAREA	
Elemento	Valores registrados
Nivel de Reamar Máxima Registrada	+ 1.900
Nivel de Reamar Medía Superior	+ 1.121
Nivel de Reamar Medía	+ 1.010
Nivel Medio del Mar	+ 0.593
Nivel de Bajamar Medía	+ 0.194
Nivel de Bajamar Medialferior	
Nivel de Bajamar Mínima Registrada	-0.660

La cooperativa está formada por un camino principal de 120 m de largo y 3.00 m de ancho, la columna 1 y 2 contarán con 10 cajones cada uno y la tercera con 5 cajones teniendo un total de 25 cajones con las siguientes dimensiones:

- 25 cajones de 3 m de ancho por 7 m de largo
- La cooperativa está fabricada a base de módulos de concreto con una resistencia f'c de 300kg/cm², rellenos de poliestireno de alta densidad de 16 kg/m³. La cooperativa será fabricada en un patio en tierra y será colocada por medio de una grúa en el agua y de aquí son remolcados con una lancha hasta el sitio de posición definitiva.

Para el ensamble de los módulos se utilizará madera tratada a base de sales hidrosolubles con una retención de 0.60 lb/pe³, conforme a las normas de la American Wood Preserver Association (AWPA) y de la Environment Protection Ambiental (EPA), unidas a los módulos con tiras de acero galvanizado de 3/4" de diámetro, cada una de las cuadras de embarcación se encontrarán unidas a la Plataforma de servicios mediante una pasarela de aluminio de 18.00 m de largo X 1.80 m de ancho.

La cooperativa se encontrará fijada al fondo mediante pilotes de acero de 16" y 14" de diámetro interior X 1/2" de espesor. Los pilotes, deberán ser limpiados y empalados en obra, con un soldo empalme como máximo, posteriormente se vuelven a limpiar con un trapo y producto MCG-THNER inmediatamente se aplica una pintura anticorrosiva MCG-MOZINC y finalmente 2 manos de pintura para ambiente marino MCG-TAR una vez terminado el pilote, se aplican dos capas adicionales de pintura anticorrosiva Correx color a seleccionar, en el tramo a intervenir.

Una vez ensamblado todo el conjunto de la cooperativa en agua, se irá a la fase de equipamiento que consiste en colocar:

- Cornamusas para el amarre de las embarcaciones de faja galvanizado por inmersión en caliente
- Capuchón de vinyl para los pilotes.
- Defensas longitudinales y de esquina.

II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO

Criterios ambientales.

- Para la construcción de la cooperativa, no será necesario remover ningún ejemplar de manglar.
- El área que ocupará la cooperativa no es sitio de reproducción, refugio o alimentación de aves marinas o playeras.
- El área donde se pretende construir la cooperativa no pertenece a ningún área natural protegida.
- La cooperativa estará piloteada para no interrumpir el flujo hidrodinámico de las mareas.

Criterios técnicos.

- Para la construcción de la cooperativa no será necesario la realización de excavaciones, ya que se usarán pilotes de acero de 16" y 14" de diámetro interior X 1/2" de espesor.
- Para la construcción de la obra, solo será necesario una grúa para el andaje de los pilotes de acero.
- Los materiales de construcción de la cooperativa, será con madera tratada a base de sales hidrosolubles y pilotes de acero.

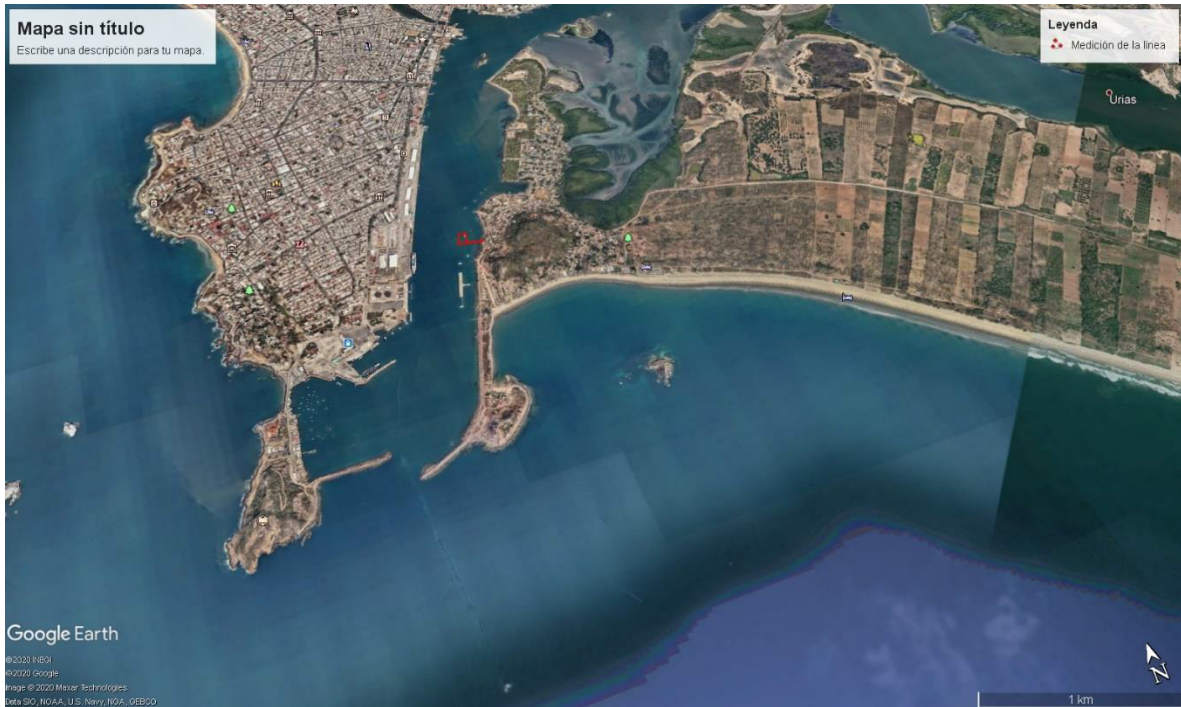
Criterios socioeconómicos.

- La zona delalsa de la Piedra, en los últimos diez años se ha convertido en el centro turístico – recreativo de la zona sur del Estado de Sinaloa, con una afluencia de hasta 5,000 personas en un fin de semana.

II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN

El presente Proyecto, corresponde al Sector Turístico y es una obra nueva que se ubicará en un área considerada como zona inundable de la Isla de la Piedra, municipio de Mazatlán, Sinaloa





En los anexos, se adjuntan los siguientes planos donde se pretende desarrollar el Proyecto.

PLANO	NOMBRE
PL- 01	PLANO DE POLIGONALES

II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA

La inversión estimada para la implementación del Proyecto es de 38 000, 000. Pesos.

Los tiempos para ejecución de los trabajos para la construcción de la cooperativa en la Isla de la Piedra, Mazatlán, Sinaloa serán de 12 meses, así mismo se adjunta el presupuesto de la mencionada cooperativa.

Obra de cooperativa a base de madera tratada y pilotes de acero:

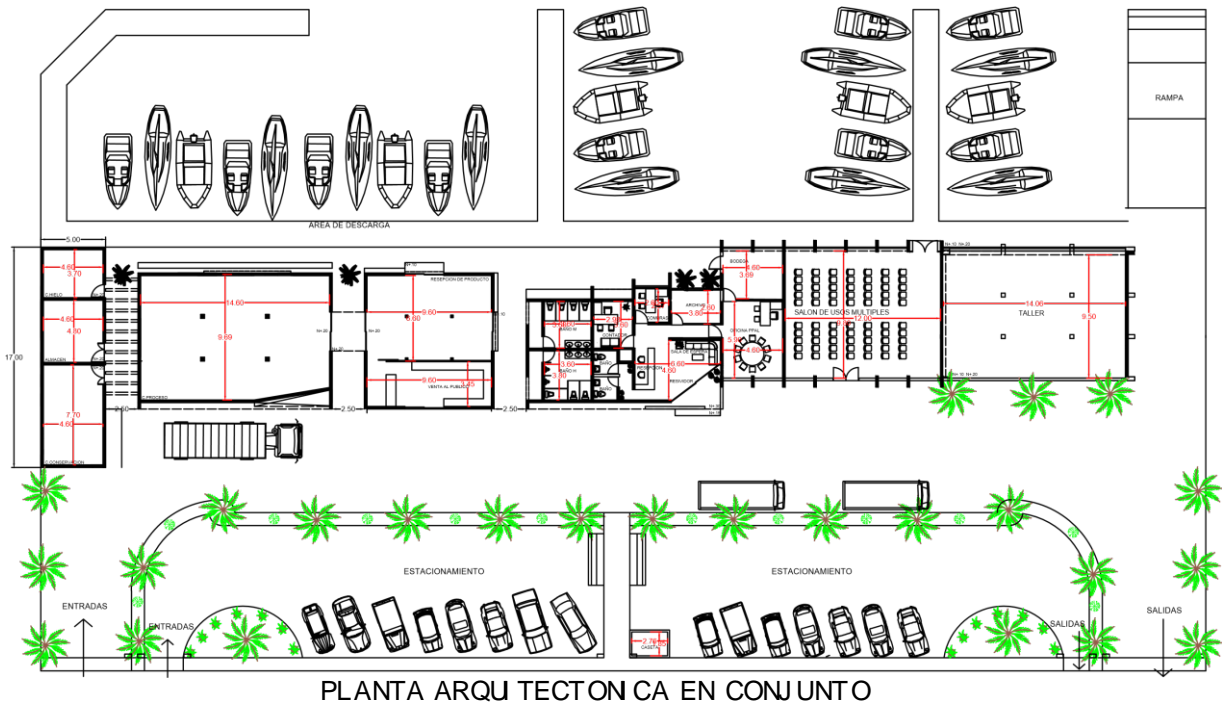
P. U -----	\$32, 758, 620.69
I VA -----	\$5, 241, 379.31
TOTAL-----	\$ 38, 000, 000.00

Estos costos son en Moneda Nacional.

II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO

La superficie total donde se llevará a cabo el Proyecto es de **4,860.00 m²** y está conformada por las columnas 1y 2 de 10 cajones cada una y la tercera de 5 cajones dando un total de 25 cajones conectadas con una plataforma de concreto, una rampa, 15 cajones de estacionamientos para vehículos automotrices, 5 instalaciones que se desprenden de la siguiente manera: 1.- área de congelación, almacén y área de conservación; 2.- área de proceso; 3.- cuarto de recepción de producto y oficina para venta al público; 4.- baños, 6 oficinas, bodega, oficina principal y salón de usos múltiples, 5.- taller y también se contará con una caseta de vigilancia.

Proyecto Construcción de la Cooperativa de servicios en la Isla de la Piedra, en el municipio de Mazatlán, Sinaloa.



No habrá afectación a la cobertura vegetal por la construcción de la cooperativa

Cabe destacar que de los **4,860.00 m²** que ocupará el proyecto en el medio acuático, el área que se ocupará con los pilotes serán **819 m²**.

II.1.6 USO ACTUAL DEL SUELO Y O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS

- Uso del suelo en las colindancias: Debido a que el área del proyecto se encuentra en zona inundable en la Isla de la Piedra, Mazatlán, Sinaloa, la única extensión con tierra cercana al proyecto es la isla de la Redera a la cual se encuentra a una distancia aproximada de 120 m
- Uso de los cuerpos de agua: Tenemos la Isla de la Redera, donde en primera instancia tiene un uso ambiental, turístico y pesquero.

En la zona de estudio, el uso del cuerpo de agua se utiliza para el tráfico de embarcaciones pesqueras y por embarcaciones turísticas, ambas con motor fuera de borda.

El tráfico de embarcaciones pesqueras es relativamente bajo porque en esta área de Isla de la Redera son bajas las poblaciones de peces o crustáceos (camarones) que se pueden extraer porque es somera, mientras que los recorridos turísticos son más frecuentes.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

La principal característica de este Proyecto es su modelo sencillo que se integrará visualmente al paisaje.

Los requerimientos básicos como la demanda de agua, energía eléctrica y manejo de residuos sólidos y aguas residuales serán satisfechos con técnicas amigables al ambiente y que sean parte integral del concepto de bajo impacto.

A continuación, se presenta la infraestructura por construir como parte del Proyecto

La cooperativa estará formada por un camino principal de 120 m de largo y 3.00 m de ancho, las cdummas 1y 2 de 10 cajones cada una y la tercera de 5 cajones dando un total de 25 cajones con las siguientes dimensiones:

- 25 cajones de 3 m de ancho por 7 m de largo
- una rampa, 15 cajones de estacionamientos para vehículos automotrices, 5 instalaciones que se desprenden de la siguiente manera: 1.- área de congelación, almácén y área de conservación; 2.- área de proceso; 3.- cuarto de recepción de producto y oficina para venta al público; 4.- baños, 6 oficinas, bodega, oficina principal y salón de usos múltiples, 5.- taller y también se contará con una caseta de vigilancia

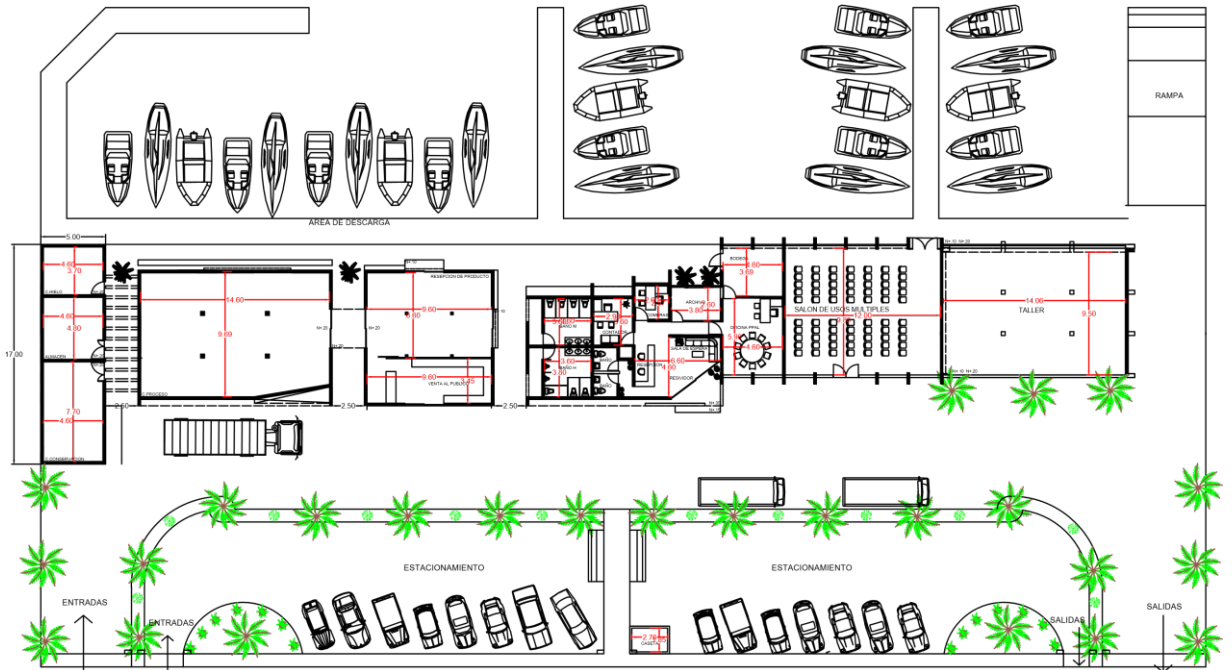
La cooperativa estará fabricada a base de módulos de concreto con una resistencia f'c de 300kg/cm², rellenos de poliestireno de alta densidad de 16 kg/m³. Las cdummas de embarcación serán fabricadas en un patio enterrado y son cdocados por medio de una grúa en el agua y de aquí son remolcados con una lancha hasta el sitio de posición definitiva

Para el ensamble de los módulos se utilizará madera tratada a base de sales hidrosolubles con una retención de 0.60 lb/pie³, conforme a las normas de la American Wood Preserver Association (AWPA) y de la Environment Protection Ambiental (EPA), unidas a los módulos con tiras de acero galvanizado de 3/4 de diámetro, cada uno de los muelles se encuentran unidos a la Plataforma de servicios mediante una pasarela de aluminio de 18.00m de largo X 1.80 m de ancho.

La cooperativa se encontrará fijada al fondo mediante pilotes de acero de 16" y 14" de diámetro interior X 1/2 de espesor. Los pilotes, deberán ser limpiados y empalados en obra, con un soldo empalme como máximo, posteriormente se vuelven a limpiar con un trapo y producto MC-THNER inmediatamente se aplica una pintura anticorrosiva MC-MOZINC y finalmente 2 manos de pintura para ambiente marino MC-TAR una vez hincado el pilote, se aplican dos capas adicionales de pintura anticorrosiva Comex cdora seleccionar, en el tramo a intervenir.

Una vez ensamblado todo el conjunto de cdummas de embarcación en agua, se inicia la fase de equipamiento que consiste en cdocar:

- Cornamusas para el amarre de las embarcaciones de faja galvanizado por inmersión en caliente.
- Capuchón de vinyl para los pilotes.
- Defensas longitudinales y de esquina.



• PLANTA ARQUITECTONICA EN CONJUNTO

VENTAJAS EN PLANTA DE LA COOPERATIVA

La razón de utilizar la cooperativa se debe a varias, dentro de ellas las de carácter ambiental, y algunas otras de orden técnico como:

- Puede ser fabricado totalmente en seco y fácilmente ensamblado en agua.
- Es una obra limpia en su ejecución, a diferencia de las obras cedadas en el agua.
- Mantiene las condiciones de hidrodinámica de la zona al permitir los flujos hidráulicos prácticamente sin variaciones.
- Se adapta a las variaciones del nivel del espejo de agua, manteniendo siempre el mismo francobordo.
- Se adapta a las alturas de francobordo de las embarcaciones menores recreativas.
- Las cédulas de embarcación pueden redimensiónarse en caso de variaciones en las dimensiones de las embarcaciones, mediante el retiro o adición de piezas estándar.
- A pesar de ser flotantes, al ser fabricadas de concreto son de un peso atq, lo cual les da mayor estabilidad, respecto de otras tecnologías flotantes.
- Se adapta muy bien a los esfuerzos horizontales de atraque de las embarcaciones, evitando daños a estas.
- Tiene mayor vida útil respecto de otras tecnologías.
- Son menores los trabajos de mantenimiento.
- Requiere muy pocas piezas para sujetarlo al fondo, por ejemplo, un muelle de concreto flotante de 15.00 m de largo X 2.40 m de ancho, solo requiere 2 pilotes, mientras que uno fijo de madera o fijo de concreto, requiere de al menos 8 pilotes.
- En el caso de eventos meteorológicos importantes, puede ser retirado desensamblando la estructura flotante y solo se dejan los pilotes.
- Ambientalmente es mejor usar concreto flotante a usar maderas duras o vírgenes que sean obtenidas de árboles de 100 años de vida.
- Su mantenimiento es pequeño.

II.2.1. PLAN Y PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

El desarrollo de las etapas preparación del sitio y construcción, se llevará a cabo en un periodo de 12 meses, mientras que la Etapa Operativa será por tiempo indefinido.

Programa de trabajo:

ACTIVIDADES	TIEMPO DE EJECUCION
Etapa III. Operación y mantenimiento	
1. Limpieza general	Diario
2. Mantenimiento preventivo	Mensual
3. Mantenimiento correctivo	Variable

La Etapa Operativa, será por tiempo indefinido y las actividades que regularmente se llevarán a cabo son:

ACTIVIDADES	MESES												AÑOS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	30
Etapa I. Preparación del sitio													
Etapa II. Construcción													
Etapa III. Operación y mantenimiento													

II.2.2. PREPARACIÓN DEL SITIO

Las actividades que se realizarán en la Etapa de Preparación del Sitio son; introducción de maquinaria, trazo de la obra y contratación de mano de obra.

Introducción de maquinaria - Esta actividad comprenderá el traslado de la maquinaria y/o equipo que se utilizará para realizar el andaje de los pilotes y el armado de la estructura.

Trazo de la obra - Esta actividad consiste en realizar el trazo de la obra en base a las cotas de nivel que cada tipo de instalación o infraestructura requiere del Proyecto.

Contratación de mano de obra - En la Etapa de Preparación del Sitio se generarán 10 empleos temporales. Las personas contratadas serán de la localidad.

Cabe destacar que en el medio acuático no se realizarán actividades de preparación.

II.2.3. DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO

Se acondicionará un campamento provisional en la Isla de la Piedra de donde se trasladará el material a utilizar para la ejecución de la obra esto como medida para evitar un impacto en la zona inundable.

APERTURA DE VÍAS DE ACCESO PARA MAQUINARIA Y EQUIPO

No se requiere de la apertura de caminos para acceder al proyecto ya que se la maquinaria y equipo que se utilizará se trasladará en una plataforma flotante por medio de un remolcador hasta el área del proyecto, por lo tanto la maquinaria, equipo y materiales requeridos para la construcción de la cooperativa saldrán de la Isla de la Piedra hasta el área del proyecto.

II.2.4 CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS O PROMISORIAS

Las actividades que se realizarán en esta Etapa se enlistan en la tabla siguiente:

ACTIVIDADES
Etapa I. Construcción
1. Suministro de materiales de construcción.
2. Arrendo y colocación de cooperativa
3. Equipamiento.
4. Contratación de mano de obra.

Introducción de materiales. - Esta actividad consiste en la introducción de materiales de construcción, los cuales se enlistan a continuación:

Se instalarán 51 pilotes de acero de 16" y 50 pilotes de acero de 14"

II.2.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Las actividades que se realizarán en la Etapa de Operación y Mantenimiento se enlistan en la tabla siguiente:

ACTIVIDADES	TIEMPO DE EJECUCIÓN
Etapa III. Operación y mantenimiento	
A. Operación	
1. Servicio a embarcaciones	Indefinido
2. Demanda de agua potable	Indefinido
3. Demanda de energía eléctrica	Indefinido
4. Limpieza de embarcaciones	Indefinido
5. Suministro de combustible	Indefinido
6. Contratación de mano de obra	Indefinido
B. Mantenimiento	
1. Limpieza general	Diario
2. Mantenimiento preventivo	Mensual
3. Mantenimiento correctivo	Variado

Los servicios que ofrecerá la Cooperativa son:

- Almacén y resguardo de embarcaciones
- Almacenamiento de pescado y mariscos
- Limpieza y reparaciones menores de embarcaciones
- Suministro de combustible
- Avituallamiento de embarcaciones

Para el ingreso de las embarcaciones, el cliente deberá avisar por radio que ingresará y atracar en la cooperativa para el registro de la embarcación. Después de haber contratado los servicios del **Embarcadero**, se procederá a registrar los datos de la embarcación en la bitácora de registro, donde se deberán especificar el número de registro obtenidos de capitania de puerto, describiendo la procedencia, calado, actividad de la embarcación y periodo que permanecerá en las instalaciones, lo que les permitirá hacer uso de las instalaciones libremente durante su estancia.

El **Embarcadero** brindará el servicio de recolección de basura, para lo cual el cliente deberá colocar en los contenedores sus desechos sólidos ubicados en las instalaciones, quedando exdúdos los residuos peligrosos.

Para brindar mayor seguridad a los usuarios no se permitirán actividades de reparación y/o mantenimiento mayor de embarcaciones; por lo que, en caso de requerirse de esta actividad se recomendará al cliente a que conduzca su embarcación al astillero más cercanos del puerto.

Para prolongar la vida útil de los materiales y operabilidad del Embarcadero, se llevará a cabo el mantenimiento de las instalaciones de los muelles e instalaciones en tierra de limpieza diaria de los mismos, inspección del buen funcionamiento de equipos contra incendios, chequeo diario de los equipos de atraque de las embarcaciones, inspección de rutina aluminarias, reparaciones menores a edificios (pintado, rehabilitación de áreas y reparaciones eléctricas e hidráulicas), para llevar un buen control de mantenimiento se registra cada inspección en bitácora mensuales.

De las instalaciones hidráulicas y eléctricas, se llevará a cabo un registro de la revisión mensual realizadas por el personal capacitado y autorizado por la administración, tomando en cuenta cableado, contactos, conductos a drenajes, conductos de suministros de agua, mantenimiento a registros, etc.

Se dará cumplimiento a la revisión mensual y mantenimiento preventivo anual realizado al equipo contra incendio para garantizar funcionamiento y operación.

Los residuos sólidos que se generen por la actividad del Embarcadero se dispondrán en contenedores donde se almacenarán temporalmente para posteriormente enviarse a disposición final al relleno sanitario.

Por la operación del Embarcadero, no habrá emisiones a la atmósfera importantes, limitándose a las comunes de los motores fuera de borda y de las unidades motrices que ingresarán al Proyecto.

En las cadummas de embarcación, se realizarán actividades de mantenimiento y reparaciones menores de las embarcaciones que se resguarden en el mismo. Estas actividades generalmente serán: cambio de batería de las embarcaciones, cambio de bujías en los motores fuera de borda, etc.

II.2.6 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

No se tiene contemplado el abandono del sitio, debido a que la inversión es importante y se cuenta con lo económico suficiente para el mantenimiento de las obras, pero en caso mayor se retirará la obra con las medidas adecuadas, dejando el sitio del proyecto como estaba anteriormente.

II.2.7 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS

Para la realización de la Etapa de Preparación y la de Construcción no se utilizarán explosivos.

II.2.8 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA

a. Residuos sólidos.

La cuantificación de los residuos sólidos de origen doméstico que se generen en estas Etapas se describe en la tabla siguiente

ETAPA	ORIGEN	VOLUMEN GENERADO	SITIO DE DISPOSICION
Preparación del sitio	Doméstico	10 personas x 0.300 kg/pers x 24 días = 720 kg	Relleno Sanitario
	Obrera civil	3.0 m³ de escombros	Terrenos cercanos.
Construcción	Doméstico	15 personas x 0.3 kg/pers x 618 días = 2,781.0 kg	Relleno Sanitario
	Obrera civil	12.0 m³ de escombros	Terrenos cercanos
Total, de residuos sólidos domésticos		2,853.00 kg	
Total, residuos de la construcción		15.0 m³	

Para la Etapa Operativa en la cual se generarán aproximadamente 25 empleos directos, se tendrá una generación de residuos sólidos domésticos de aproximadamente 7.5 kg/día, cantidad que se describe en la tabla siguiente

ETAPA	ORIGEN	VOLUMEN GENERADO	SITIO DE DISPOSICION
Operación	Personal	25 personas x 0.300 kg/pers = 7.5 kg	Relleno Sanitario
	Embarcaciones	16 personas x 0.600 kg/pers x 2 días = 19.2 kg Promedio diario = 9.6 kg/día	Relleno Sanitario
Total, de residuos sólidos domésticos		120 kg/día	

b. Residuos líquidos.

Durante la Etapa de Preparación del Predio y la Construcción de la obra civil, se generará agua residual de origen doméstico.

Se estima una generación de agua residual de origen doméstico de aproximadamente **90.375 m³**, durante los **2 años** que durará la obra. En la tabla siguiente se describe la generación de este tipo de agua residual:

ETAPA	USO	VOLUMEN GENERADO	SITIO DE DISPOSICION
Preparación del sitio	Doméstico	10 personas x 15 lt x 24 días = 3,600 lt (3.6 m³)	Letrina portátil
	Obrera	0.0	
	SUMA	3.6 m³	
Construcción	Doméstico	15 personas x 15 lt/pers x 618 días = 139,050 lt (139.05 m³)	Letrina portátil
	Obrera	0.0	
	SUMA	139.05 m³	
TOTAL		142.65 m³	Letrina portátil

La generación de aguas residuales en la Etapa Operativa se ha determinado en **0.660 m³/día** para una población entre empleados, comensales y embarcaciones de **110** personas.

- Emisiones a la atmósfera

a - Emisiones gaseosas.

Tanto durante el desarrollo de las Etapas de Preparación y la de Construcción, así como de Operación, se tendrá la operación de unidades motrices y maquinaria, por lo que la generación de emisiones a la atmósfera se limitará a gases de combustión de gasolina y diesel.

La composición de este tipo de emisiones a la atmósfera se describe en la tabla siguiente.

Tabla de compuestos emitidos al medio ambiente durante la combustión de una unidad motriz.

Componentes tóxicos	Motrices de gasolina
Monóxido de carbono, %	6
Óxidos de nitrógeno, %	0.45
Hidrocarburos, %	0.4
Dióxido de azufre, %	0.007
Hollín/ mg/l	0.05

b - Emisiones de ruido

Los niveles de ruido que probablemente se generen en el Embarcadero se encuentran en el rango de 45 a 80 dB, valor que se encuentra por debajo de los valores máximos permisibles establecidos en la norma diaria mexicana **NOM-081-ECOL-1994**, "que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición".

II.2.9 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS

Residuos sólidos: Se tendrá 1 contenedor para la basura doméstica generada por los trabajadores, los residuos serán llevados al basurero municipal a través del servicio de recolección de basura municipal previa autorización.



Aguas residuales: Se tendrá una letrina ecológica móvil para los trabajadores ya que solo serán 10 los que estén en el área, el mantenimiento de la letrina será a cargo de la empresa contratada para el arrendamiento de estas letrinas, las aguas residuales de los/as descargan en un conducto de la red municipal de alcantarillado sanitario.



II.2.10 OTRAS FUENTES DE DAÑOS

- a) Contaminación por vibraciones, radiactividad, térmica o luminosa: No aplica por tratarse de la construcción de una cooperativa.
- b) Posibles accidentes: Se trabajará en base a un programa de seguridad en el trabajo cumpliendo con las normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

**III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS
APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO CON
LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO**

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO

Los instrumentos normativos que regulan el proyecto son:

- **Ley Federal del Mar.**- capítulo I, artículo 6, que a la letra dice: la soberanía de la nación y sus derechos de soberanía, jurisdicciones y competencias dentro de los límites de las respectivas zonas marinas, conforme a la presente ley, se ejecutaran según lo dispuesto por la constitución política de los estados mexicanos, el derecho internacional y la legislación nacional aplicable respecto a, fracción V, la protección y preservación del medio marino, incluido la prevención de su contaminación.

Capítulo IV, de la protección y preservación del medio marino y la inversión certificada marina, artículo 21; en el ejercicio de los poderes, derechos, jurisdicciones y competencias de la nación ***dentro de las zonas marinas mexicanas, se aplican la Ley Federal de Protección al Ambiente, la Ley General de Salud y sus respectivos reglamentos, la ley federal de aguas y de más leyes y reglamentos aplicables vigentes o que se adopten, incluidos la presente Ley, su reglamento y las normas pertinentes del derecho internacional para prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino.***

- **Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente:** artículo 28°, fracción I, art. 30, y su reglamento en materia de evaluación de impacto ambiental en su artículo 5 incluido A, fracción III que a la letra dice proyecto de construcción de muelles, canales, esclusas, espigones, bordos, dársenas, represas, rompidas, malecones, diques, varaderos y muros de contención de aguas nacionales, con excepción de los bordos de represa ni entos del agua con fines de abrevadero para el ganado, autoconsumo y riego local que no rebase 100 hectáreas.

El presente estudio se realiza con la finalidad de prevenir la contaminación del medio marino que se pudiera generar con la construcción del muelle con las diferentes medidas de prevención, mitigación y compensación que se proponen en el capítulo VI.

III.1. Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados.

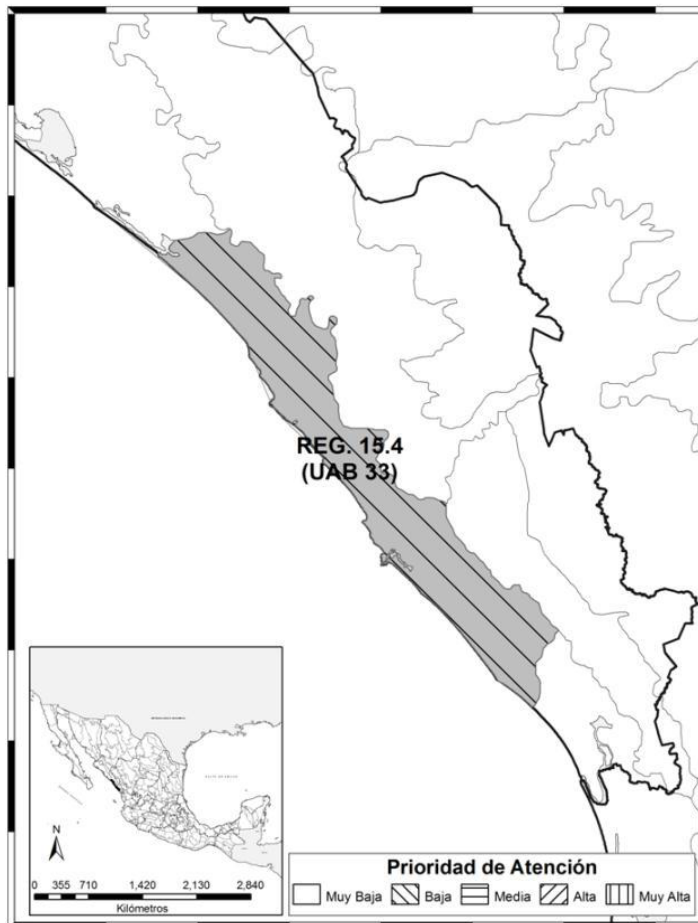
D. O. F. VERNES 7 DE SEPTIEMBRE DE 2012, ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

REGIÓN ECOLÓGICA: 15.4, Unidades Ambientales Básicas que la componen: 33. Uanura Costera de Mazatlán. Localización: Costa central de Sinaloa. Superficie en km²: 17,424.36 km². Población Total: 526,034 habitantes. Población Indígena: Sin presencia

Estado Actual del Medio Ambiente 2008: Medianamente estable a Inestable. Conflicto Sectorial Medio. Baja superficie de ANPs. 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. Condición de disponibilidad de agua superficial. Condición de disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional: Alta. Baja marginación social. Alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Medio hábitat 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. Altamente dependiente de la actividad minera. Altamente dependiente de la actividad ganadera.

Escenario al 2033: Inestable.

Política Ambiental: Aprovechamiento sustentable y Restauración.
 Prioridad de Atención: Baja.



Dentro de las interacciones y acciones de aplicación regional, destacan por su vinculación con el Proyecto las siguientes:

- Competencia por uso del zona costera para el desarrollo de infraestructura turística y la ubicación de campos pesqueros y áreas de resguardo para las embarcaciones.
- Evitar la afectación de las especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, así como de sus habitantes;
- Evitar la degradación o destrucción de hábitats y ecosistemas prioritarios como arrecifes, pastos marinos, humedales costeros (principalmente manglares), bahías, esteros, lagunas costeras, islas, dunas costeras, entre otros.

Vinculación con el proyecto

El Proyecto es congruente con los lineamientos propuestos en este instrumento, en el sentido de que la actividad turística en la zona únicamente lleva a cabo recorridos de observación y esparcimiento, no existiendo evidencia de capturas incidentales de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre.

Dado que las acciones de aplicación regional señaladas se refieren a la protección de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias, así como de sus hábitats, la vinculación del Proyecto en este punto corresponde a la realizada en los apartados referentes a la Ley General de Vida Silvestre, las

normas NOM 059- SEMARNAT- 2010 y NOM 022- SEMARNAT- 2003, dentro de este mismo capítulo, así como con la vinculación realizada para las regiones prioritarias establecidas por CONABIO en el inciso IV.2.2 de la descripción del sistema ambiental.

Mediante la presente Manifestación de Impacto Ambiental, el Proyecto considera medidas preventivas y de compensación para las probables afectaciones de las obras y actividades del Proyecto.

III.2 Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales

La planeación urbana del estado de Sinaloa encuentra su fundamento jurídico de manera específica en la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Sinaloa, vigente desde el año 2004 y reformada en diciembre de 2016, que establece que el Sistema Estatal de Planeación Urbana se integrará con los planes y programas, dentro de los cuales se encuentra previsto el Plan Director de Desarrollo Urbano de Centro de Población.

Esta ley define el Plan Director de Desarrollo Urbano como aquél que “integra el conjunto de políticas, lineamientos, estrategias, reglas técnicas y disposiciones, establecidas en el Programa Estatal de Desarrollo Urbano referidas a un centro de población determinado, tendientes a promover el desarrollo ordenado y equilibrado de su territorio”.

III.2.1. Planes y Programas Estatales

El **Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021**, establece los siguientes objetivos en el apartado de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Reconocer los aspectos sociales, culturales y educativos de los problemas principales que aquejan a Sinaloa en materia ambiental para el desarrollo de acciones y estrategias de acuerdo con la situación actual.

- Con la participación de los gobiernos municipales, elaborar un diagnóstico para conocer la situación de los rellenos sanitarios y la apertura de rellenos sanitarios para el manejo de residuos, donde la necesidad de éstos lo demande.
- Promover con los municipios la cultura del reciclaje, la separación de material orgánico e inorgánico de desechos y su aprovechamiento económico.
- Establecer un sistema estatal de información sobre los ecosistemas regionales y las áreas naturales protegidas.

Vinculación con el proyecto - El Proyecto, es congruente con las acciones y estrategias del Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021, ya que se implementará el Programa de Reducción y Reciclado de Residuos Sólidos.

En el **Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de Sinaloa 2017-2021**, se define en sus líneas estratégicas del apartado 6.1.3 un sistema turístico, en el cual se prioriza el desarrollo de localidades turísticas como centros detonantes de ventajas económicas para la entidad, empujadas en una estrategia de 7 corredores turísticos. Desplazamiento y aprovechamiento de sitios como **La Isla de la Piedra**, El Quiete, Concordia, Copala y el Palmito. El segundo sistema posiciona a Nuevo Atata, Atata y Quiacán, como las puntas de inserción que permitirá una distribución y recorridos a sitios ecoturísticos como Surutato, Imla y de esparcimiento deportivo como Sanalona.

III.2.2 Planes y Programas Estatales

El Plan Municipal de Desarrollo 2018 – 2021, ha establecido las políticas siguientes:

En el desarrollo económico, Mazatlán es una ciudad de intenso desarrollo y crecimiento, que atrae inversiones y proyectos de diferentes inversionistas del país y del extranjero, ya que la ciudad es considerada como un lugar muy atractivo para la inversión turística y la creación de empresas de servicios.

A pesar de las inversiones y las nuevas empresas, sigue siendo una economía de temporal, que depende del turismo y la pesca principalmente.

EJE 2. PROSPERIDAD Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

Para lograr un crecimiento económico ordenado, la construcción de infraestructura urbana y la inversión en nuevas obras y empresas juegan un rol muy relevante como impulsores del desarrollo. Los empresarios e inversionistas privados pueden aportar en gran medida al Desarrollo Urbano, tanto en Recursos financieros como en innovación, mientras los nuevos Proyectos se desarrollen dentro del Marco Jurídico establecido en el municipio. Por esta razón, la Planeación del Desarrollo Urbano es un Instrumento Estratégico para el desarrollo y el crecimiento económico del Municipio.

Estrategias

a Ampliar la oferta turística del municipio

Líneas de acción

- Apoyar el desarrollo del proyecto turístico en Mazatlán.

Vinculación con el Proyecto - Esta línea de acción se vincula con el Proyecto, ya que la implementación de la cooperativa contribuye a la estabilidad económica del Desarrollo Turístico.

- Impulsar proyectos turísticos regionales y en sindicaturas y comunidades, bajo el enfoque de ecoturismo.
- Promover intensamente los destinos turísticos de Mazatlán, en coordinación con los otros niveles de gobierno y empresarios del sector.

b Mejorar la calidad de los centros turísticos.

Líneas de acción

- Gestionar apoyos de los gobiernos estatal y federal, para incrementar la infraestructura turística.
- Impulsar la capacitación de los prestadores de servicios turísticos.
- Mejorar la seguridad en los centros turísticos.

c Proteger los recursos naturales del municipio

Vinculación con el Proyecto - El Proyecto se vincula con esta Estrategia, ya que será estrictamente respetuoso de la protección y conservación de los recursos naturales que además son atractivos turísticos para el mismo.

III.3 Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica

En el marco del Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California, se han propuesto programas de manejo para sistemas lagunas costeros del Estado de Sinaloa, pero no se ha incluido al Isla de la Piedra.

III.4 Leyes, reglamentos y Normas Cidales Mexicanas.

<p align="center">LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE Nueva ley publicada en el DOF 28 de enero de 1998 Última reforma DOF 09-01-2015.</p>		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>Art. 28, Párrafo - “...<i>quienes pretenden llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría.</i>”</p>	<p>Este proyecto consiste en la construcción de una cooperativa de servicios tipo embarcadero sobre la zona costera del estado de Sinaloa (litoral).</p>	<p>Con la presentación de la M A P se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA</p>
<p>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.</p>	<p>El proyecto se ubica en la zona costera del estado de Sinaloa, cercana a los humedales y manglares.</p>	<p>Con la presentación de la M A P se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA</p>
<p>Art. 30, para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta ley, los interesados deberán presentar a la secretaria 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.</p>	<p>El proyecto en estudio se desarrollará sobre la zona costera del estado de Sinaloa.</p>	<p>Con la presentación de la M A P se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA</p>

<p align="center">REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Nuevo reglamento publicado en el DOF el 30 de Mayo del 2000 Última reforma publicado en el DOF 31-10-2014.</p>		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>ARTICULO 5º; “<i>Quienes pretenden llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la</i></p>	<p>Este proyecto consiste en la construcción de una cooperativa fluyente de servicios tipo embarcadero</p>	<p>Con la presentación de la M A P se está dando cumplimiento a estos apartados del REA</p>

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Nuevo reglamento publicado en el DOF el 30 de Mayo del 2000 Última reforma publicado en el DOF 31-10-2014.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p><i>Secretaría en materia de impacto ambiental”:</i></p> <p>R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES.</p> <p>Fracciones:</p> <p>I: Cualquier tipo de obra civil con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas.</p>	sobre la zona de costera del estado de Sinaloa (litral).	

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE (LGVS), (Publicada en el D O F. de fecha 26 de junio del 2006).

ARTÍCULO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>Dísposiciones preliminares.</p> <p>Art. 18 Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; así mismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.</p> <p>Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que radican el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.</p>	No se pretende efectuar el aprovechamiento de la vida silvestre.	Si se presenta el avistamiento de fauna silvestre de difícil movimiento será rescatada y trasladada a un lugar más seguro.
<p>Art. 60 TER- queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integridad del flujo hidráulico del manglar; del ecosistema y sus zonas de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para</p>	En el área del proyecto no se registran organismos silvestres bajo ninguna categoría de riesgo.	El proyecto está realizado bajo el esquema de la conservación de los recursos naturales, no se tienen

<p>Los proyectos turísticos; de las zonas de arriación, reproducción, refugio, alimentación y desplazamiento o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecosistémicos.</p> <p>Se exceptúan de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.</p>		<p>remoción de manglar, ni de ningún tipo de vegetación, debiendo que se trata de zona inundable en el área no se encuentran ríos, riomadreguas de animales silvestres.</p>
---	--	---

Tabla 1. Ley General de Vida Silvestre (LGVS).

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE (LGVS), (Publicado en el D O F. de fecha 30 de noviembre del 2006).

ARTÍCULO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>Dísposiciones comunes para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.</p> <p>Art. 12 Las personas que pretendan realizar cualquier actividad relacionada con hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre y que conforme a la Ley requieran licencia, permiso o autorización de la Secretaría, presentarán la solicitud correspondiente en los formatos que para tal efecto establezca la Secretaría, los cuales deberán contener:</p>	<p>No se pretende realizar actividades relacionadas con el hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre.</p>	<p>No se pretende realizar actividades relacionadas con el hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre.</p>
<p>Hábitat Crítico para la Conservación de la Vida Silvestre</p> <p>Art. 70. Para los efectos del artículo 63 de la Ley, la declaración de hábitat crítico que redice la Secretaría será publicada en el Diario Oficial de la Federación y prevendrá la coordinación con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal para que éstas no autoricen proyectos o provean fondos que puedan destruir o amenazar las áreas designadas.</p> <p>Cuando en un área declarada hábitat crítico se realicen actividades que puedan acelerar los procesos de degradación o destrucción del hábitat, respecto de los cuales se hayan expedido autorizaciones que se encuentren vigentes al momento de la declaración correspondiente, las autoridades que hubiesen expedido dichas autorizaciones promoverán la incorporación de sus titulares a los planes de recuperación previstos en la declaración del hábitat crítico de que se trate. Las áreas que se declaren hábitat crítico se definirán por la superficie que ocupaba la</p>	<p>El sitio del proyecto No se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida, Sitio Ramsar o Región Marina Prioritaria, pero si se encuentra dentro de una RHP y RTP.</p>	<p>El proyecto está realizado bajo el esquema de la conservación de los recursos naturales, no se tienen remoción de manglar, ni de ningún tipo de vegetación, en el área no se encuentran ríos, riomadreguas de animales silvestres</p>

ARTICULO	APLICACION	CUMPLIMIENTO
<p>distribución de la especie en el momento en que fue listada.</p> <p>Para el cumplimiento de las metas establecidas en la declaratoria correspondiente, la Secretaría podrá solicitar al Ejecutivo Federal la expropiación de la zona declarada, o bien, la imposición de limitaciones o modalidades a la propiedad del sitio de que se trate, en los términos de los artículos 64 de la Ley, y 1, fracción X y 2 de la Ley de Expropiación.</p>		

Tabla 2. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre

III.4 NORMAS APLICABLES

NORMA	VINCULACION CON LA NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
<p>NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental, especies nativas de México de flora y fauna silvestre- categorías de riesgo y especificaciones para su inducción, explotación o cambio de lista de especies en riesgo.</p> <p>Especificaciones:</p> <p>1. Definiciones Sujetas a protección especial: aquellas especies o poblaciones que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que indiquen negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas. (Esta categoría puede incluir a las categorías de menor riesgo de la clasificación IUCN).</p> <p>2. Abreviaturas: Para indicar la categoría de riesgo asignada a especies o poblaciones inducidas en la lista, se incluirán las siguientes abreviaturas: E: Probablemente extinta del medio silvestre P: En peligro de extinción A: Amenazada Pr: Sujeta a protección especial.</p>	<p>El proyecto se vincula con esta norma ya que en el área de influencia del proyecto se encuentra flora y fauna silvestre.</p>	<p>En lo que a especies establecidas en esta norma, dentro de las diferentes categorías, no se encontró ninguna dentro de la zona del proyecto.</p> <p>En las zonas condonantes se tienen la presencia de diversa fauna silvestre que no se encuentra en la norma, para lo cual, al momento de la construcción, así como en la operación y mantenimiento, se mantendrá respetada por la flora y fauna presente en la zona cercana, en caso de avistamiento de algún reptil o mamífero dentro del área se trasladará a un lugar más seguro en las zonas condonantes donde existen estos y variedad de flora donde se pueden refugiar y reproducir.</p>
<p>NOM-045-SEMARNAT-2006, que establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción</p>	<p>El proyecto se vincula con la norma ya que para la construcción de</p>	<p>Se le dará mantenimiento preventivo a la máquina que se usará para la instalación de los</p>

NORMA	VINCULACION CON LA NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA																		
<p>de la luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p> <p>Especificación:</p> <p>4.1 Los niveles máximos permisibles de humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3,856 kilogramos, es el establecido en la tabla No. 1.</p> <p style="text-align: center;">Tabla No. 1</p> <table border="1" data-bbox="256 804 787 1062"> <thead> <tr> <th>Año-modelo del vehículo</th> <th>Coefficiente de absorción de luz (m¹)</th> <th>Porcentaje de opacidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2003 y anteriores</td> <td>2.5</td> <td>65.87</td> </tr> <tr> <td>2004 y posteriores</td> <td>2.0</td> <td>57.68</td> </tr> </tbody> </table> <p>4.2 Los niveles máximos permisibles de opacidad del humo, proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, son los establecidos en la tabla 2.</p> <p style="text-align: center;">Tabla No. 2</p> <table border="1" data-bbox="256 1440 787 1696"> <thead> <tr> <th>Año-modelo del vehículo</th> <th>Coefficiente de absorción de luz (m¹)</th> <th>Porcentaje de opacidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1990 y anteriores</td> <td>3.0</td> <td>72.47</td> </tr> <tr> <td>1991 y posteriores</td> <td>2.5</td> <td>65.87</td> </tr> </tbody> </table>	Año-modelo del vehículo	Coefficiente de absorción de luz (m ¹)	Porcentaje de opacidad	2003 y anteriores	2.5	65.87	2004 y posteriores	2.0	57.68	Año-modelo del vehículo	Coefficiente de absorción de luz (m ¹)	Porcentaje de opacidad	1990 y anteriores	3.0	72.47	1991 y posteriores	2.5	65.87	<p>Los sds se requiere de la maquinaria para la instalación de los pilotes, fuera de eso, sds se requiere herramienta menor.</p>	<p>pilotes que sirven de contención y anclaje de la infraestructura.</p> <p>No se rebasarán los límites máximos permisibles de opacidad de humo establecidos en la tabla No. 1 y 2.</p>
Año-modelo del vehículo	Coefficiente de absorción de luz (m ¹)	Porcentaje de opacidad																		
2003 y anteriores	2.5	65.87																		
2004 y posteriores	2.0	57.68																		
Año-modelo del vehículo	Coefficiente de absorción de luz (m ¹)	Porcentaje de opacidad																		
1990 y anteriores	3.0	72.47																		
1991 y posteriores	2.5	65.87																		
<p>NOM 052- SEMARNAT- 2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos</p>	<p>El proyecto se vincula con la norma ya que con el mantenimiento de la maquinaria se generan residuos peligrosos, aun y sds</p>	<p>Según listado No. 5, se considera que los aceites gastados de la maquinaria utilizada para la construcción de las lagunas son residuos peligrosos y están sujetos a condiciones particulares de manejo.</p>																		

NORMA	VINCULACIÓN CON LA NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
<p>Especificación:</p> <p>5.1 Cualquier sustancia química contenida en un residuo y que hace que este sea peligroso por su toxicidad, ya sea ambiental, aguda o crónica.</p> <p>5.2 CRETI B - E acrónimo de clasificación de las características a identificar en los residuos peligrosos y que significa Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico ambiental, Inflamable y Biodegradabilidad.</p>	<p>sea en la etapa de construcción.</p>	<p>La máquina que se utilizará para el pilotado se usará por muy poco tiempo, una semana, y esta recibirá mantenimiento previo antes de llevarla a la zona de trabajo en un lugar especializado en Mazatlán, esta máquina será rentada a una empresa constructora que se encargará de eso.</p>
<p>NOM-001- SEMARNAT- 1996: Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes naturales.</p>	<p>Sólo en la etapa de construcción se tendrá generación de aguas residuales sanitarias, la cooperativa dará servicio a los usuarios de una casa de recreo, la cual cuenta con instalaciones de todo tipo incluyendo sanitarios amplios.</p>	<p>Para dar cumplimiento a este punto se tendrá instalado una letrina ecológica móvil en la etapa de construcción para la gente de obra.</p>
<p>NOM-022- SEMARNAT- 2003: que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.</p> <p>Especificaciones:</p> <p>4.8 Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metálicos pesados, sólidos, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuáticas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.</p>	<p>El proyecto se construirá en la Isla de la Piedra, en el sitio del proyecto no existe manglar, pero si se ubica sobre la zona costera.</p>	<p>4.8 Durante la ejecución del proyecto no se tendrá vertido de agua, se utilizarán letrinas ecológicas a las cuales se les estará dando un mantenimiento periódico.</p> <p>4.9 No se tendrá vertido de aguas residuales, por lo que no se requiere del mismo.</p>

NORMA	VINCULACIÓN CON LA NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
<p>4.9 El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de la descarga y el monitoreo que deberá realizar.</p>		

Tabla 3. Normas de calidad de México.

III.5 Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.

SITIOS RAMSAR

Sitios RAMSAR (Por la ciudad iraní donde fue firmada la “Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas”, también llamada “Convención sobre los Humedales” o “Convención de Ramsar”.

no se encuentra dentro de algún sitio RAMSAR.

ORDENAMIENTOS:

La Isla de la Piedra se encuentra en el Puerto de Mazatlán, localizado en el Estero de Uñas: 23° 09 y 23° 12 de latitud norte y los 106° 18 y 106° 25 de longitud oeste, al sur de Mazatlán y al norte de la desembocadura del río Presid. Extensión: 800 Ha.

La delimitación del área de estudio o escenario de la zona, de acuerdo con las características regionales, ecológicas, de los hábitats e indicadores ambientales, se localiza en el Golfo de California y en un primer acercamiento a delimitar el Sistema Ambiental Regional, corresponde a la superficie que ocupa la ECORREGIÓN MARINA GOLFO DE CALIFORNIA, con una superficie de 265,894 Km² (26,589,400 ha), el cual empatara con la superficie del PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA (D.O.F. 15/12/2006) (Figura 7), el cual considera 22 Unidades de Gestión Ambiental (UGA) por características homogéneas en términos de los patrones regionales de presión, fragilidad y vulnerabilidad, el proyecto se localiza como área geográfica de influencia directa en una de estas unidades, la denominada UGC13 Sinaloa Sur - Mazatlán, ubicada en el Sur de Sinaloa donde se ubican los municipios de Etá, San Ignacio, Mazatlán, Rosario y Escuinapa, Estado de Sinaloa (Figura 8).

FIGURA 7. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA



Gráficamente el proyecto se ubica, en su fase marina por la delimitación del PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA como Sistema Ambiental Regional; dentro de este, la influencia directa del proyecto se localiza en una Unidad de Gestión Ambiental (UGA), la Sinaloa Norte, con Cabeza de la Unidad de Gestión Ambiental Costera UGC13, tal y como se muestra en la Figura 8, se limita con el litoral del Estado de Sinaloa que va del sur del Río Etla a la altura del Poblado de la Cruz, hasta el Río Teacapán, con una superficie total de 4,409 km² y cuya descripción se realiza a continuación:

FIGURA 8 UGC13 SINALOA SUR – MAZATLÁN



UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL COSTERA UGC13		
SECTOR CON APTITUD PREDOMINANTE	PRINCIPALES ATRIBUTOS QUE DETERMINAN LA APTITUD (ANEXO 2)	VINCULACIÓN
PESCA RIBEREÑA (APTITUD ALTA).	- Zonas de pesca de camarón, de escama, de camar y de tiburón oceánico. - Bahías y lagunas costeras, entre las que se encuentra el Húizache-Caimanero.	Es una vinculación con estas estrategias, debido a que el proyecto es la construcción de una cooperativa pesquera.
PESCA INDUSTRIAL (APTITUD ALTA).	- Zonas de pesca de camarón, camar, de corvina y de tiburón.	Es una vinculación con estas estrategias, debido a que el proyecto es la construcción de una cooperativa pesquera.
TURISMO (APTITUD ALTA).	- Zonas de distribución de tortugas marinas y aves marinas.	Es una vinculación con estas estrategias, debido a que el

	<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura hotelera y de comunicaciones y transportes que se concentra principalmente en Mazatlán. - Áreas Naturales Protegidas: Islas Lobos, Venados y Pájaros, entre otras, que forman parte del Área de Protección de Flora y Fauna de las islas del Golfo de California y Fauna Meseta de Cacaxtlá y Sarturi o Raya el Verde Camacho. 	<p>proyecto es la construcción de una cooperativa pesquera</p>
--	---	--

ATRIBUTOS NATURALES RELEVANTES	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alta biodiversidad ➤ Zonas de distribución de aves marinas ➤ Zonas de distribución de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, entre las que se encuentran la tortuga laúd, la tortuga gdfina y la ballena jorobada y el tiburón blanco. ➤ Bahías y lagunas costeras. ➤ Humedales ➤ Áreas Naturales Protegidas: Islas Lobos, Venados y Pájaros, entre otras, que forman parte del Área de Protección de Flora y Fauna de las islas del Golfo de California y Fauna Meseta de Cacaxtlá y Sarturi o Raya el Verde Camacho. 	<p>Es una vinculación con estas estrategias, debido a que el proyecto es la construcción de una cooperativa pesquera.</p>

SECTORES	INTERACCIONES PREDOMINANTES	VINCULACIÓN
Pesca industrial y pesquería	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de las mismas especies y/o especies, particularmente en la pesquería del camarón y capturar incidental de especies objetivo de la pesquería por parte de la flota industrial. 	<p>Es una vinculación con estas estrategias, debido a que el proyecto es la construcción de una cooperativa pesquera</p>
Pesca industrial y conservación	<ul style="list-style-type: none"> - Impacto de la pesca de arrastre sobre el fondo marino y por la capturar incidental de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre 	
Pesquería y conservación	<ul style="list-style-type: none"> - Capturar incidental de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre - Impacto de las artes de pesca (chinchorro de arrastre) sobre el fondo marino y en los sistemas lagunares costeros. - Uso de las islas para el establecimiento de campamentos temporales, generando problemas de contaminación, introducción de especies exóticas y perturbación de la flora y fauna en general. 	
Turismo y Pesquerías	<ul style="list-style-type: none"> - Competencia por uso de la zona costera para desarrollo de infraestructura turística y la utilización de campos pesqueros y áreas de resguardo para las embarcaciones. - Uso de las mismas especies 	

CONTEXTO REGIONAL		
Nivel de presión terrestre alto	- Asociada principalmente al desarrollo urbano concentrado principalmente en Mazatlán y su zona conurbada, así como a las actividades agrícolas y acuícda (principalmente cultivos de camarón).	Es una vinculación con estas estrategias, debido a que el proyecto es la construcción de una cooperativa pesquera.
Nivel de vulnerabilidad muy alto	Fragilidad Muy alta Nivel de presión general: muy alto	

LINEAMIENTO ECOLÓGICO	
Las actividades productivas que se lleven a cabo en esta Unidad de Gestión Ambiental deberán desarrollarse de acuerdo con las acciones generales de sustentabilidad, con el objeto de mantener los atributos naturales que determinan las actitudes sectoriales, considerando que todos los sectores representan interacciones. En esta Unidad se deberá dar un énfasis especial a un enfoque de corrección que permita revertir las tendencias de presión muy alta, la cual está dada por un nivel de presión terrestre alto y por un nivel de presión de marina alto.	Es una vinculación con estas estrategias, debido a que el proyecto es la construcción de una cooperativa pesquera.

REGIÓN MARINA PRIORITARIA 20, FIAXTLA – URÍAS, (Figura 16)

En el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIA), lo presenta desde Barras de Fajalá al norte hasta Estero de Urías, abarcando tierra adentro hasta más de 3,000 m y las únicas coordenadas existentes de manera fija y que se mencionan en la ficha de CONABIO se transcribe a continuación:

FIAXTLA – URÍAS

Estad(s): Sinaloa

Extensión: 640 km²

Polígono:

Latitud 23° 48' a 23° 52' 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; tálud con pendiente suave; plataforma amplia

Descripción: acantilados, lagunas, marjal, bahías, dunas costeras, marismas, playas, esteros, arrecife, islas. Eutrofización alta. Ambiente laguna, acantilado, litoral e infra litoral con alta integridad ecológica.

Oceanografía: surgencias en invierno. Masas de agua superficial Tropical y Subtropical. Marea semi diurna. Océano alto. Aporte de agua dulce por ríos, un estero y lagunas. Ocurren mareas rojas y "El Niño" sólo cuando el fenómeno es muy severo.

Biodiversidad: moluscos, pidiquetos, equinodermos, crustáceos, peces, tortugas, aves residentes y migratorias, mamíferos marinos, manglares, halófitas, selva baja caducifolia. Zona migratoria de lobo marino y aves acuáticas; de ardeza de pelícanos (*Pelecanus occidentalis*), tortuga golfina (*Lepidochelys divisa*) y de reproducción de cocodrilos (*Crocodylus 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 Uías e Isla de la Redra). Hay actividad industrial y de transporte marítimo.

Problemas:

- 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, termoelectrica (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, acuáticos y turísticos en las lagunas costeras.

- Desarrollo: desarrollo urbano, agrícola, acuático y minero inadecuadamente planeados.

- Regulación: falta de ordenamiento para el acceso al recurso marino 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 Praxla, playa y estero de El Verde, el estero del Yugo y alrededores, los manglares del estero de Uías, las tres islas de la bahía de Mazatlán. Apoyar a las áreas que tienen cierto estatus de conservación y protección.

Grupos e instituciones: CID (Unidad Mazatlán), UAS (Facultad de Ciencias del Mar), ITMAR (Mazatlán), INP (CIRP Mazatlán).

VINCULACIÓN

Es una vinculación con estas estrategias, debido a que el proyecto es la construcción de una cooperativa pesquera.

FIGURA 9. REGIÓN MARINA PRIORITARIA 20, PAXTLA URAS



EL PROYECTO SE ENCUENTRA FUERA DE AERAS NATURALES PROTEGIDAS Y RAMSAR

Proyecto: Construcción de la Cooperativa de servicios en la Isla de la Redra, en el municipio de Mazatlán, Sinaloa.

**IV DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y
SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL
DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO**

IV DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El presente Proyecto, corresponde al Sector Turístico y es una obra nueva que se ubicará en un área considerada como zona inundable de la Isla de la Piedra frente al Ejido de la Isla de la Piedra, esta península pertenece al municipio de Mazatlán, Sinaloa.

IV.2 DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y ÁREA DE INFLUENCIA

El **Artículo 35** de la **LGEEPA** establece en su **párrafo tercero**, que la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el ecosistema de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serán sujetos de aprovechamiento o afectación.

En cumplimiento a lo anterior la delimitación del SA se efectuó mediante la identificación, el reconocimiento y la caracterización de unidades espaciales de homogeneidad relativa, como herramienta útil para lograr un diagnóstico ambiental de una porción del territorio, con validez para proyectar la evaluación del impacto ambiental. Es por lo tanto a través de esta noción de sistema ambiental que es factible identificar y evaluar las interrelaciones e interdependencia que caracterizan la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas y efectuar previsiones respecto de los efectos de las interrelaciones entre el ambiente y el proyecto.

El Sistema Ambiental de acuerdo a la Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular y a los Lineamientos que establecen criterios técnicos de aplicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, promovida y firmada por el Director General de Impacto y Riesgo Ambiental el 16 de Noviembre de 2012, en su LINEAMIENTO SÉPTIMO- DE LOS CRITERIOS PARA DELIMITAR UN SISTEMA AMBIENTAL. Menciona, en su punto 7.1. Se considerará adecuada una delimitación del Sistema Ambiental (SA), que hayan utilizado alguno o algunos de los siguientes criterios:

- Cuenca y Microcuenca.
- Usos permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano.

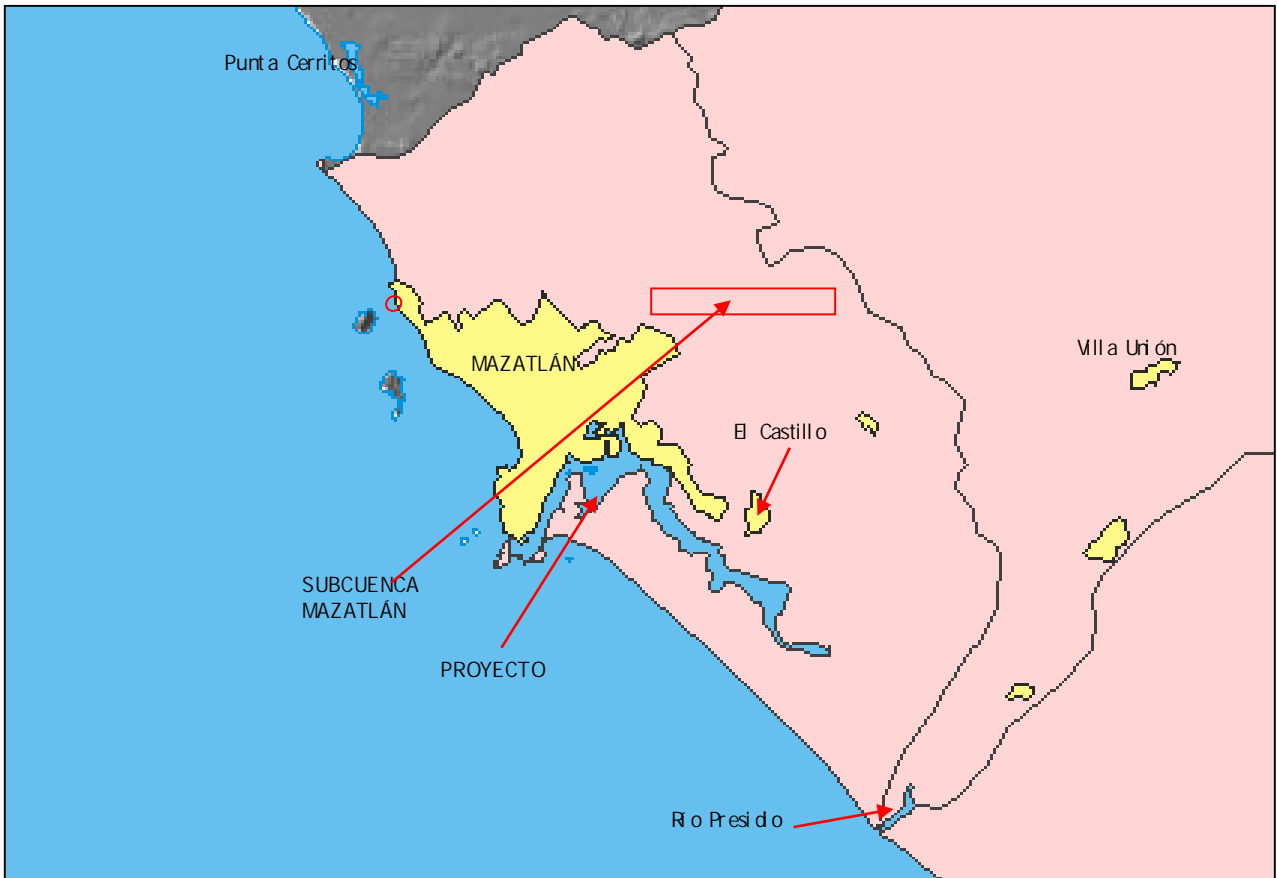
Para ubicar el Sistema Ambiental del proyecto, el cual se encuentra en la parte este de la Ciudad y puerto de Mazatlán, Sinaloa, se identifica dentro de la Región Hidrológica No. 11, Presidio-San Pedro, Cuenca Río Presidio Subcuenca Mazatlán de acuerdo a la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, MAZATLAN F13-1 (SSP), Escala 1:250,000 (Figura 17). La delimitación del área de estudio o escenario de la zona, de acuerdo con las características regionales, ecológicas, de los hábitats e indicadores ambientales, se localiza en la Ciudad y Puerto de Mazatlán. Por su ubicación geográfica (Figura 1 y 3), la Ciudad y Puerto de Mazatlán, recibe aportaciones de los escurrimientos provenientes de la subcuenca denominada RH11Df Mazatlán, es decir, es parte del municipio de Mazatlán, en el Estado de Sinaloa. La microcuenca correspondiente al estudio abarca parte del municipio de Mazatlán y parte de la ciudad de Mazatlán, suma una superficie de 121.186 km² (Figura 18). Hacemos mención que el predio se encuentra dentro del Plan Director del Desarrollo Urbano de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa, del periodo de 2018-2021.

El proyecto pretende la autorización de construir y desarrollar obras nuevas en la zona inundable de 4,860 m², ubicado dentro del perímetro de la Ciudad de Mazatlán, Sinaloa. Las condicionantes del proyecto son las siguientes:

AL NORTE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
AL SUR ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE
AL ESTE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE

Proyecto Construcción de la Cooperativa de servicios en la Isla de la Piedra, en el municipio de Mazatlán, Sinaloa.

**AL OESTE CALLE PRINCIPAL DE LA ISLA DE LA PEDRA
 FIGURA 10. LOCALIZACIÓN DE LA REGIÓN HIDROLÓGICA Y SUBCUENCAS,
 PERTENECIENTES A LAS AGUAS SUPERFICIALES DEL MUNICIPIO DE MAZATLÁN**



Coordenadas UTM WGS-84 zona 13N del polígono del Sistema Ambiental:

V	COORDENADA		V	COORDENADA	
	X	Y		X	Y
1	196,428.99	2,776,562.72	117	238,227.46	2,699,266.55
2	195,565.54	2,774,631.31	118	238,308.42	2,699,182.81
3	195,857.61	2,774,292.69	119	238,387.77	2,699,016.94
4	196,197.65	2,774,576.98	120	239,501.90	2,696,817.35
5	198,439.68	2,773,486.10	121	242,638.10	2,696,549.10
6	199,585.78	2,774,965.70	122	242,758.06	2,696,341.26
7	199,625.69	2,773,984.94	123	244,838.36	2,692,723.82
8	199,889.59	2,772,821.23	124	245,002.15	2,692,638.29
9	199,883.76	2,772,827.27	125	245,413.19	2,692,506.67
10	198,722.99	2,771,870.62	126	247,608.71	2,692,709.13
11	200,428.07	2,769,465.00	127	240,567.62	2,698,480.47
12	202,095.37	2,769,732.36	128	240,501.79	2,699,344.54
13	203,006.20	2,771,095.82	129	245,482.33	2,696,122.38

V	COORDENADA		V	COORDENADA	
	X	Y		X	Y
14	203,431.56	2,770,584.86	130	247,345.40	2,696,208.10
15	202,469.09	2,768,077.58	131	247,172.83	2,698,061.43
16	203,433.53	2,765,897.82	132	246,256.61	2,697,709.84
17	205,180.97	2,765,099.49	133	245,132.00	2,697,280.26
18	207,016.27	2,766,695.78	134	245,571.08	2,698,586.27
19	207,616.57	2,764,982.86	135	247,438.50	2,698,918.77
20	206,888.75	2,762,921.83	136	247,604.70	2,698,956.50
21	210,411.86	2,764,954.72	137	248,654.86	2,699,757.20
22	211,558.23	2,762,553.70	138	248,720.68	2,701,029.80
23	209,361.60	2,762,330.45	139	248,640.42	2,701,154.66
24	209,092.65	2,761,618.26	140	246,575.86	2,707,605.00
25	211,192.41	2,760,521.15	141	247,132.08	2,707,462.19
26	207,154.86	2,759,532.53	142	247,409.72	2,707,727.46
27	208,090.13	2,757,497.73	143	245,301.53	2,714,413.17
28	207,549.01	2,756,291.82	144	244,165.39	2,715,247.07
29	209,892.11	2,755,405.13	145	243,336.54	2,713,617.45
30	211,934.66	2,756,717.93	146	243,398.50	2,713,574.56
31	214,021.06	2,756,812.96	147	244,151.56	2,711,394.41
32	210,821.19	2,754,478.42	148	242,497.41	2,713,530.18
33	210,948.71	2,753,104.83	149	240,156.30	2,714,805.13
34	208,687.38	2,752,910.11	150	237,724.71	2,714,686.57
35	207,406.44	2,753,484.11	151	234,634.58	2,713,018.21
36	205,892.39	2,752,760.29	152	237,153.41	2,711,219.68
37	206,148.82	2,747,626.61	153	236,594.65	2,708,377.85
38	210,351.38	2,743,445.88	154	232,444.16	2,708,126.63
39	210,328.16	2,741,033.51	155	231,133.91	2,709,693.79
40	208,986.92	2,740,745.17	156	231,050.16	2,709,695.45
41	207,221.65	2,736,233.02	157	229,278.93	2,710,167.98
42	207,289.53	2,736,231.63	158	228,238.25	2,711,605.29
43	209,162.13	2,737,050.05	159	228,011.41	2,712,859.74
44	209,359.22	2,735,583.09	160	227,258.80	2,713,252.23
45	206,613.68	2,731,543.67	161	224,728.89	2,711,332.26
46	210,705.34	2,729,779.68	162	222,937.10	2,711,424.19
47	210,950.26	2,728,652.04	163	220,802.14	2,712,349.18
48	213,144.71	2,730,026.31	164	220,576.91	2,713,367.41
49	213,402.09	2,726,505.63	165	221,934.05	2,714,166.01
50	214,466.39	2,726,278.13	166	220,437.55	2,715,924.32
51	215,508.23	2,727,911.30	167	219,850.77	2,715,880.00
52	218,061.45	2,726,353.30	168	217,061.82	2,719,047.28
53	221,323.37	2,727,587.27	169	211,654.91	2,723,246.35

V	COORDENADA		V	COORDENADA	
	X	Y		X	Y
54	221,580.43	2,730,122.59	170	207,809.38	2,724,423.67
55	226,072.30	2,729,277.34	171	204,877.87	2,726,809.94
56	227,054.86	2,723,022.16	172	203,760.88	2,726,240.86
57	224,071.53	2,719,289.58	173	200,923.45	2,729,305.05
58	225,147.71	2,713,223.62	174	200,402.87	2,728,765.38
59	228,560.07	2,718,742.07	175	202,971.71	2,724,987.88
60	228,689.83	2,716,154.66	176	204,578.33	2,724,532.88
61	230,278.92	2,719,189.69	177	204,644.74	2,723,558.92
62	234,501.49	2,718,998.92	178	208,124.40	2,720,951.29
63	233,613.37	2,723,170.56	179	210,276.00	2,720,104.71
64	235,095.47	2,725,964.57	180	210,360.15	2,720,060.75
65	237,562.86	2,727,339.45	181	210,697.56	2,719,927.16
66	239,786.89	2,727,343.10	182	211,492.38	2,719,277.30
67	238,728.20	2,726,205.52	183	213,818.80	2,716,569.02
68	236,951.67	2,725,569.66	184	215,465.82	2,716,071.49
69	236,481.60	2,723,653.83	185	214,650.69	2,715,665.35
70	237,427.16	2,722,123.57	186	213,175.94	2,716,286.18
71	240,059.24	2,722,532.70	187	199,204.16	2,726,209.78
72	240,926.32	2,721,895.19	188	196,405.54	2,729,039.40
73	238,433.71	2,721,244.36	189	194,421.49	2,733,261.50
74	235,375.73	2,718,807.81	190	195,162.51	2,737,422.36
75	237,216.63	2,717,002.37	191	189,686.11	2,743,747.64
76	241,528.12	2,716,219.56	192	190,148.38	2,744,439.92
77	242,761.38	2,715,028.43	193	192,445.12	2,744,831.97
78	244,644.57	2,719,765.83	194	192,285.47	2,744,187.79
79	247,451.19	2,722,288.43	195	193,655.97	2,742,364.65
80	247,980.83	2,720,486.52	196	194,491.44	2,742,160.10
81	250,007.87	2,720,238.08	197	194,490.25	2,742,097.45
82	250,857.14	2,720,825.29	198	194,530.58	2,742,013.11
83	250,142.77	2,718,652.41	199	196,536.94	2,740,532.76
84	247,388.76	2,715,957.05	200	196,668.13	2,741,845.06
85	247,155.99	2,711,112.53	201	197,664.76	2,741,303.48
86	248,432.26	2,710,731.55	202	198,180.32	2,742,942.23
87	251,803.90	2,710,915.89	203	199,657.83	2,744,394.96
88	248,652.77	2,709,115.71	204	199,682.57	2,744,582.34
89	249,044.52	2,707,600.12	205	199,707.31	2,744,769.68
90	251,762.75	2,706,667.14	206	198,721.43	2,746,898.06
91	252,043.01	2,708,085.37	207	197,054.29	2,748,351.05
92	255,982.74	2,708,047.34	208	196,678.83	2,749,763.69
93	255,332.18	2,706,135.26	209	195,751.49	2,749,822.58

V	COORDENADA		V	COORDENADA	
	X	Y		X	Y
94	253,536.72	2,705,310.54	210	195,140.05	2,750,537.52
95	253,819.56	2,703,525.55	211	196,093.26	2,750,759.17
96	257,769.05	2,702,182.41	212	195,584.20	2,751,551.90
97	255,808.43	2,697,346.98	213	196,095.65	2,751,883.33
98	250,350.68	2,688,961.39	214	196,935.51	2,751,485.08
99	252,093.46	2,689,418.89	215	197,193.21	2,752,262.45
100	253,703.04	2,687,947.26	216	197,133.07	2,753,791.45
101	255,412.14	2,685,715.52	217	198,130.19	2,754,893.38
102	253,851.16	2,683,850.72	218	197,768.55	2,755,908.50
103	242,000.67	2,693,440.51	219	196,809.69	2,755,756.32
104	223,434.35	2,706,939.11	220	195,301.15	2,756,696.08
105	215,933.95	2,711,469.80	221	195,522.80	2,758,661.45
106	215,323.49	2,713,672.88	222	197,859.51	2,761,059.40
107	216,213.88	2,714,161.56	223	198,301.25	2,764,673.75
108	217,806.61	2,713,184.51	224	193,357.72	2,767,196.52
109	218,882.45	2,711,149.77	225	193,298.78	2,768,338.03
110	221,471.72	2,710,440.74	226	194,195.08	2,768,855.21
111	223,289.84	2,708,392.22	227	193,687.67	2,770,090.61
112	225,956.64	2,707,476.84	228	193,317.12	2,775,087.75
113	230,056.47	2,703,864.04	230	194,664.12	2,776,128.56
114	230,220.82	2,703,819.72	231	195,326.11	2,775,497.67
115	232,104.49	2,703,002.25	232	195,960.71	2,776,446.96
116	233,873.86	2,700,585.47	1	196,428.99	2,776,562.72
SUPERFICIE = 1,149,261,569.68 m²					

Tabla 4.- Coordenadas del polígono del Sistema Ambiental

ÁREA DE INFLUENCIA

El **Área de Influencia** se delimitó considerando las características ambiental y social mentes del proyecto y la Isla de la Piedra que se encuentra al frente del área del proyecto, los cuales se encuentran en la parte posterior al proyecto en un radio de 5.0 Km a partir del centro del proyecto.

Número de Unidades Ambientales dentro del Área de Influencia

NQ	UNIDAD AMBIENTAL	CLAVE
1	CUERPOS DE AGUA	CA
2	PENINSULA	PEN
3	ZONA CON VEGETACION	ZV
4	ZONA POBLADA	ZP
5	GRANJA ACUICOLA	GA

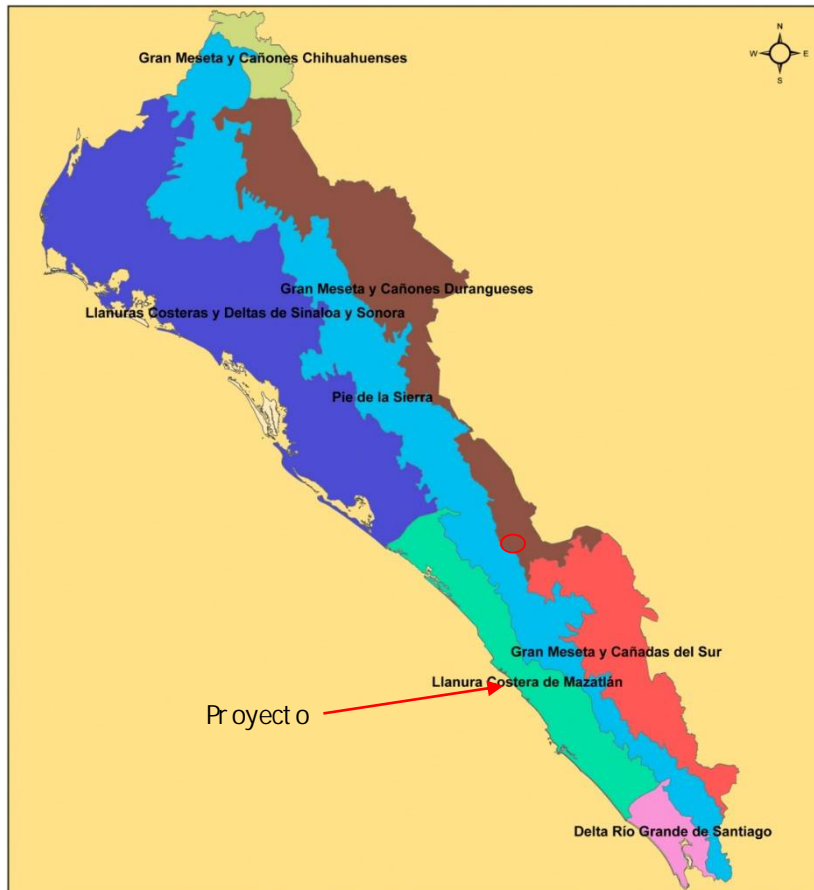
IV.3- CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

El proyecto se ubica dentro de la Subcuenca Mazatlán, y dentro de la subdivisión Miravallés, de manera general en el sistema compuesto por arroyo Jabalines y sus afluentes para descargar al vaso regulador del Estero Infierrillo.

De acuerdo con las características regionales ecológicas de los hábitats presentes en el Sistema Ambiental, se describen sus parámetros ambientales (ASPECTOS GENERALES DEL MEDIO AMBIENTE Y SOCIOECONÓMICO), se describen las Unidades Ambientales del Sistema de Topografía Llanura con Lagunas Costeras y Lomeríos, correspondiente

UNIDAD FISIOGRÁFICA DE ACUERDO CON LA INEGI
PROVINIA LLANURA COSTERA DEL PACÍFICO
SUBPROVINIA COSTERA DE MAZATLÁN
SISTEMA DE TOPOFORMAS DE LLANURAS CON LOMERÍOS BAJOS ESCULPIDOS SOBRE ZÓCALOS ROCOSOS Y PLAYAS HACIA EL LÍMITE COSTERO
PORCIÓN SUR DE LA PROVINIA COSTERA DEL PACÍFICO SUBSISTEMA TERRESTRE MAZATLÁN BARRÓN
LLANURA COSTERA DE SUELOS DE TIPO REGOSOL Y LITOSOL, POCO DESARROLLADOS, FASES NETAMENTE LÍTICAS Y DE PROFUNDIDAD SOMERA

FIGURA 12 UNIDAD FISIOGRÁFICA DE SINALOA.



De acuerdo con lo anterior, y basados en un estudio de la Subcuenca Mazatlán donde se ubica el predio del proyecto es que se consideró un área de 121.186 km² (Figura 12), como Sistema Ambiental siguiente:

IV.2.1. ASPECTOS ABIÓTI COS:

1) RASGOS CLIMÁTICOS

CLIMA

El régimen del clima del municipio de Mazatlán es de tipo tropical semi-húmedo seco-lluvioso, con una temporada de sequía ligeramente marcada, con temperatura media anual de 26 °C con una temperatura máxima promedio anual de 30 a 34° C. Cabe destacar que durante los meses de verano y con el factor humedad, las temperaturas suden sentirse muy por encima de lo que marca el termómetro.

Durante el período 1940-1980, en el municipio se observó un promedio anual de 748 mm de precipitación, con un máximo de 215.4 mm en 24 horas, y 90.4 mm en una hora; en este mismo período el índice promedio al año de evaporación fue de 2146.80 mm lo cual en los últimos años ha cambiado significativamente, teniendo una precipitación total anual es de 300 a 1,000 mm y de 800 a 1,200 mm con una humedad relativa anual mayor de 75% y una evaporación total anual de 1,800 a 2,000 mm

Características físicas de la zona de captación:

Ti po(s) de clima:

Awo Cálido subhúmedo 50%, temperatura media anual mayor de 22° C y temperatura del mes más frío mayor de 18° C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.

De acuerdo con el sistema de clasificación climática de Köppen, modificado por García (1970), en la zona de Mazatlán se presenta un clima Aw(0), es decir cálido húmedo, con temperatura media anual mayor de 22 °C y temperatura media del mes más frío mayor de 18° C, el más seco de los cálidos subhúmedos, con lluvias en verano, y precipitación del mes más seco menor de 60 mm, un porcentaje de lluvia invernal menor de 5 % de la anual.

Las características meteorológicas de la zona se obtuvieron de los registros del Observatorio Meteorológico de Mazatlán, a cargo de la CNA. En particular se analizaron los promedios diarios de temperatura (T° C) y precipitación (mm), registrados durante el periodo de 1940 a 1990 (en el caso de la Estación climatológica de ave 25-031, Mazatlán) Tabla 6

TABLA 6. ESTADÍSTICA DE MAZATLÁN; OBSERVACIÓN DE TEMPERATURAS Y PRECIPITACIONES REGISTRADAS DURANTE EL PERÍODO DE 53 AÑOS															
Cav	Nombre	Años	En	Fe	Ma	Abr	Ma	Ju	Jul	Ag	Se	Oct	No	Dic	Anual
25-031	Mazatlán	T53	19.9	19.7	20.2	21.9	24.6	27.0	28.1	28.2	27.9	27.0	23.9	21.2	24.1
		P53	12.5	7.5	2.6	0.6	0.8	32.8	173.4	218.6	253.2	65.4	16.0	28.7	812.0

FUENTE: CONAGUA SPP, Carta de climas GUADALAJARA 1: 1'000,000 (Observación periodo de 1940 a 1990).

T= Temperatura (y el periodo de años e observación).

P= Precipitación (y el periodo de años e observación).

De acuerdo a la misma estación meteorológica, la precipitación de 1999-2004, se presenta de la siguiente manera: Precipitación promedio de 812.0 mm, temperatura promedio anual de 24.1, con abril y mayo los meses más secos de 0.6 y 0.8 mm y julio, agosto y septiembre como los meses de más precipitación del año, con promedios de 173.4, 218.6 y 253.2 mm

Temperaturas promedio mensuales, anuales y extremas.

La temperatura ambiental promedio durante el año es de 24.1° C, promedio de 53 años de registro (tabla 5) (Est. Mazatlán/ CNA). Sendo el mes más cálido agosto con temperaturas promedio mensual de 28.2° C, y el mes más frío febrero con un promedio mensual de 19.7° C

Precipitación promedio mensual, anual y extrema (mm) (tabla 7).

La precipitación media anual es de 812 mm, el patrón meteorológico presenta dos épocas muy marcadas en el año, una lluviosa, correspondiendo a los meses de julio a octubre, con la concentración del 87.5 % de la precipitación promedio anual; la otra época denominada de estiaje se presenta de febrero a junio.

TABLA 7. TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN PLUVIAL MEDIA MENSUALES EN LA REGIÓN

MES	TEMPERATURA (° C)	PRECIPITACION (mm)
Ene	19.9	12.5
Feb	19.7	7.5
Mar	20.2	2.6
Abr	21.9	0.6
Mayo	24.6	0.8
Jun	27.0	32.8
Jul	28.1	173.4
Ago	28.2	218.6
Sept	27.9	253.2
Oct	27.0	65.4
Nov	23.9	16.0
Dic	21.1	28.7
Anual	24.1	812.0

INEG. Carta de Climas, 1:1'000,000.

Humedad relativa y absoluta:

Datos de 1985 a 1996 de la Estación Meteorológica de Mazatlán, respecto a la humedad relativa, presentan un promedio mensual mínimo de 64% HR y máximo de 82% HR, con un promedio anual de 75% HR.

Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos.

El sur de Sinaloa, al igual que todo el estado, presenta un régimen de lluvias de verano, característico de las costas occidentales de los continentes entre los 10° y 25° de latitud. El inicio de la temporada de lluvias en la región se asocia con la llegada de vientos del sur, los cuales de mayo a octubre transportan aire húmedo que al ascender se enfría y se condensa. Los meses que registran mayor precipitación son: julio, agosto y septiembre. Especialmente, en torno al mes de septiembre, prácticamente toda la extensión del territorio nacional se ve afectado por lluvias intensas provocadas por la presencia de ciclones o tormentas tropicales.

En el Pacífico mexicano, la temporada de ciclones tropicales inicia el 15 de mayo y termina el 30 de noviembre, siendo septiembre el mes con mayor incidencia.

La estadística del observatorio meteorológico de Mazatlán (CNA), sobre la incidencia de ciclones en el estado de Sinaloa, durante los años de 1960 a 1996, se presentan los fenómenos severos como huracanes, que se forman en la vertiente del Pacífico durante los meses de agosto a diciembre, incrementando las posibilidades durante septiembre-octubre (Ver tabla 6).

Dirección vientos

Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual.

De acuerdo con los registros de la predominancia del viento 1985-1996 (CNA- Estación Mazatlán), localizada a 3 km al noroeste del sitio del proyecto, durante el período de invierno los vientos dominantes presentan una dirección WNW y NNW durante la primavera su dominancia es WSW y WNW para verano dominan con dirección WSW y WNW en otoño la dominancia es con dirección N NNW y WNW La velocidad promedio mensual mínima es de 1.4 m/seg, máxima de 6.6 m/seg y promedio de 3.5 m/seg. Los registros de vientos en el Aeropuerto de Mazatlán, localizado a 12 km al sureste del sitio de la obra, en el valle del río Presídio, los vientos dominantes durante el invierno son NW y NNE, para la primavera se mantienen equilibrados en las direcciones WNW y WSW en verano la dominancia es SSW y W para otoño la dirección dominante es WSW y W. En balace existe en forma significativa la influencia de brisa terrestre y marina con dirección EN y SW respectivamente.

Intemperismo severos:

Aunque no es frecuente que los ciclones tropicales impacten directamente la Bahía de Mazatlán, cuando esto ocurre se las marejadas y lluvias que los acompañan pueden alterar la actividad normal de la zona. Los ciclones de verano (mayo a octubre, con mayor incidencia en septiembre), tienen su origen en el Golfo de Tehuantepec. A partir de 1990 se ha elevado sensiblemente el promedio de ciclones que cruzan por el área de estudio cada temporada. Este promedio, desde 1958 hasta 1996, fue de 14 tormentas ciclónicas por año, con un rango de 6 a 21 eventos por año (INEG, 1997). El número de ciclones y perturbaciones en el Pacífico aumentó en forma significativa en poco menos del 50% en un período de 25 años, con el consecuente aumento del número de los ríos y de las inundaciones en la zona.

TABLA 8. INCIDENCIA CICLÓNICA SOBRE EL ESTADO DE SINALOA, DURANTE EL PERIODO 1960-2006.

ANO	NOMBRE	CATEGORIA	LUGAR POR DONDE PENETRO A TIERRA	PERIODO DE VIDA
1943	Sin nombre		20 km al sur	9 a 10 de Octubre
1944	Sin nombre		No tocó tierra	27 a 29 de Agosto
1953	Sin nombre		80 km al norte	9 a 10 de Septiembre
1957	V-1		38 km al norte	7 a 9 de Junio
1957	V-1		32 km al Sur	15 a 21 de octubre
1962	V-2		Sobre la ciudad	21 a 28 de Junio
1964	V-2		78 km al Sur	21 a 28 de Junio
1965	Hazel	Tormenta Tropical	Al N de Mazatlán	24 al 26 de septiembre
1968	Nanami	Huracán (1)	50 km al WSW de Mazatlán	10 al 13 de septiembre
1969	Jennifer	Huracán (1)	Sobre Mazatlán	4 a 12 de octubre
1971	Katrina	Tormenta tropical	165 km al SW de Culiacán	10 al 12 de agosto
1971	Priscilla	Huracán (1)	Deseñbocadura del río Santiago al SE de Mazatlán	9 al 13 de octubre
1974	Orlene	Huracán (2)	75 km al SSW de Culiacán	21 al 24 de septiembre
1975	Olivia	Huracán (2)	SE de Mazatlán sobre Villa Unión.	22 al 25 de octubre

1976	Noamí	Tormenta tropical	50 km al SW de Mazatlán	24 al 29 de octubre
1981	Knut	Tormenta tropical	N de Mazatlán, S n	19 al 21 de septiembre
1981	Norma	Huracán (2)	N de Mazatlán, S n	8 al 12 de octubre
1981	Clis	Huracán (1)	80 km al SE de Mazatlán	24 al 30 de octubre
1983	Addph	Huracán (T.T.)	80 km al sur de Mazatlán	20 al 28 de mayo
1983	Tico	Huracán (4)	NW de Mazatlán, S n	11 al 19 de octubre
1985	Waldo	Huracán (1)	N de Mazatlán, sur de Cosalá	7 al 9 de octubre
1994	Rosa	Huracán (2)	60 km al SSE Mazatlán y 10 km al NW Escúnapa	11 al 14 de octubre
2000	Norman	Tormenta tropical	E-NW de Mazatlán	19-22 septiembre
2003	Nora	Tormenta tropical	S-SE La Cruz, Etá	01-09 octubre
2006	Lane	Huracán (3)	S-SE La Cruz, Etá	13-17 septiembre

Fuente: Dirección General del Servicio Meteorológico Nacional, CNA

De los huracanes para los cuales se cuenta con datos, según Aldeco y Montañón (1988), Olivia es el de mayor índice de energía, presentando vientos máximos sostenidos de 212 km/h y rachas de 250 km/h (Acevedo, 1975). Cuando en algunas temporadas se presenta el fenómeno oceanográfico conocido como corriente de "El Niño", la cantidad de vapor en la atmósfera aumenta, por lo que crece la posibilidad de precipitaciones pluviales.

La sequía se presenta en invierno y primavera, épocas en que las calmas subtropicales y los vientos del oeste se desplazan hacia el sur. Durante la estación fría se presentan fenómenos meteorológicos invernales que pueden originar precipitación por unos cuantos días, principalmente en los meses de noviembre, diciembre y enero. No todas las lluvias invernales abundantes de la región son producto del efecto El Niño. En esta estación, la llegada de remolinos fríos que se desprenden del vórtice circumpolar puede originar precipitación por unos cuantos días (cabañuelas o equinoccios). Estos tipos de lluvias representan por lo general un porcentaje pequeño de la precipitación total anual, por lo que se refiere que los fenómenos invernales no son tan importantes como los veraniegos en la producción de lluvias, sin embargo, la ausencia o presencia de precipitación invernal puede marcar la diferencia entre un año seco y uno lluvioso.

Por otra parte, también se pueden presentar un poco de lluvias cuando la corriente de chorro húmeda coincide con una baja de temperatura en la región, provocada por la entrada al Golfo de México o el norte del Atlántico, de un norte que tenga una altura mayor que la de las sierras. Además, cuando sobre el Golfo de México o el norte del Atlántico llega un norte que tenga una profundidad mayor que la altura de las sierras, puede afectar la región introduciendo frío. Este evento coincide con la corriente de chorro, que aporta la humedad necesaria, también se puede originar algo de precipitación.

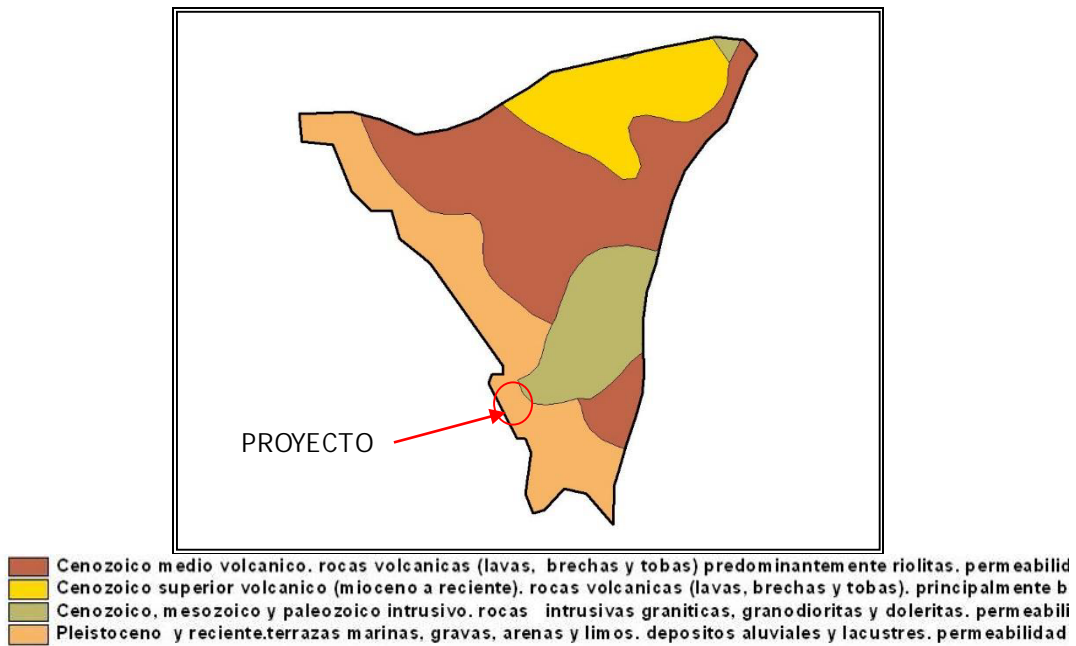
Presencia de fallas y fracturamientos: No existen en el área.

Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

GEOLÓGIA Y GEOMORFOLOGÍA

El área del proyecto se ubica, desde el punto de vista fisiográfico, en la Provincia VI: Llanura Costera del Pacífico, Subprovincia 33: Llanura Costera de Mazatlán, que se caracteriza por estar dominada por topografías de llanuras con lomeríos bajos escarpados sobre zócalos rocosos y playas hacia el límite costero. (Anónimo, 1995) (Figura 13).

FIGURA 13. GEOLOGÍA DE LA CUENCA DE ANÁLISIS



La superficie de la cuenca de análisis está constituida de rocas ígneas intrusivas (Granodiorita) y extrusivas (Riolita y Toba Ácida), sedimentarias (Caliza y Conglomerado), metamórficas (Esquistos) y suelos. En esta cuenca la clasificación de rocas es como se describe en la siguiente tabla 9.

TABLA 9. CLASIFICACIÓN DE ROCAS EN CUENCA DE ESTUDIO

UBICACIÓN EN LA CUENCA	ERA		PERIODO		ROCA O SUELO	
	CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE
NORTE	C	CENOZOICO	T	TERCIARIO	le	IGNEA EXTRUSIVA
	M	MESOZOICO	K	CRETACEO	li	IGNEA INTRUSIVA
SUR	P	PALEOZOICO			M	METAMÓRFICA
	C	CENOZOICO	Q	CUATERNARIO	S	SEDIMENTARIA
	M	MESOZOICO	K	CRETACEO	li	IGNEA INTRUSIVA
	C	CENOZOICO	T	TERCIARIO	S	SEDIMENTARIA
ESTE	C	CENOZOICO	T	TERCIARIO	le	IGNEA EXTRUSIVA
OESTE	C	CENOZOICO	Q	CUATERNARIO	S	SEDIMENTARIA
	M	MESOZOICO	K	CRETACEO	li	IGNEA INTRUSIVA
	P	PALEOZOICO			M	METAMÓRFICA
	C	CENOZOICO	T	TERCIARIO	le	IGNEA EXTRUSIVA

DESCRIPCIÓN BREVE DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL RELIEVE

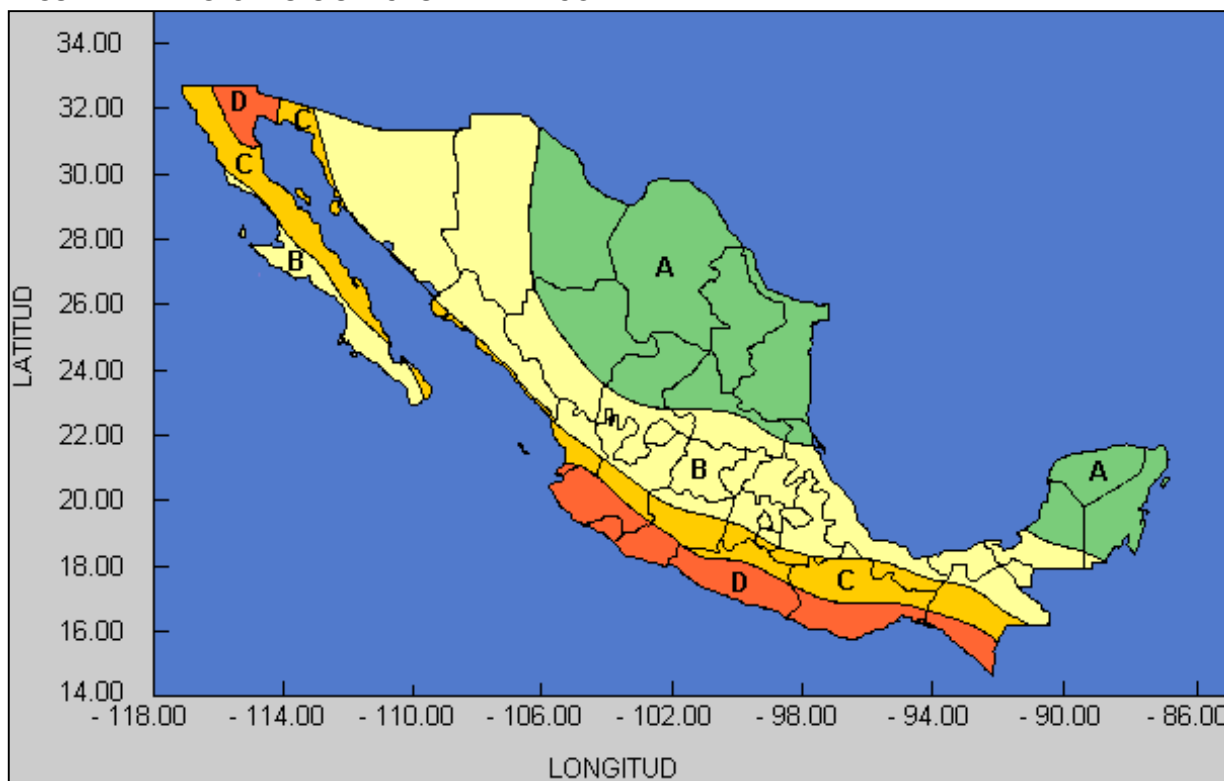
Topográficamente ocupa una superficie sensiblemente plana interrumpida por lomas suaves y cerros bajos distribuidos en forma aislada.

SUSCEPTIBILIDAD DE LA ZONA A SISMICIDAD

La susceptibilidad de la zona a sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roza y posible actividad volcánica es nula. Se presentan movimientos tectónicos de baja intensidad y de manifestación esporádica.

De acuerdo con el Manual de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), el lugar del proyecto se ubica en la zona "C" de riesgo sísmico del mapa de zonas sísmicas de la República Mexicana (Figura 14).

FIGURA 14. REGIONES SÍSMICAS EN MÉXICO



Deslizamientos:

No existe peligro de deslizamiento en el terreno del área de estudio debido a que las pendientes son planas y estables. El área circundante lo constituyen calles adyacentes por tres lados y el mar por el cuarto. El suelo del predio desde hace tiempo fue transformado con rellenos sucesivos; por tanto, las posibilidades de deslizamientos son muy poco probables.

Derrumbes: Por la misma razón anterior, no existe este riesgo.

Possible actividad volcánica: En la zona de estudio no existe volcán activo alguno.

SUELOS

Tipos de suelos en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO UNESCO e INEGI. Incluir un mapa de suelos donde se indiquen las unidades de suelo.

Según la unidad de clasificación FAO/UNESCO 1970 modificada por DGGTENAL, el tipo de suelo en la zona y área del terreno corresponde a las unidades ReZg+Be/1: suelo de primer orden de tipo Regosol Eutrítico, suelo de segundo orden de tipo Solonchak Glejítico, suelo de tercer orden Cambisol Eutrítico.

El área del proyecto ha sido sujeta a rellenos diversos (rellenada y consolidada con material balastro para nivelación y construcción) por lo que las capas superficiales pueden en estos momentos no corresponder a lo que se establece en la Carta de Uso de Suelo de INEGI.

Descripción:

- **Unidad Regosol:** Se caracteriza por no presentar capas distintas, son duros y se parecen a la roca que les dio origen.
 - **Unidad Solonchak:** Son suelos que presentan un alto contenido de sales, son suelos con poca susceptibilidad a la erosión.
 - **Unidad Cambisol:** Es un suelo joven poco desarrollado, en el subsuelo tiene capas de terrones que presentan un cambio con respecto al tipo de roca subyacente, con alguna acumulación de arcilla, caliche, etc.
 - **Clase textual (1):** Indefinida por los trabajos de relleno realizados continuamente.
- **Características físico-químicas:** estructura, textura, porosidad, capacidad de retención del agua, salinización, capacidad de saturación en sus capas originales, pero con la anotación del punto anterior.

La zona donde se utiliza el terreno corresponde de acuerdo a la carta geológica del INEGI (MAZATLAN F13-1) escala 1:250,000, suelo aluvial (Qd): formada por depósitos fluviales de llanura de inundación. Los sedimentos que lo forman son principalmente limo-arenosos.

- **Grado de erosión del suelo:** No existe erosión dado que es un área consolidada por agregado de materiales.
- **Estabilidad edafológica:** Se trata de áreas consolidadas con material balastro.

2) RASGOS HIDROLÓGICOS

La red hidrológica superficial existente en el área forma las cuencas y subcuencas hidrológicas, así mismo dentro de las subcuencas se pueden delimitar cuencas o secciones más específicas.

El SA propuesto y el puerto de Mazatlán se ubican dentro de la Subcuenca Mazatlán (f) de la Cuenca Río Presido. Dicha cuenca está formada por siete subcuencas de diferentes extensiones (río Presido con 1,664 km², río La Ventana con 2,227 km², arroyo El Salto con 657 km², arroyo El Jardín con 978 km², arroyo Atenales con 460 km², Mazatlán con 324 km² y Cañanera con 764 km²) cuyos nombres provienen de los ríos y arroyos que conforman el hidrosistema, junto con los grupos de corrientes localizadas en la planicie costera.

La parte baja de la cuenca corresponde a la Llanura Costera del Pacífico, se caracteriza por la asociación de topografía de llanuras con Génegas, zonas salinas, con dunas, playas y barras de arena y lagunas costeras, las que en conjunto constituyen un sistema lagunar donde las más importantes son el estero de Uñas. El Sistema Ambiental presenta diversos elementos relacionados con el escurrimiento del agua superficial, las características topográficas, las propiedades del suelo y de la roca y los tipos de cobertura y uso del suelo determinan las características de la red hidrológica superficial y del escurrimiento sobre la superficie.

IV.3.2 ASPECTOS BIÓTICOS

METODOLOGÍA

La Vegetación

Respecto al localización donde se realizará la construcción de la cooperativa en la Isla de la Piedra, Sinaloa, tomando como referencia que el área del proyecto es en zona inundable de la Isla de la Piedra no se encuentra vegetación terrestre cercana al proyecto a la cual pudese afectar, así también no existe vegetación halófila ni vegetación acuática sumergida.

La fauna

La descripción faunística se realizará con respecto al Predio, incluyendo el área del Proyecto, lo cual comprenderá a los dos grupos faunísticos de la zona, que son: fauna terrestre y fauna acuática (marina).

Fauna terrestre

La identificación de la fauna terrestre se realizó por observación directa de campo mediante recorridos en la zona adyacente en la península y el uso de guías de identificación, lográndose observar 2 grupos faunísticos que fueron aves y reptiles, aunque por referencias personales y experiencia propia también existen en la zona mamíferos menores.

La identificación de la fauna terrestre de la zona de estudio se realizó, durante el recorrido de campo, por información de los habitantes de la zona e investigación bibliográfica. Se identificaron 16 especies de las cuales 2 son reptiles, 12 aves, y 2 mamíferos.

Avifauna

El registro de aves se realizó mediante muestreos por observación directa con binoculares y guías de campo (Peterson y Chalf, 1989).

El grupo de las aves, fue el más numeroso, registrándose 12 especies,

De acuerdo a la observación directa de campo realizado el 24 de Julio del 2018. En la tabla siguiente se enlistan las especies observadas o registradas para la zona:

AVES			
N COMÚN	N CIENTÍFICO	FAMILIA	ESTATUS
Aves Marinas			
Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>	Pandoriidae	Ninguna
Golondrina marina	<i>Sterna caspia</i>	Lariidae	Ninguna
Gaviota poma	<i>Larus heermanni</i>	Lariidae	Pr
Cormorán	<i>Phalacrocorax diuaceus</i>	Phalacrocoracidae	Ninguna
Pelícano café	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelecanidae	A
Fragata	<i>Fregata magnificens</i>	Fregatidae	Ninguna
Aves Playeras			
Tiltillo	<i>Charadrius vociferus</i>	Charadriidae	Ninguna
Alzacrita	<i>Actitis macularia</i>	Scopidae	Ninguna

AVES			
N COMÚN	N CERTIFICADO	FAMILIA	ESTATUS
Fayerito	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Charadriidae	Ninguna
Zarapito pilulargo	<i>Numerius mexicanus</i>	Sceloporidae	Ninguna
Ostrero negro	<i>Haematopus bachmani</i>	Haematopidae	Ninguna
Aves terrestres			
Paloma blanca	<i>Zenaidura macroura</i>	Columbidae	Ninguna

P = Peligro de extinción, A = Amenazada, R = Sujeta a protección especial, E = probablemente extinta

De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 **se encontraron** 2 especies en estatus; (*Larus heermanni*) Gaviota puma que se encuentra sujeta a protección especial y (*Pelecanus occidentalis*) pelicano café a la cual se encuentra amenazada.

Mastofauna

Del grupo de los mamíferos no se observó ningún ejemplar, pero por revisión bibliográfica y comunicación personal se tiene referencia de la presencia de **2 especies**, que son:

MAMÍFEROS SILVESTRES				
Nombre Común	N Certificado	Familia	Estatus	Distribución
ARDILLA	<i>Sciurus variegatus</i>	Sciuridae	Ninguna	
TLACUACHE	<i>Didelphis marsupialis</i>	Didelphidae	Ninguna	
MAPACHE	<i>Procyon lotor</i>	Procyonidae	Ninguna	

P = Peligro de extinción, A = Amenazada, R = Sujeta a protección especial, E = probablemente extinta

De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 **NO SE ENCONTRÓ ESPECIE EN ALGÚN ESTATUS**

Herpetofauna

Del grupo de los reptiles se observaron por revisión bibliográfica y comunicación personal de habitantes de la Isla de la Piedra, se tiene referencia de la presencia de 3 especies, que son:

REPTILES				
Nombre Común	Nombre Certificado	Familia	Estatus	Distribución
Güico	<i>Cnemidophorus costatus</i>	Cnemidophoridae	Ninguno	
Iguana negra	<i>Crotalaria pectorata</i>	Iguariidae	A	Endémica
cachorita	<i>Holbrookia maculata</i>	Phrynosomatidae	Ninguno	

IV.3.3 PAISAJE

La definición del paisaje presenta serias dificultades técnicas puesto que en la mayoría de las metodologías utilizadas se incluye un factor subjetivo o de apreciación que introduce un fuerte sesgo en la evaluación del paisaje, por otro lado la retroalimentación o evaluación del paisaje involucra elaborados métodos matriciales y cartográficos que abarcan amplias áreas, sin embargo en el presente caso el ecosistema de interés está perfectamente definido por tratarse de humedales en donde la vegetación específica aunada a áreas de inundación e intercambio de masas de agua continentales y marinas delimitan la zona en donde los diferentes componentes ambientales se integran a la unidad paisajística principal y permite diferenciarla claramente de las circundantes, por lo anterior el análisis presentado se realiza con base en la microlocalización del sitio ya que el análisis de los componentes geológicos, litológicos y topográficos son relativamente homogéneos y los puntos geográficos en donde se presenta la reflexión o cambio se encuentran dentro del proyecto analizado, cabe destacar que, como es de esperarse, muchos de los componentes que intervienen en la sustentabilidad o fragilidad del paisaje se encuentran precisamente en la parte alta de la cuenca paisajística, sin embargo, su análisis escapa a los alcances del presente estudio.

a) Visibilidad

La zona afectada del proyecto en la zona inundable se caracteriza por presentar una topografía plana, con ligeras elevaciones no mayores a 40 m sobre el nivel medio del mar.

Actualmente se puede considerar que la visibilidad en el área del proyecto es buena debido a que se encuentra en zona inundable dentro del alsa de la Redra.

b) Calidad paisajística

Por las dimensiones y diseño del Proyecto, el área que ocupará no alterará significativamente la calidad paisajística del área.

c) Fragilidad del paisaje

(Es la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él).

En el área del proyecto se observa que la fragilidad visual del alsa de la Redra y extremo Norte del municipio de Mazatlán no se ha alterado, por lo que se puede determinar que la zona es de fragilidad baja, ya que tiene alta capacidad de absorción visual.

Las zonas de baja fragilidad y alta capacidad de absorción visual se caracterizan por presentar paisajes comunes, sin riqueza visual y/o alterada (Estructura del Paisaje María Cristina Morlans).

IV.3.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

a) DEMOGRAFÍA

El proyecto se localiza en zona inundable del alsa de la Redra perteneciente al municipio de Mazatlán, S.N.

Medio Socioeconómico.

Demografía

La Ciudad y Puerto de Mazatlán, Municipio de Mazatlán, Estado de Sinaloa, Número de Habitantes 438,434 (2010). Población durante temporadas de vacaciones se incrementa desde 20,000 durante

verano hasta 30,000 a 200,000 durante diciembre a semana santa, debido a la afluencia de turismo nacional y extranjero.

- Tasa de crecimiento poblacional considerando por lo menos 30 años antes de la fecha de la realización de la MIA

PERIODO	1950-60	1960-70	1970-1980	1980-1990	1990-95	95-2000	2000-2010
PORCENTAJE	3.9	4.4	3.9	2.4	2.3	2.3	1.52*

* Estimado.

El censo intercensal de 2010, se determinó para Mazatlán una población de 438,434 personas que se distribuyen en 397 comunidades pertenecientes a las sindicaturas de Mazatlán, Mármod, El Quelite, La Noria, El Recodo, Squeros, El Roble y Villa Unión. De acuerdo con los resultados que presenta el III Censo de Población y Vivienda del 2010, el municipio cuenta con un total de 438 mil 434 personas, 57 mil 925 personas más con respecto al año 2000 que fue de 380 mil 509, lo que en términos relativos significó un crecimiento de 15.22% y un crecimiento promedio anual de 1.52%

Evolución Demográfica:

El historial del comportamiento de la población en el municipio de Mazatlán es de un crecimiento relativamente bajo de 1930 a 1950, para después acelerar su comportamiento de 1950 a 1960, posteriormente en la década de los ochenta disminuye sustancialmente, se sitúa en 1990 en 2.4%, en el 1.98 en 1995 y el 1.52 en el 2010.

Según los últimos datos de población en este municipio, el censo intercensal de 2010 se determinó para Mazatlán una población de 438 434 personas que se distribuyen en 397 comunidades pertenecientes a las sindicaturas de Mazatlán, Mármod, El Quelite, La Noria, El Recodo, Squeros, El Roble y Villa Unión.

Su población es joven ya que el 26.88% de los mazatlecos son menores de 15 años de edad y el 6.28% tiene más de 64 años. En cuanto a la composición por sexo, se registra una situación equilibrada: 49.33% son hombres y 50.57% son mujeres.

	1995	2010
Población Total	357,229	438,434
Urbana	317,886	381,583
Rural	39,343	56,851
Hombres	176,799	---
Mujeres	180,430	---

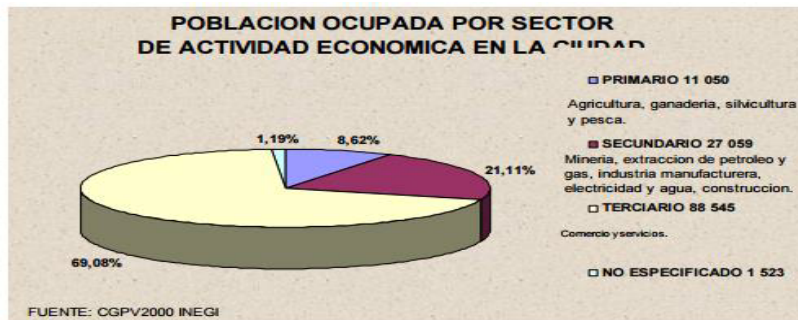
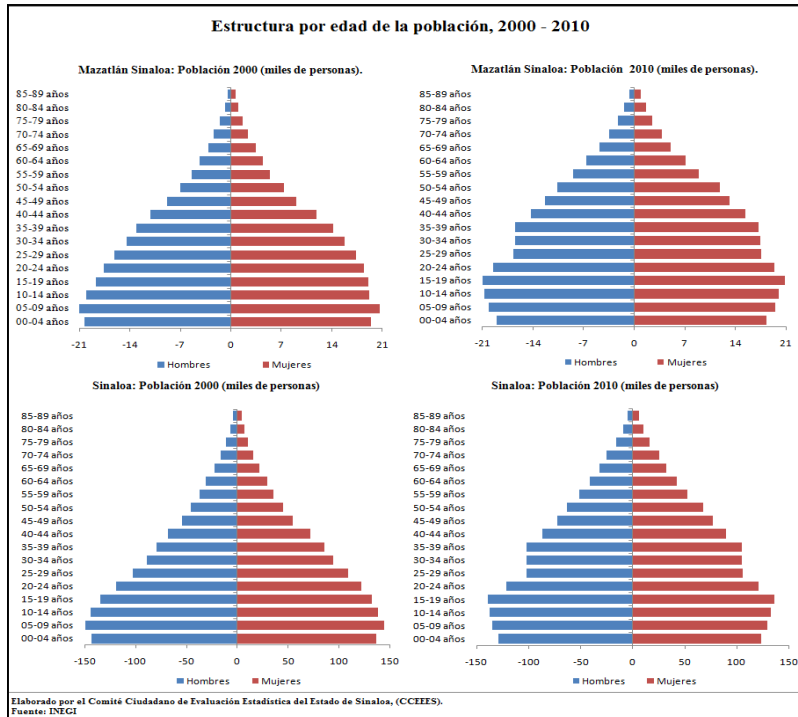
Con respecto a margenación tiene un índice de -1.851 esto quiere decir que su grado de marginación es muy bajo, por lo que ocupa el 18o. lugar con respecto al resto del estado.

De acuerdo a los resultados que presenta el III Censo de Población y Vivienda del 2010, el municipio cuenta con un total de 438,434 habitantes.

Población económicamente activa:

En el campo de actividades económicas, el Estado de Sinaloa, presenta un porcentaje elevado en el sector terciario que corresponde a las actividades de comercio y servicios, característica que se presenta superior en porcentaje si se considera solo el Municipio de Mazatlán, es importante señalar que nuestra ciudad, presenta gran variedad de servicios, a nivel nacional e internacional, por tener una ubicación estratégica que se conecta varias líneas de comunicación y errece.

FIGURA 16. ESTRUCTURA DE LA POBLACION POR EDAD



En actividades económicas, que precede al sector terciario son las actividades de tipo industrial, presentando el 21.11% de la PEA (27 059 Hab.), Mazatlán cuenta con una fuerte infraestructura de

este tipo, la planta Térmica, las industrias emparadoras y exportadoras de productos pesqueros, los astilleros, Petróleos Mexicanos, industria de comestibles entre otros.

Según las actividades económicas del Municipio, se puede interpretar un perfil socioeconómico de la población, la ocupación principal que sobresale es la de tipo Artesanal y obreros, seguidos por la población de comerciantes y dietistas, en el mismo índice los de actividad agropecuaria, servicios públicos, y en índice menor los técnicos y profesionales.

POBLACION OCUPADA SEGÚN ACTIVIDAD PRINCIPAL	
DISTRIBUCION DE LA POBLACION ACTIVA POR OCUPACION PRINCIPAL	
POBLACION TOTAL OCUPADA 2000	
OCUPACION	%
PROFESIONALES	3,2
TECNICOS	4,0
TRAB. DE LA EDUCACION	3,6
TRAB. DEL ARTE	1,2
FUNCIONARIOS Y DIRECTIVOS	2,7
TRAB. AGROPECUARIOS	10,7
INSPECTORES Y SUPERVISORES	1,3
ARTESANOS Y OBREROS	17,1
OPERADORES DE MAQ. FUA	1,5
AYUDANTES Y SIMILAR	4,9
OPERADORES DE TRANSPORTE	6,9
OFICINISTAS	11,2
COMERCIANTE Y DEP.	11,1
TRAB. AMBULANTES	3,0
TRAB. DE SERVICIOS PUBLICOS	9,4
TRAB. DOMESTICOS	2,3
PROTECCION Y VIGILANCIA	3,7
NO ESPECIFICADO	2,2
TOTAL	100,0

Según las actividades económicas de la población la ciudadanía mantiene un nivel salarial, y esta se concentra en el tipo de ingreso de 1 a 2 salarios mínimos y de 2 a menos de 3 salarios mínimos, lo que representa el 56.5% de la población económicamente activa, es decir que la mitad de la PEA se concentra entre este rango.

POBLACION OCUPADA SEGÚN NIVEL DE INGRESO MENSUAL		
DISTRIBUCION DE LA POBLACION ACTIVA POR OCUPACION PRINCIPAL		
POBLACION TOTAL OCUPADA 2000		
TIPO DE INGRESO	MUNICIPIO	CIUDAD
NO RECIBE INGRESOS	3168	2204
MENOS DE 1 SALARIO MINIMO	9170	6753
DE 1 A 2 SALARIOS MINIMOS	41332	34773
DE 2 A 5 SALARIOS MINIMOS	61021	54016
MAS DE 5 SALARIOS	21794	20948
FUENTE: CGPV 2000 INEGI		

Vivienda e Infraestructura Básica

En el ámbito de los servicios de vivienda, el municipio de Mazatlán ha desarrollado una importante dinámica en diversos indicadores relacionados con la dotación de servicios que lo sitúan como uno de los municipios más sobresalientes en el entorno estatal.

Dentro de este proceso figuran una serie de acciones en materia de vivienda, promovidas por organismos públicos, que han incrementado el número de casas para este municipio, con lo que se amplió tanto la cobertura como el incremento en la disponibilidad de servicios en las mismas. A principios del año 2000, en el estado de Sinaloa se contaban con 22,813 acciones de vivienda de las cuales 4,454 corresponden (19.5%) al municipio de Mazatlán, siendo superado solamente por la capital del estado en este renglón.

Este proceso de expansión en el número de viviendas se perfiló de manera notable a principios de la década anterior, coincidiendo con una reducción en el ritmo de crecimiento de la población de Mazatlán.

Actividades Productivas

La franja costera municipal presenta una base productiva que concentra las actividades de corte eminentemente primario. Dentro de éstas, destacan por su importancia la agricultura de temporal y la ganadería extensiva por la cantidad de superficie donde se desarrollan. En menor medida se practica una pesca de tipo extensiva en algunos esteros y cuerpos de agua interiores, concesionados al sector social.

Una actividad emergente de gran potencial en el corto y mediano plazo lo constituye la actividad turística. El desarrollo de esta actividad se encuentra actualmente en una fase fuertemente especulativa y se centra en la venta de terrenos y la construcción de casas - habitación y desarrollo de infraestructura urbana para estos desarrollos en la zona, sector al que aspira la actividad de este proyecto que se presenta.

Equipamiento

- **Ubicación y capacidad de los servicios para el manejo y la disposición final de residuos, fuentes de abastecimiento de agua, energía eléctrica, etcétera.**

- ✓ Sólidos: Basurón a 12 km de distancia hacia el Sureste.
- ✓ Líquidos: filtros físicos al interior de la planta de tratamiento de aguas residuales con que cuenta la ciudad, conectadas al sistema de drenaje y al cartillado.

- Fuente de abastecimiento de agua:

Sistema de servicio de agua potable de la red urbana de la Junta Municipal de Agua Potable.

- **Electricidad:**

Sistema urbano de electrificación de la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Electricidad para consumo domiciliario, industrial, alumbrado público. En las afueras del Puerto de Mazatlán, salida al sur, se encuentra la terminal eléctrica José Aceves Pozos, una de las más importantes en la región noroeste del país.

Reservas territoriales para el desarrollo urbano.

La ciudad cuenta con terrenos ganados al mar, impactados reiteradamente por trabajos para el mejoramiento de la infraestructura y actividades portuarias, mediante rellenos provenientes del material producto del dragado de canales y nivelado a través de material pétreo y balastro obtenido de diferentes bancos que se explotan in situ.

La parte urbana de la ciudad de Mazatlán, que se caracteriza por ocupar infraestructura y desarrollo turístico-pesquero, no presenta ninguna reserva territorial, la ocupación de terrenos es superior del 90-95% y su desarrollo sustenta una de las actividades mercantiles, pesqueras y turísticas de mayor importancia en la Costa del Pacífico Mexicano.

Otra parte importante de las reservas territoriales de la ciudad son los terrenos que se han ido restando al Estero del Infiernillo o los generados con la modificación del Estero del Sábalo, que ha dado hoy en día lo que se conoce como Marina Mazatlán.

El crecimiento de la mancha urbana imposible hacia el sur-suroeste por la presencia de las aguas oceánicas, ha encontrado su desarrollo en las últimas tres décadas hacia el norte-nor este, transfiriendo terrenos ejidales y pequeñas propiedades en conjuntos habitacionales. De acuerdo al PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE MAZATLÁN, SINALOA, 2014 – 2018, actualmente, el uso del suelo urbano está fuertemente influido por la situación económica de la región. Resulta evidente que la dispersión demográfica y su concentración y distribución determinan la demanda de los terrenos, su localización y aprovechamiento.

Los grandes problemas del suelo urbano que se presentan en Mazatlán son:

- Insuficiencia de Reservas Territoriales.
- Asentamientos Localizados en Zonas Peligrosas.
- Irregularidad de la Tenencia de la Tierra.
- Limitantes al Crecimiento de la Localidad.

Entre las características físicas del suelo sobresale su topografía y su vulnerabilidad a las inundaciones y a la contaminación.

En materia administrativa ocupa un lugar preponderante el régimen de tenencia del área urbana y en cuanto al aspecto económico destaca el elevado valor adquirido por el suelo, los altos costos de urbanización e introducción de servicios, y la carencia de suelo urbano para satisfacer la demanda de estratos sociales de escasos recursos.

En la ciudad se distinguen básicamente cinco zonas:

- A. ZONA COMERCIAL: Ubicada en el centro o primer cuadro.
- B. ZONA INDUSTRIAL – PORTUARIA: Localizada en la parte sureste.
- C. ZONA TURÍSTICA: Que se extiende a lo largo de la Bahía de Puerto Viejo hasta la Playa Cerritos y B. del fin.
- D. ZONA HABITACIONAL O VIVIENDA: Que constituye el área más extensa.
- E. ZONA NUEVO MAZATLÁN: Hacia la zona norte a lo largo del Estero del Yugo y Estero la Escopama.

Tipos de organizaciones sociales predominantes.

Existe una participación importante de grupos e instituciones relacionadas con el bienestar del medio ambiente costero, como son: Acuario Mazatlán, CEMAZ, QAD Mazatlán, QOMAR, UAS, U de Q UNAM, INTLMN entre otras, las cuales promueven, capacitan y educan a los diversos estratos de la comunidad en la protección al medio ambiente.

- Estructura de tenencia de la tierra.

La zona del proyecto está definida como zona urbana, terreno rústico a la fecha con tenencia de particulares, pero por la magnitud del proyecto ejecutivo de mismo.

- Competencia por el aprovechamiento de los recursos naturales.

El recurso natural que se pretende aprovechar en la zona es la superficie total de la zona inundable particular.

- Identificación de los posibles conflictos por el uso, demanda y aprovechamiento de los recursos naturales entre los diferentes sectores productivos.

No se prevé pueda existir conflictos por el establecimiento de este proyecto lítico

Educación

La infraestructura educativa con que cuenta el municipio permite a la población tener acceso a los servicios educativos desde el nivel elemental hasta el superior, cuenta además con una escuela náutica, una secundaria técnica pesquera, 5 preparatorias estatales, una escuela normal para educadores y otra para profesores de primaria, algunas facultades de la Universidad Autónoma de Sinaloa, entre otras.

En el medio rural está cubierta la demanda del nivel primario y si bien se cuenta con infraestructura para educación secundaria, el resto de los niveles se encuentran en la cabecera municipal.

Salud

Los servicios de salud son prestados por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Secretaría de Salud (SSA), Cruz Roja, Desarrollo Integral de la Familia (DIF) y clínicas particulares en la zona urbana; en el área rural, la atención de los servicios de salud la proporcionan las instituciones federales, especialmente a través de los centros de la Secretaría de Salud, las clínicas del IMSS, las unidades médicas IMSS-Solidaridad y Cruz Roja.

Abasto

Con la participación del sector federal se han creado 142 tiendas de comercio social, que amplían la red del sistema en este municipio. Los establecimientos se clasifican en 28 tiendas rurales, 100 tiendas populares urbanas, 11 tiendas populares federales y 3 centros de distribución. En esta municipalidad existen 21 bodegas para el almacenamiento de productos agrícolas básicos con capacidad para 55 mil 500 toneladas, de estas, 6 con el sector federal y 15 de particulares. En apoyo a la distribución y comercialización cabe mencionar 5 mercados municipales y la central de abastos en las cercanías del Venadillo.

Vivienda

En el municipio el índice de habitación es de 5.1 habitantes por vivienda. La mayoría de las viviendas son propias, predominando las construidas con concreto, tabique y adobe, un promedio alto de las viviendas disponen de energía eléctrica, agua entubada y drenaje.

De acuerdo con los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda del 2005, en el municipio cuentan con 103,534 viviendas de las cuales 96,713 son particulares.

Servicios Públicos

Los habitantes del municipio cuentan con los servicios de alumbrado público, energía eléctrica, parques y jardines, centros recreativos, deportivos y culturales, central de abastos, mercados, rastros, vialidad y transporte, seguridad pública y panteones.

Medios de Comunicación

En lo que respecta a los medios de comunicación, el municipio dispone de servicio postal, telegráfico, telefónico, internet, telefonía integrada al sistema local, estaciones locales de radio y canales de televisión. Se distribuyen varios periódicos y revistas.

Vías de Comunicación

El municipio de Mazatlán cuenta con una amplia red de vías de comunicación. El visitante puede llegar por carretera, ferrocarril, vía aérea o marítima. Por carretera la transportación se realiza principalmente por la carretera federal número 15 (Carretera Internacional), que cruza el municipio de noroeste a sureste, así mismo en el poblado de Villa Unión se entronca la carretera federal número 40 Mazatlán-Durango que recorre 98 kilómetros en el municipio.

El ferrocarril cuenta con 53.5 kilómetros de vías, interconectado cuatro estaciones de carga y pasaje en el municipio.

El puerto de Mazatlán se clasifica como de altura y cabotaje. Por su infraestructura portuaria se ubica entre los seis más importantes del país y cuenta con instalaciones y para atender las necesidades de la flota pesquera, turística y de transporte.

Finalmente, en el Aeropuerto Internacional de Mazatlán operan varias empresas nacionales y extranjeras que comunican a la cabecera municipal con las principales ciudades del país y algunas del exterior.

Cuenta con un amplio servicio de transporte urbano y foráneo.

Las actividades más significativas que realiza la población del municipio de Mazatlán Sinaloa son las siguientes:

Agricultura

De acuerdo con el INEG, la agricultura se desarrolla aproximadamente en 24 mil hectáreas, los principales productos cosechados son frijol, sorgo, maíz, chile, mango, sandía, aguacate y coco. En el siguiente cuadro se muestra la producción de los principales cultivos.

Ganadería

De acuerdo con el INEG, la principal especie es la bovina, siguiendo la porcina, equina, caprina y ovina, se cuenta además con producción avícola en la que el renglón más importante lo constituye la engorda de pollos. En el siguiente cuadro se muestra la producción ganadera en 2006 y 2007.

Pesca

De acuerdo con el INEG, la actividad pesquera se sustenta en los 80 kilómetros de litoral y 5 mil 900 hectáreas de esteros y embalses de aguas protegidas. Las principales especies que se capturan son: camarón, sardina, atún, barrilete, cazón, lisa y sierra.

Minería

De acuerdo con el INEG, el municipio de Mazatlán se caracteriza por que en sus recursos minerales se encuentran los cuatro minerales metálicos representativos de la explotación en la entidad, que son el oro, plata, cobre y zinc. Encontramos también en rocas calcáreas para la obtención de minerales no metálicos como la cal y el cemento. Las plantas de beneficio minero se dedican exclusivamente a la transformación de no metálicos y se localizan en El Quiete, Estación Marimol y Mazatlán. La unidad más importante es Cementos del Pacífico, S.A., con capacidad para 800 toneladas.

Industria

De acuerdo con el INEG, las principales ramas industriales en el municipio son las relacionadas con el procesamiento y empaque de productos marinos, fabricación de cerveza, molinos, harinas, fábricas de productos para la construcción, cemento, etc. En el siguiente cuadro se muestran las principales unidades económicas.

Turismo

Los lugares más atractivos para el visitante, dentro de la zona de Mazatlán, son la Zona Dorada, la Playa Norte, la Playa Cerritos y la Isla de la Piedra, la Catedral, teatro Ángel Peralta, el Mercado, el Cuadrado, discotecas, centros nocturnos y el Centro Histórico.

Adicionalmente los recursos naturales del puerto se complementan con atractivos de los municipios vecinos, Concordia, Rosario y Escúnapa, para la integración del circuito turístico y con la actividad de la pesca deportiva en alta mar. El puerto cuenta además con museos, acuarios y el carnaval, que realiza todos los años.

Comercio

De acuerdo con el INEG, la importancia de Mazatlán dentro de la actividad comercial se remonta al siglo XX cuando alcanzó un auge inusitado hasta convertirse en la ciudad de mayor dinamismo económico en el estado. Esta ciudad fue el lugar predilecto para el establecimiento de diversos negocios mercantiles de emigrantes de Alemania, España y China. El intercambio comercial sostuvo preferentemente conexión en San Francisco, California por su categoría de puerto al igual que Mazatlán.

Actualmente en el municipio de Mazatlán se concentran 12 mil 470 establecimientos comerciales que representan el 22.5% del padrón estatal.

Su fuerza económica como polo de desarrollo lo lleva a figurar en esta actividad como el segundo más importante en Sinaloa. Los comerciantes de este municipio han adaptado como forma de organización gremial dos cámaras, la Cámara Nacional de Servicios y Turismo de Mazatlán (CANACO) que agrupa 1 mil 860 socios y la Cámara Nacional de Comercio en Pequeño (CANACOPE) con 6 mil 600 socios, para un total de 8 mil 460 negocios afiliados.

Servicios

En función de los atractivos naturales de que está dotado y la infraestructura con que cuenta, Mazatlán ofrece a sus visitantes una variada gama de servicios de hospedaje, restaurantes, centros nocturnos, tiendas de artesanías, agencias de viajes, renta de autos, centros turísticos, deportivos, balnearios, cines, auditorios, teatros y una galería.

Población Económicamente Activa

De acuerdo con el INEG, la población económicamente activa (PEA) municipal representa el 33.6 por ciento de la población total; esto es, de cada tres habitantes del municipio uno desarrolla una actividad productiva. Las principales ramas económicas por su absorción de la PEA son los servicios, el comercio y la pesca.

Medios de Comunicación

De acuerdo a la SCT, el municipio cuenta con un aeropuerto internacional (Código IATA: MZT) denominado Rafael Buelna que cuenta con vuelos diarios domésticos e internacionales a Estados Unidos y Canadá.

Existen dos carreteras que la conectan con Culiacán, una libre (número 15), y la otra de cuota (número 40). La misma carretera 15 corre hacia el sur hasta Tepic y Guadajajara. En Villa Unión esta

misma ruta encuentra el entronque con las carreteras que van hacia el estado y la ciudad de Durango; una libre y otra de cuota, ésta aún en construcción.

Transbordadores hacen el recorrido semanal a Ensenada, B.C. y a La Paz, B.C.S., mientras que una variada cartidad de modernos cruceros turísticos visitan este puerto cada semana desde Estados Unidos.

V. 3.- DIAGNOSTICO AMBIENTAL

a) INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL INVENTARIO AMBIENTAL

El Sistema Ambiental, está en avanzado proceso de urbanización. Considerando que la ciudad de Mazatlán está en constante desarrollo, y tomando en cuenta la ubicación de la cuenca en una zona con potencial de demanda de vivienda de clase media y de espacios comerciales, es de esperarse que, en el corto plazo, el área urbanizada abarque toda la superficie de la cuenca que el Plan de Desarrollo Urbano contempla. En el presente estudio, previendo el desarrollo urbano que experimentará la cuenca, se considerará como urbana, toda el área determinada.

b) SÍNTESIS DEL INVENTARIO AMBIENTAL:

La zona donde se localiza en la ciudad y Puerto de Mazatlán, en el extremo Noroeste de la misma, entre la zona urbana y aguas oceánicas. La zona ha sido modificada y utilizada durante las últimas cuatro décadas con actividades de relleno de terrenos, construcción de viviendas, edificios de hoteles, condominios, fraccionamientos, restaurantes y comercios para atención al turismo.

ATMÓSFERA: Durante la Construcción Operación y mantenimiento del proyecto los vehículos de servicios y carga deberán cumplir con la NOM 041- SEMARNAT- 2006, NOM 044- SEMARNAT- 2006, NOM 045- SEMARNAT- 1996, NOM 076- SEMARNAT- 1995 y para minimizar los impactos los camiones de carga deberán contar con una cubierta para transporte de materiales pétreos y el área donde se realicen actividades deberá estar continuamente húmeda con pipas de agua.

DESARROLLO SOCIOECONÓMICO

La actividad pesquera es la actividad económica que cuenta con más empleo después de la turística, al fomentar una mayor y mejor infraestructura de apoyo (muelles, mantenimiento de dragados) se generan una derrama económica.

**V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS
IMPACTOS AMBIENTALES.**

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación de las posibles afectaciones que sufrirá la estructura del sistema ambiental generadas a partir de la realización del proyecto, se realizaron listas de control de todas las actividades que se llevarán a cabo en el proyecto contra el escenario actual con sus respectivos factores, también se realizó una matriz de interacciones causa-efecto (Leopold).

V.1.1. INDICADORES DE IMPACTO

Factores Abióticos.

Agua Superficial y Subterránea: Este factor es tomado en cuenta como indicador del posible efecto ambiental al acuífero, originado por el derrame de combustible o aceites.

Erosión del suelo: El proceso de erosión del suelo es un indicador, en base al desarrollo de las actividades del proyecto.

Calidad del aire en la atmósfera: La atmósfera será considerada como el indicador principal de la calidad del aire, con respecto al incremento de contaminantes originados por las fuentes emisoras y las obras del proyecto.

Visibilidad de la atmósfera: Es considerada como un indicador indirecto del grado de contaminación en la atmósfera, muy relacionado con la calidad del aire, se toma en cuenta nuevamente la generación de emisiones a la atmósfera por parte del proyecto.

Estado original del paisaje: Es un factor totalmente apreciativo, indicador del grado de perturbación o modificación que sufre el paisaje respecto a su condición original.

Microclima: Es un indicador del grado de alteración de la capa vegetal y contaminación de la atmósfera por emisiones.

Factores Bióticos.

Distribución y abundancia de la flora: La distribución y abundancia son un buen indicador, para conocer si el desarrollo del proyecto está causando algún impacto dentro del área.

Distribución y abundancia de fauna: La distribución y abundancia son un buen indicador, para conocer si el desarrollo del proyecto está causando algún impacto dentro del área.

Factores Socioeconómicos.

Calidad de vida: Este factor será considerado para indicar las posibles alteraciones que origine el proyecto, sobre las condiciones de bienestar social de los habitantes de las zonas de influencia del mismo.

Generación de empleos: Este factor será indicativo de la capacidad de participación del proyecto sobre las condiciones económicas a nivel local, a través de la generación de empleo.

Desarrollo económico regional: Este factor será indicativo de la capacidad de participación del proyecto sobre las condiciones económicas de la región, a través de la reactivación económica y el desarrollo sectorial.

V. 1. 2 LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTOS POTENCIALES
Agua superficial	Alteración y contaminación potencial del agua marina.
Erosión del Suelo marino.	Afectación del suelo marino por ocupación de obras permanentes.
Geomorfología de la playa	Cambio en la formación de la playa por la instalación de obras permanentes.
Calidad del aire en la atmósfera	Afectación por emisión de gases de combustión.
Estado original del paisaje	Alteración del entorno original.
Flora marina.	Afectación de la flora marina por la instalación de obras permanentes.
Fauna marina.	Afectación de la fauna marina por la instalación de obras permanentes.
Bentos	Afectación del bentos debido a la instalación de obras permanentes.

V. 1. 3 CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

V. 1. 3. 1. CRITERIOS

Para la evaluación de los impactos se usarán escalas, tomando en cuenta los siguientes elementos:

- Magnitud - Probable severidad de cada impacto potencial.
- Duración - Periodo de tiempo que se prevé que duren los efectos de la actividad.
- Riesgo - Probabilidad (0-1) de que ocurra un impacto ambiental.
- Importancia - Valor que puede darse a un área ambiental específica en su estado actual.
- Mitigación - Soluciones factibles y disponibles para la remediación.

Con la información recopilada y en función de un trabajo GRUPAL interdisciplinario se dio paso a la elaboración de la matriz y a la evaluación de cada impacto, asignando los siguientes valores:

- A IMPACTO ADVERSO SIGNIFICATIVO**
- a IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**
- B IMPACTO BENÉFICO SIGNIFICATIVO**
- b IMPACTO BENÉFICO NO SIGNIFICATIVO**

V. 1. 3. 2 METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA

En el estudio de Impacto Ambiental del proyecto, con el fin de la identificación de los probables impactos ambientales que se puedan generar durante el desarrollo de las diferentes etapas, se usarán las siguientes técnicas:

- Matriz de identificación
- Jerarquización de actividades
- Árbol de factores ambientales
- Revisión de estudios con condiciones similares

En cada una de estas técnicas se tomará en cuenta las características abióticas y bióticas de la zona donde se desarrollará el proyecto, así como también la consideración del grado de impacto de cada actividad.

Con la lista de Control se determinarán todas las actividades a desarrollarse en cada fase y etapa. Se determinarán los factores a considerar; tenemos:

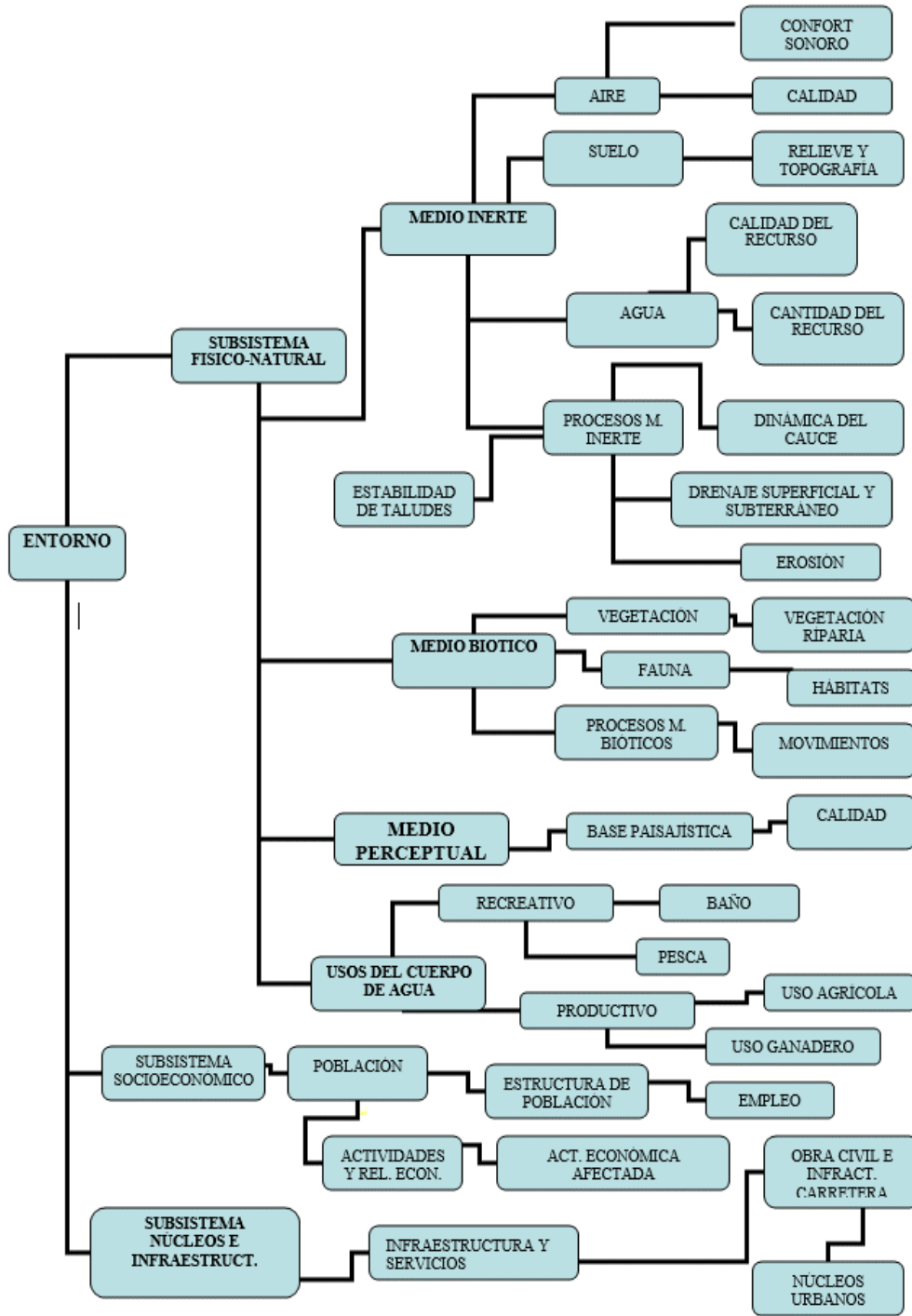
- Características Físico-Químicas
- Características Biológicas
- Factores Culturales (Estéticos y socioculturales)
- Relaciones Ecológicas

Se planearán 3 etapas (Preparación del sitio, Construcción y Abandono).

La matriz de identificación de impactos es una herramienta que nos permite encontrar la interacción entre actividades, factores ambientales considerados y la naturaleza del medio y por tanto de los efectos que se puedan generar a diferentes plazos.

V. 1. 3. 3. ANÁLISIS IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN EL DESARROLLO DE CADA ACTIVIDAD

ÁRBOL DE FACTORES AMBIENTALES



MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS

COMPONENTES/ EMISORES DE IMPACTO	PREPARACION DEL SITIO	CONSTRUCCION	OPERACION Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
----------------------------------	-----------------------	--------------	---------------------------	----------

Smbd o g a		Limpieza de Área	Instalación del muelle	Generación de Residuos Sólidos	Incendio de pilas	Mantenimiento del muelle	Fundamentación de lanchas y Jet-Sky	Retiro del muelle y Restauración del sitio		
A Impacto ambiental adverso significativo										
a Impacto ambiental adverso no significativo										
B Impacto ambiental beneficioso significativo										
b Impacto ambiental beneficioso no significativo										
--- Ausencia de impacto										
FACTORES ABIÓTIPOS	Agua	Calidad					a	a	B	
	Suelo	Bentos				a				
		ocupación				a				
	Atmósfera	Calidad del aire							a	
		Contaminación sonora		a					a	
Paisaje	Condición original		b							
FACTORES BIÓTIPOS	Fauna	Fauna marina	a			a			B	

Tabla 5. Matriz de Leopold

VALORACIÓN DE IMPACTOS

Para la valoración de los impactos se determinó lo siguiente:

- Determinar un índice de incidencia para cada impacto estandarizado entre 0 y 1.
- Determinar la magnitud.
- Calcular el valor de cada impacto a partir de la magnitud y la incidencia determinadas.
- Agregar los impactos parciales para totalizar valores correspondientes a niveles intermedios y general de los árboles de acciones o de factores.

Índice de incidencia

Se calcula el índice de incidencia para cada impacto a partir de los atributos que lo caracterizan mediante la siguiente fórmula:

$$I = \ln(I + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + P + C)$$

Se sustituye en la fórmula el valor de cada atributo, donde:

- I = Índice de incidencia
- A = acumulación
- S = Snergía
- M = Momento
- P = Persistencia
- R = Reversibilidad

Rc = Recuperabilidad

P = Periodicidad

C = Continuidad

ATRIBUTOS	CARACTER DE LOS ATRIBUTOS	CODIGO	RESULTADO
Signo del efecto	Benéfico	+	
	Prejudicial	-	
	Difícil sin calificar sin estudio	X	
Inmediatez	Directo	3	
	Indirecto	1	
Acumulación	Simple	1	
	Acumulativo	3	
Snergía	Leve	1	
	Mediana	2	
	Fuerte	3	
Momento	Corto	3	
	Medio	2	
	Largo plazo	1	
persistencia	Temporal	1	
	Permanente	3	
Reversibilidad	A corto plazo	1	
	A medio plazo	2	
	A largo plazo o no reversible	3	
Recuperabilidad	Fácil	1	
	Mediana	2	
	Difícil	3	
Continuidad	Continuo	3	
	Discontinuo	1	
Periodicidad	Peródico	3	
	Irregular	1	

Tabla 6. Atributos que se toman en cuenta

Magnitud: Determinación de la magnitud en unidades con mensurables estandarizadas entre 0 y 1.

Se trata de relaciones entre la magnitud de cada indicador, medida en las unidades propias de cada uno de ellos, y su calidad ambiental expresada ya en unidades comparables. Dicha relación se puede presentar sobre un sistema de coordenadas en cuyo eje de abscisas se dispone la magnitud del indicador ambiental y en el de ordenadas el valor ambiental estandarizado entre 0 y 1. La relación puede venir expresada por una línea quebrada de tramos rectos que unen los puntos de valor conocidos a ajustarse una curva.

I.- Etapa de Preparación del Sitio

1.- Impacto sobre el entorno del área del proyecto, debido al diseño de construcción de la cooperativa flotante.

- a) Descripción como se mencionó en la descripción del proyecto, el cual consiste en la construcción de una cooperativa flotante, dicho proyecto fue diseñado para cubrir la necesidad de los embarcaciones de menor calado, para el desarrollo turístico y de pesca.
- b) Caracterización e incidencia

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Positivo	+
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Acumulativo	3
Seriedad	Fuerte	3
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	3
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Fácil	2
Periodicidad	Peródico	3
Continuidad	Continuo	3
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + Q$)		51
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{r\text{máx}} - I_{r\text{mín}}$)		0.84

- c). Magnitud Considerando el tipo de diseño del muelle y la ubicación de este en la zona

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
calidad del entorno	0.40	0.80	0.40

- d). Valor final / evaluación

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Diseño de construcción de la cooperativa	0.4	0.84	0.336

R = Impacto producido sobre el entorno urbanístico del área de la marina: Se tiene un IMPACTO BENEFICIOSO SIGNIFICATIVO

2- Impacto producido sobre fauna marina debido a la construcción y colocación de los módulos de concreto para el arado de la cooperativa.

- a) Descripción Impacto producido sobre la fauna con algún nivel de protección generado por la fabricación y colocación de los módulos de concreto en sitio
- b) Caracterización e incidencia

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Simplé	1
Seriedad	Leve	1

Momento	Corto Plazo	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Corto Plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Índice a (I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+Q)		23
Índice a estandarizada (Is=I-Ir / (ml max-I min))		0.11

c). Magnitud En base a las condiciones que presenta actualmente la fauna marina en la bahía y el radio de acción que se tendrá el cual es muy chico, se considera una magnitud baja

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Fauna marina	0.80	0.60	0.10

d). Valor final / evaluación

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INDENDIA

Acciones	Magnitud	Índice a	Valor final
Construcción y colocación de módulos de concreto	0.10	0.11	0.011

R = Impacto producido sobre la fauna acuática en la bahía: Se tiene un IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO

II.- Etapa construcción e Instalación de la cooperativa

3.- Impacto producido sobre el confort sonoro debido a la instalación de la cooperativa

a) Descripción Se generarán emisiones sonoras mínimas por la utilización del equipo y la herramienta para el armado e instalación de la cooperativa y el tendido de los postes para su fijación al fondo marino, los cuales tendrán una profundidad de 5 a 6 m

b) Caracterización e índice a

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Simplé	1
Sergría	Leve	1
Momento	Corto Plazo	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Corto Plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Índice a (I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+Q)		23
Índice a estandarizada (Is=I-Ir / (ml max-I min))		0.11

c). Magnitud Considerando que solo se utilizara una grúa, una máquina para pilotar y herramienta menor que es usada manualmente

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Confort sonoro	1.0	0.8	0.20

d). Valor final / evaluación.

$$\text{VALOR FINAL IMPACTO} = \text{MAGNITUD X INCIDENCIA}$$

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Utilización de equipo y herramienta	0.20	0.11	0.021

R = Impacto producido sobre el confort sonoro. Se tiene un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**

4.- Impacto producido sobre la ocupación del suelo marino, debido al hincado de los pilotes, para la fijación de la cooperativa

a). Descripción Impacto producido sobre el suelo marino debido al hincado de los pilotes de acero, los cuales tienen un diámetro interior de 16" y 14" y un radio de acción sobre el suelo (área que ocuparan permanentemente en el suelo marino) de 8.19 m².

b) Caracterización e incidencia

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Sigmo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Simple	1
Snergía	Leve	1
Momento	Mediano Plazo	2
Persistencia	Permanente	3
Reversibilidad	Corto Plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia (I = I _n +3A+3S+M+3P+3R+3R _c +Pr+Q)		28
Incidencia estandarizada (I _s = I - I _{ri} / (I _{ml} - I _{mi}))		0.24

c) Magnitud Tomando como base que el área que ocuparan los pilotes en el suelo marino es pequeña, se considera una magnitud de 0.10.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Calidad del suelo marino	0.90	0.80	0.10

a) Valor final / evaluación.

$$\text{VALOR FINAL IMPACTO} = \text{MAGNITUD X INCIDENCIA}$$

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Hincado de pilotes	0.10	0.24	0.024

R = Impacto producido sobre el suelo marino debido al hundido de los pilotes. Se considera como **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**

5. Impacto producido sobre los macrobentos debido a la instalación de la cooperativa

a) Descripción: se determina el grado de impacto sobre la fauna acuática debido al hundido de los pilotes sobre el suelo marino, ya que se presentará ahuyentamiento de fauna marina, con el movimiento y ruido que se generará.

b) Caracterización e incidencia

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Simplé	1
Sinergia	Medía	2
Momento	Corto Plazo	3
Persistencia	Permanente	3
Reversibilidad	Mediano Plazo	2
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Periódico	3
Continuidad	Continuo	3
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		39
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{ri\ max} - I_{ri\ n}$)		0.53

c). Magnitud Considerando que solo se afectará un área de 8.19 m², con el hundido de los pilotes por la cooperativa, la cual afectará una superficie muy pequeña, se toma una magnitud baja

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Fauna marina	0.9	0.80	0.20

d). Valor final / evaluación

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Instalación del muelle	0.20	0.53	0.105

R = Impacto producido sobre la fauna marina: Se considera un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**

6. Impacto producido sobre el paisaje debido a la instalación de la cooperativa

En este caso se realiza una evaluación cualitativa de la calidad paisajística y de su impacto producido sobre el entorno natural y construido.

La calidad paisajística de los espacios construidos en la actividad es buena, se tienen una buena conjugación de los espacios abiertos, naturales y construidos.

R = Impacto producido sobre el paisaje: Se considera un **BENEFICIO SIGNIFICATIVO**

7. Impacto producido sobre el bent o debido a la instalación del muelle

a) Descripción: se determina el grado de impacto sobre el bentos marinos debido a la instalación de la cooperativa, principalmente al hincado de los pilotes sobre el suelo marino, y a la posible afectación de alguna especie que se encuentre en la norra.

b) Caracterización e incidencia

Los atributos defintorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Simplé	1
Snergía	Medía	2
Momento	Corto Plazo	3
Persistencia	Permanente	3
Reversibilidad	Mediano Plazo	2
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Continuo	3
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + Q$)		37
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{r\text{í}} \text{ m}l \text{ max} - I_{r\text{í}} \text{ m}l \text{ mín}$)		0.47

c) Magnitud: Considerando que solo se afectará un área de 8.19 m², con el hincado de los pilotes por la cooperativa, la cual afectará una superficie muy pequeña, se toma una magnitud baja

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Bentos marino	0.90	0.60	0.30

d) Valor final / evaluación

$$\text{VALOR FINAL IMPACTO} = \text{MAGNITUD} \times \text{INCIDENCIA}$$

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Instalación de la cooperativa	0.30	0.47	0.142

R = Impacto producido sobre en bentos: Se considera un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**

8. Impacto producido sobre el suelo debido a la generación de Residuos Sólidos, generados por el personal durante la construcción de la cooperativa

a) Descripción: Considerando que en el área del proyecto se generarán únicamente residuos sólidos por el personal encargado de la construcción de la cooperativa, la afectación será mínima.

b) Caracterización e incidencia

Los atributos defintorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Residuos Sólidos
Signo	Negativo	-

Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Simplé	1
Snergía	Leve	1
Momento	Corto Plazo	3
persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Corto Plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Índice de (I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+Q)		23
Índice de estandarizada (Is= I-I min/I max-I min)		0.11

c) Magnitud

Residuos Sólidos: Se tendrán generación de residuos sólidos como basura orgánica, envases de plástico, empaques de productos, cartón, vidrio, etc. por el consumo de alimentos y bebidas en el área del proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Suelo	0.90	0.70	0.20

d). Valor final / evaluación

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X ÍNDICE

Acciones	Magnitud	Índice	Valor final
Residuos Sólidos	0.20	0.11	0.021

R = Impacto producido sobre el Suelo. La generación de Residuos Peligrosos, Residuos Sólidos y Aguas Residuales producirán **IMPACTOS ADVERSOS NO SIGNIFICATIVOS**, se establecerán medidas preventivas o correctoras para evaluarlos a valores aceptables.

III.- Etapa de operación y Mantenimiento

9.- Impacto producido sobre la calidad del agua debido al mantenimiento de la cooperativa

a) Descripción por sus características de impermeabilidad por su resistencia a la tensión por su conservación de color y en general su adaptabilidad a casi cualquier condición, el mantenimiento que requiere es solo una limpieza periódica, y en caso de que algún conector este dañado este se remplazará de igual manera si algún pilote se encuentra flojo se amartillará nuevamente, de igual forma se pintará cada vez que se requiera.

b) Caracterización e índice

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Simplé	1

Snergía	Leve	1
Momento	Corto Plazo	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Corto Plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Indicencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + Q$)		23
Indicencia estandarizada ($I_s = I - I_{ri\ min} / (I_{ri\ max} - I_{ri\ min})$)		0.11

c). Magnitud: como la actividad de limpieza se realizará con detergentes biodegradables y no agresivos al ambiente, y en periodos espaciados, se determinará una magnitud pequeña.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Calidad del agua marina	0.90	0.80	0.10

d). Valor final / evaluación

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INDICENCIA

Acciones	Magnitud	Indicencia	Valor final
Mantenimiento de la cooperativa	0.10	0.11	0.01

R = Impacto producido sobre la calidad del agua: Se considera un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO** sobre la calidad del agua.

10.- Impacto producido sobre la calidad del aire debido a las emisiones a la atmósfera por el funcionamiento de las embarcaciones de calado menor, como una actividad asociada directamente al funcionamiento de la cooperativa.

c) Descripción: Se generarán emisiones a la atmósfera por el funcionamiento de las embarcaciones.

b) Caracterización e indicencia

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Simplé	1
Snergía	Leve	1
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	discontinuo	1
Indicencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + Q$)		23
Indicencia estandarizada ($I_s = I - I_{ri\ min} / (I_{ri\ max} - I_{ri\ min})$)		0.11

c). Magnitud: Considerando que la cooperativa es pequeña y tendrán capacidad para pocos usuarios, el número de vehículos marinos se reduce.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Calidad del aire	1.0	0.7	0.30

d). Valor final / evaluación.

$$\text{VALOR FINAL IMPACTO} = \text{MAGNITUD X INCIDENCIA}$$

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Emisión a la atmósfera	0.30	0.11	0.033

R = Impacto producido sobre la calidad del aire: Se tiene un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**

11.- Impacto producido sobre el confort sonoro debido a funcionamiento de las embarcaciones, como una actividad asociada directamente al funcionamiento de la cooperativa

a) Descripción: Se generarán emisiones sonoras por el funcionamiento de las embarcaciones.

b) Caracterización e incidencia

Los atributos defintorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Sígnio	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Símples	1
Sínergia	Leve	1
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	discontinuo	1
Incidencia ($I = I_n + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3R_c + Pr + Q$)		23
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{r\text{máx}} - I_{r\text{mín}}$)		0.11

c). Magnitud: Considerando que la cooperativa es pequeña y tendrán capacidad para pocos usuarios, el número de vehículos marinos se reduce.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Confort sonoro	1.0	0.8	0.20

d). Valor final / evaluación.

$$\text{VALOR FINAL IMPACTO} = \text{MAGNITUD X INCIDENCIA}$$

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
----------	----------	------------	-------------

Funci onamiento de embarcaciones.	0.20	0.11	0.022
-----------------------------------	------	------	-------

R = Impacto producido sobre el confort sonoro: Se tiene un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**

12.- Impacto producido sobre la calidad del agua debido al funcionamiento de embarcaciones.

a) Descripción: Los usos de embarcaciones son una actividad asociada al establecimiento de la cooperativa, las cuales funcionan con combustible (gasolina), que en un momento dado puede contaminar el agua por medio de derrames.

b) Caracterización e incidencia

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Simplé	1
Seriedad	Baja	1
Momento	Largo	1
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_n + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		21
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{máx} - I_{mín}$)		0.05

c). Magnitud: Como las embarcaciones usan depósitos de gasolina que se cargan directamente en la gasolinera, se considera una magnitud baja

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Calidad del agua marina	0.90	0.80	0.10

d). Valor final / evaluación

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Funci onamiento de embarcaciones.	0.10	0.05	0.005

R = Impacto producido sobre la calidad del agua: Se considera un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO** sobre la calidad del agua

IV.- Etapa de abandono del sitio: Conclusión del proyecto

13.- Se retirará la cooperativa de la zona inundable, para su reedificado, y se valorarán los requerimientos en esa época, para una nueva instalación o lo que sea conveniente para el ambiente y la población, así como los turistas en ese momento.

R = Impacto producido por el abandono del sitio: **IMPACTO BENEFICIOSO SIGNIFICATIVO**

RESUMEN DE LOS IMPACTOS PRODUCIDOS EN EL DESARROLLO DE CADA ACTIVIDAD POR COMPONENTE AMBIENTAL

ETAPA	FACTORES AMBIENTALES	IMPACTO
I. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	DI SEÑO DE COOPERATIVA	BENEFICIO NO SIGNIFICATIVO
	FAUNA MARINA	ADVERSO NO SIGNIFICATIVO
II. ETAPA DE INSTALACIÓN DE LA COOPERATIVA	CONFORT SONORO	ADVERSO NO SIGNIFICATIVO
	OCUPACIÓN DEL SUELO MARINO	ADVERSO NO SIGNIFICATIVO
	MACROBENTOS	ADVERSO NO SIGNIFICATIVO
	PAISAJE	BENEFICIO SIGNIFICATIVO
	BENTOS	ADVERSO NO SIGNIFICATIVO
	CONTAMINACIÓN DEL SUELO	ADVERSO NO SIGNIFICATIVO
III. ETAPA DE OPERACIÓN	CALIDAD DEL AGUA	ADVERSO NO SIGNIFICATIVO
	CALIDAD DEL AIRE	ADVERSO NO SIGNIFICATIVO
	CONFORT SONORO	ADVERSO NO SIGNIFICATIVO
	CALIDAD DEL AGUA	ADVERSO NO SIGNIFICATIVO
IV. ETAPA ABANDONO DEL SITIO	RETIRO DE COOPERATIVA	BENEFICIO SIGNIFICATIVO

SE GENERARÁN 13 IMPACTOS, DE LOS CUALES 10 SON ADVERSOS NO SIGNIFICATIVOS, 2 BENEFICIOSO SIGNIFICATIVO Y 1 BENEFICIO NO SIGNIFICATIVO

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

Proyecto Construcción de la Cooperativa de servicios en la Isla de la Piedra, en el municipio de Mazatlán, Sinaloa.

I.- Etapa de Preparación del Sitio

1.- Medida de mitigación sobre el paisaje debido al diseño de la cooperativa,

El diseño se realizará en base al terreno que predomina en la zona donde se pretende instalar el proyecto, y en apego al Plan Director de Desarrollo con el fin que su operación sea totalmente sustentable, sin daño alguno al ecosistema marino presente en la zona.

Costo de la medida: No se generará un gasto adicional a los establecidos en el presupuesto de obra.

2.- Medida de mitigación del impacto producido sobre fauna marina debido a la construcción y colocación de los módulos para arriado de la cooperativa

Los módulos para construcción del muelle se construirán fuera de la zona marina, en un lugar tierra en el poblado de Isla de la Piedra perteneciente al municipio de Mazatlán donde no se tenga impacto, en el sitio de trabajo se colocarán con una grúa sobre el agua y serán movidos con una lancha, uno por uno para irlos ensamblando.

Costo de la medida: No se generará un gasto extra ya que la instalación de la cooperativa ya está considerada en el costo total de la obra.

II.- Etapa Instalación de la Cooperativa

3.- Medida de prevención del impacto producido sobre el confort sonoro debido a la instalación de la cooperativa

La instalación de la cooperativa se realiza con equipo y herramienta menor ya que en el sitio no se construirán los módulos, solo se armará la cooperativa y se fijará mediante pilotes de 16" y 14", y el hincado de estos se realizará con una picadora manual que trabaja a gasolina.

Costo de la medida: No se generará un gasto extra ya que la instalación de la cooperativa ya está considerada en el costo total de la obra.

4.- Medida de prevención del impacto producido sobre la ocupación del suelo marino, debido al hincado de los pilotes, para la fijación de la cooperativa

Como se mencionó anteriormente el hincado de los pilotes se realizará con una máquina que trabaja a gasolina (un hincador POLE POWDER DE PESO 10 KG APROX) y una escalera triple, hilo rímel para verificar plomado de pilotes. La afectación total por el hincado de pilotes es de 8.19 m², en la escala de la magnitud de la zona inundable la afectación es totalmente mínima.

Costo de la medida: No se generará un gasto extra ya que el hincado de los pilotes ya está considerado en el costo total de la obra.

5. Medida de prevención del impacto producido sobre la fauna marina debido a la instalación de la cooperativa

Antes de la colocación de los pilotes e instalación de los módulos se realizará un sondeo de verificación con un buzo para checar que no haya fauna marina (especies en la norma) que se puedan afectar. Además, se acotará el área de trabajo con una malla geotextil para contener la dispersión de sedimentos, y evitar una baja de oxígeno en el agua debido a la dispersión de sedimentos.

Costo de la medida:

Concepto	Unidad	Cantidad	P. U	Importe
----------	--------	----------	------	---------

Contratación de buzo	Día	48	400	19,200.00
Malla geotextil	M	100	45	4,500.00
Total				23,700.00

6.- Medida de prevención del impacto producido sobre el paisaje debido a la instalación de la cooperativa

Se instalará una cooperativa fluyente conforme a la estética que mejore bastante el paisaje, al corregirse el espacio natural con el construido.

No se generará un gasto extra ya que la instalación de la cooperativa ya está considerada en el costo total de la obra.

7.- Medida de prevención del impacto producido sobre el bentó marino debido a la instalación de la cooperativa

El impacto del bentó es bastante pequeño al afectarse muy poco espacio del suelo marino por la ocupación de los pilotes que es una área de 8.19 m², además que en el área no se tienen registros de especies en la norma.

8.- Medida de prevención del impacto producido sobre el suelo debido a la generación de Residuos Sólidos, generados por el personal durante la construcción de la cooperativa

Como cualquier tipo de obra (por más pequeña que sea), se generará basura, producto de los desperdicios y sobrantes de la instalación de materiales. Esta será recolectada diariamente y se agrupará en puntos de acopio para su separación y selección, y dispuesta para su recolección por el servicio municipal.

No se generará un gasto extra ya que la instalación de la cooperativa ya está considerada en el costo total de la obra.

III.- Etapa de operación

9.- Medida de prevención del impacto producido sobre la calidad del agua debido al mantenimiento de la cooperativa

La actividad de limpieza se realizará con detergente biodegradable no agresivo al ambiente, y en periodos espaciados, una vez a la semana y para pintarlo se usará pintura epoxica de alta calidad libre de plomo.

Costo de la medida por año:

Concepto	Unidad	Cantidad	P. U	Importe
Mano de obra para el mantenimiento de la cooperativa	Día	60	400	24,000.00
Costo de detergente biodegradable, no tóxico	kg	10	45	450.00
Pintura epoxica	lt	50	200	10,000.00
Total				34,450.00

10.- Medida mitigación del impacto producido sobre la calidad del aire debido a las emisiones a la atmósfera por el funcionamiento de las embarcaciones menores, como una actividad asociada directamente al funcionamiento de la cooperativa

Se dará mantenimiento periódico a las embarcaciones para que se minimicen las emisiones de gases a la atmósfera.

Costo de la medida: Sin costo adicional.

11.- Medida mitigación del impacto producido sobre el confort sonoro debido a funcionamiento de las embarcaciones menores, como una actividad asociada directamente al funcionamiento de la cooperativa.

Se dará mantenimiento periódico a las embarcaciones para que se minimicen las emisiones de gases a la atmósfera, también se promoverá el uso de lanchas con remos para el turismo.

Costo de la medida: Sin costo adicional.

12.- Medida de prevención del impacto producido sobre la calidad del agua debido al funcionamiento de las embarcaciones.

Los depósitos de gasolina que utilizan las embarcaciones serán suministradas a través de dispositivos de seguridad para evitar derrames, con mangueras con corte de flujo instantáneo, y con depósitos en caso para evitar contaminación en caso de derrames, los depósitos no deberán de llenarse en su totalidad para que no se expanda el combustible por efecto del calor y tienda a tirarse.

Se instalarán letreros indicadores en la cooperativa donde se invite a los usuarios a realizar la carga de combustible como se mencionó en el párrafo anterior.

Costo de la medida: Sin costo adicional.

IV.- Etapa de Abandono.

13.- se retirará la cooperativa de la zona inundable para su readaptación, y se valorarán los requerimientos en esa época, para una nueva instalación o lo que sea conveniente para el ambiente y la población, así como los turistas en ese momento.

Costo total de las medidas:

Concepto	Unidad	Cantidad	P. U	Importe
Mano de obra para el mantenimiento de la cooperativa	Día	48	400	19,200.00
Costo de detergente biodegradable, no tóxico	kg	10	45	450.00
Costo de la pieza del área	Lote	1	11,200.00	11,200.00
Total				30,850.00

VI.2 IMPACTOS RESIDUALES

Una vez concluida la construcción y durante la etapa de operación, no se generarán impactos residuales.

Dado que la cooperativa estará edificada con material tratado para no causar (aceroi noxicidad), no se generará un impacto residual indeseable una vez terminado el ciclo de vida del proyecto (30 años).

SUELO: No presenta impactos residuales.

AGUA: No presenta impactos residuales.

FLORA TERRESTRE: No presentará impactos residuales.

FAUNA TERRESTRE: No presentará impactos residuales.

PAISAJE: No presentará impactos residuales.

SOCIOECONÓMICOS: No presentará impactos residuales.

ECOSISTEMAS ACUÁTICOS: No presentará impactos residuales.

**VII.- PRONÓSTICO AMBIENTAL Y EN SU CASO
EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.**

VI.- PRONÓSTICO AMBIENTAL Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VI.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO

La tendencia del comportamiento para los factores físicos, biológicos y socioeconómicos en el área de estudio que componen el ecosistema, considerando el proyecto como una variable de cambio, tienen algunos aspectos relevantes.

La instalación de la cooperativa atraerá más turismo a la zona del proyecto lo que acarreará una derrama económica en el área de influencia del proyecto la ejecución del proyecto se llevará a cabo respetando las condiciones del entorno natural que imperan actualmente en la zona donde se pretende desarrollar dicho proyecto para que este se pueda conjugar con el paisaje natural, el escenario después de que se retire la cooperativa, el ecosistema marino seguirá prácticamente igual, ya que el embarcadero no presenta alteración alguna a este por su fundación reciente.

Resulta evidente que la instalación de una obra de pequeñas dimensiones para el ascenso y descenso de personas, construida y operada en estricto apego a la normatividad Municipal, Estatal y Federal, repercute en una transformación del paisaje natural, pero de una forma benéfica. Es indudable que el turismo que visita a la Isla de la Piedra es conocedor o busca conocer la naturaleza y busca la convivencia armónica con ella ya que es selectivo desde su origen y las actividades de esparcimiento constituyen el principal atractivo de la zona. Un adecuado manejo de la embarcación turística y sus actividades asociadas y la transformación del escenario de ninguna manera afectarán la dinámica y transporte de litoral. Finalmente, no se esperan impactos adversos a los medios físicos, biológicos y mucho menos paisajísticos ya que este proyecto tiene una caracterización de desarrollo de baja densidad, y guarda similitud con los demás proyectos existentes en los alrededores.

VI.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

OBJETIVOS: El objetivo básico del programa es mantener el equilibrio del ecosistema, identificando los sistemas ambientales afectados, mediante una lista de indicadores de impactos, y proponer inmediatamente medidas de mitigación cuando se requiera y no estén contempladas con anterioridad, de igual forma se dará seguimiento al cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas.

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN: La información se recabará cada mes mediante una lista de control de indicadores ambientales en un formato elaborado previamente, con los cuales se generará una base de datos manejando un sistema de información.

INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN: Con la información recabada cada mes se evaluará el sistema ambiental en su conjunto mediante una matriz de evaluación de impacto (Matriz de Leopold), los resultados de los sistemas ambientales serán comparados con la información recabada del área en años anteriores para su interpretación.

RETROALIMENTACIÓN DE RESULTADOS: Con la identificación de los niveles de impacto en el desarrollo del proyecto, se valorará la efectividad de las medidas de mitigación aplicadas y de ser necesario se perfeccionará el programa de vigilancia ambiental.

El programa de vigilancia abarcará todas las etapas del desarrollo del proyecto, identificando y valorando los impactos en cada una de ellas.

Etapas I Preparación del sitio.

Etapas II construcción

Etapas III operación y mantenimiento

VI.3 CONCLUSIONES

El presente Proyecto, corresponde al Sector Turístico y es una obra nueva que se ubicará en un área considerada como zona inundable de la Isla de la Piedra frente al alda de la Piedra, esta pertenece al municipio de Mazatlán, Sinaloa,

SE GENERARAN 13 IMPACTOS, DE LOS CUALES 10 SON ADVERSOS NO SIGNIFICATIVOS, 2 BENEFICO SIGNIFICATIVO Y 1 BENEFICO NO SIGNIFICATIVO

Por lo tanto, **el proyecto es viable ambiental, socialmente y económicamente**, ya que no se presentan impactos relevantes, y se tienen impactos beneficios significativos para la población y el turismo.

VII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

De acuerdo con el artículo número 19 del reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente en materia de evaluación de impacto ambiental, se entrega UN ejemplar impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental. Así mismo todo el estudio se entrega en forma magnética en 3 CDs de los cuales uno será utilizado para consulta pública, incluyendo imágenes, planos e información que complementa el estudio mismo que es presentado en formato Word.

Se hace entrega de un resumen de la manifestación de impacto ambiental que no excede de 20 cuartillas, así mismo está grabado en memoria magnética en formato Word.

La información entregada está completa y en idioma español.

VII.1. PLANOS DEFINITIVOS.

PLANO	NOMBRE
PL-01	PLANO TOPOBATIMÉTRICO GENERAL

VII.2. VÍDEOS. No se anexa video Grabación

OTROS ANEXOS

Copiasimple de la credencial del editor del Promoviente.
 Copiasimple del RFC del Promoviente.
 Copiasimple del CURP del Promoviente.
 Escrito bajo protesta de decir verdad.
 Formato de pago.
 Documentación del técnico ambiental.

VII.4. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Bentos: se llama bentos a la comunidad formada por los organismos marinos que habitan el fondo de los ecosistemas acuáticos, el bento se distingue del plancton y del necton formados por organismos que habitan en la columna de agua. El objetivo que se deriva de bentos es bentónica.

Fauna marina: es el conjunto de especies animales que habitan en el mar.

Flora marina: es el conjunto de especies vegetales que habitan en el mar y/o en la zona de marismas.

Muelles: obra a la orilla del mar o de un río que facilita el embarque o la carga y descarga de vehículos terrestres.

Paisaje: en general se le conoce como paisaje a cualquier área de la superficie terrestre producto del interacción de los diferentes factores presentes en ella y que tienen reflejo visual en el espacio.

Zona costera (playa): se le llama a aquella que se encuentra sobre la influencia de los mares donde la luz puede penetrar profundamente permitiendo así la producción de la fotosíntesis.

Incendio: introducir o dar algo en otra cosa, en el caso de este proyecto es la introducción de los pilotes en el suelo marino.

Pilotes: postes de cualquier material que se utilizan para fijar algo.

Bibliografía

- Beraud, J. L. (2001), Condiciones de Vida y Medio Ambiente en las Principales Ciudades Sinaloenses. Edt. UAS Quiacán.
- Canter Larry W (1998). Manual de evaluación de impacto ambiental, Edt. Mc Graw Hill. USA
- Instituto nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 1989. Guías para la Interpretación de Cartografía. Geología INEGI. 32 p.
- Instituto nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 1990. Guías para la Interpretación de Cartografía. Uso del Suelo INEGI. 49 p.
- Instituto nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 2000. Censo General de Población y Vivienda. Aguascalientes, Aguascalientes. México.
- Instituto nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 1995. Estudio Histórico del Estado de Sinaloa, Aguascalientes, Aguascalientes. México.
- Instituto nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Gobierno del Estado de Sinaloa (1999). Anuario Estadístico del Estado de Sinaloa, Aguascalientes, Aguascalientes. México.
- Instituto nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Gobierno del Estado de Sinaloa, Ayuntamiento de Navolato (2010). Cuaderno Estadístico Municipal, Aguascalientes, Aguascalientes. México.
- Leff E (Coord), 1990. Medio ambiente y desarrollo en México. Vd. I. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, UNAM Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa. 356 p.
- Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 1992. Colección Porrúa. Leyes y Códigos de México. 6ª edición. Editorial Porrúa. 539 p.
- SEMARNAT (1996), Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y leyes complementarias, D.F., México.