



I. Nombre del área que clasifica.

Oficina de Representación se SEMARNAT en el Estado de Sonora.
Unidad de Gestión Ambiental - Impacto Ambiental

II. Identificación del documento del que se elabora la versión pública

(SEMARNAT-04-002-A) Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad particular Modalidad A, no incluye actividad altamente riesgosa.

III. Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.

La información correspondiente al nombre, 1. Clave de elector de la credencial para votar; 2. Nombre; 3. Domicilio; 4. Código Bidimensional; 5. Fotografía de la persona; 6. OCR de la Credencial de Elector; 7. Código postal; 1. teléfono y/o correo electrónico de terceros.; 2. Firma de terceros y 3. Firma de recibido; Consta de 06 versiones públicas cantidad reportada por el período del 4to trimestre del 01 de octubre del 2024 al 31 de diciembre del 2024.

IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.

La información señalada se clasifica como confidencial con fundamento en los los artículos 116 primer párrafo de la LGTAIP; 69 fracción VII y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma del titular del área.

M. EN C. RICARDO EFREN FÉLIX BURRUEL
TITULAR DE LA OFICINA DE
REPRESENTACIÓN EN SONORA.

VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.

ACTA_04_2025_SIPOT_4T_2024_ART69 , en la sesión celebrada el 17 de enero del 2025.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_04_2025_SIPOT_4TO_2024_ART69.pdf





**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR A
(NO INCLUYE ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA)**

PROYECTO

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

JAVIER FRANCISCO GÁNDARA MAGAÑA

OCTUBRE 2024

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

INDICE

	Pág.
Resumen Ejecutivo	a
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
I.1 Datos generales del proyecto	1
I.1.1. Nombre del proyecto	1
I.1.2. Ubicación del proyecto	1
I.1.3. Superficie total del predio y del proyecto.	1
I.1.4. Duración del proyecto.	2
I.1.5. Presentación de la documentación legal.	2
I.2 Datos generales del promovente	2
I.2.1. Nombre o razón social.	2
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente	2
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.	2
I.2.4. Registro Federal de Contribuyentes del representante legal.	2
I.2.5. Clave Única del Registro de Población del Representante Legal.	3
I.2.6. Dirección del promovente o representante legal para recibir u oír notificaciones.	3
I.3 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental	3
I.3.1. Nombre o razón social.	3
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.	3
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.	3
I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.	4

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

II. DESCRIPCION DEL PROYECTO	4
II.1 Información general del proyecto	4
II. 1.1. Naturaleza del proyecto.	5
II.1.2. Ubicación física del proyecto y planos de localización.	6
II.1.3. Inversión requerida.	12
II.1.4. Dimensiones del proyecto	14
II.1.5. Uso actual del suelo	14
II.1.6. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	14
II.2 Características particulares del proyecto	16
II.2.1. Programa General de Trabajo	17
II.2.2. Preparación del sitio.	17
II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.	18
II.2.4. Etapa de construcción.	18
II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.	21
II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.	21
II.2.7. Abandono del sitio.	21
II.2.8. Utilización de Explosivos.	21
II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.	21
II.2.10. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.	22
III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL, Y EN SU CASO, CON LA REGULACION SOBRE USO DEL SUELO	23
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA	

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

DEL PROYECTO	29
IV.1. Delimitación del área de estudio	29
IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental	30
IV.2.1 Aspectos abióticos	30
IV.2.2. Aspectos Bióticos	51
IV.2.3 Paisaje	56
IV.2.4 Medio Socioeconómico	56
IV.2.5. Diagnóstico ambiental	71
V. IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	76
V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales.	77
V.1.1. Indicadores de impactos	79
V.1.2. Lista de indicadores de impacto	80
V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación	81
V.1.3.1. Criterios	81
V.1.3.2 Identificación de Impactos (Etapa de preparación del Sitio y construcción)	84
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	92
VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.	92
VI.2. Impactos residuales.	95
VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS	96
VII.1. Pronósticos de escenario	96
VII.2. Programa de vigilancia ambiental	98
VII.3. Conclusiones	100

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	101
VIII.1. Formatos de presentación	101
VIII.1.1. Planos definitivos.	101
VIII.1.2. Fotografías.	101
VIII.1.3. Videos.	102
VIII.1.4. Lista de flora y fauna.	102
VIII.2. Otros anexos	102
VIII.4. Glosario de términos	104
Bibliografía	108

ANEXOS

- Anexo 1. Título del Lote Fracción M-5
- Anexo 2. Identificación Oficial y RFC
- Anexo 3. Planos.
- Anexo 4. Anexo fotográfico.

PLANOS

- Plano 1. General con poligonales del proyecto.
- Plano 2. Plano Topográfico.
- Plano 3. Plano Geológico y Fallas
- Plano 4. Plano Edafológico.
- Plano 5. Plano de Aguas Superficiales.
- Plano 6. Plano de Aguas Subterráneas.
- Plano 7. Plano de Vegetación.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Dimensiones de la obra	10
Tabla 2. Inversión de la obra	13
Tabla 3. Cronograma de trabajo.	17
Tabla 4. Materiales usados.	20
Tabla 5. Climas presentes en la zona del proyecto	31
Tabla 6. Registro Mensual de Temperaturas en °C	34
Tabla 7. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm	36
Tabla 8. Registro Mensual de Precipitación anual Pluvial en mm	36
Tabla 9. Carta geológica del Estado de Sonora.	40
Tabla 10. Uso Potencial, Agricultura y Uso Potencial, Ganadería 1:1 000 000.	43
Tabla 11. Vegetación aledaña en el área del proyecto	50
Tabla 12. Fauna del municipio de Guaymas	53
Tabla 13. Indicadores de impacto por cada componente.	80
Tabla 14. Matriz de Impactos	91
Tabla 15. Pronósticos de escenario para el Proyecto de la construcción del Muelle Gándara y su pasarela de acceso	98

Figuras.

	Pág.
Figura 1. Macro localización del Proyecto.	8
Figura 2. Plano topográfico del área	11
Figura 3. Detalle del proyecto de muelle-pasarela	20
Figura 4. Climas del Estado de Sonora	32

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Figura 5. Temperaturas Media Anuales en el Estado de Sonora y se señala el área de estudio.	35
Figura 6. Precipitación pluvial en el Estado de Sonora y se señala el área de estudio.	37
Figura 7. Características geológicas del Estado de Sonora en donde se señala el área del proyecto del presente estudio.	39
Figura 8. Fisiografía del Estado de Sonora en donde se muestra el área del proyecto.	42
Figura 9. México entre placas.	47
Figura 10. Zonas Sísmicas	48
Figura 11. Mapa que muestra las zonas geográficas de actividad volcánica en México, durante los últimos años, volcán de Colima y volcán Popocatépetl.	49

Imágenes Satelitales.

	Pág.
Imagen satelital 1. Croquis del sitio	7

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto lleva el nombre de “Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de Aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México”, se ubicará en aguas de jurisdicción federal frente al Lote Fracción M-5 de dicha Ensenada La Herradura en San Carlos, Nuevo Guaymas, Municipio de Guaymas, Sonora con centro de gravedad en coordenadas UTM Datum WGS 84 $x = 495164$; $y = 3090859$, teniendo su colindancia al Este, al norte y al sur, mientras que al oeste colinda con el lote de la Fracción M-5 de dicha Ensenada La Herradura., siendo el C. Promovente Francisco Javier Gándara Magaña, el responsable de llevarlo a cabo.

El Muelle Gándara y su pasarela de acceso que se construirá será para el uso particular, privado y eventual de los propietarios, se apuesta de manera contundente por proteger el entorno natural que los rodea en el lote con vegetación de jardinería sin vegetación nativa; y por otro, lo que se hace es lograr una mejor calidad de vida para los propietarios del Lote Fracción M-5.

El Proyecto se llevará a cabo en un área de 200 m², dentro de aguas de jurisdicción federal, aunque la construcción del proyecto solamente ocupará 40 m², siendo un lugar ya impactado por las actividades de urbanización, pesca deportiva y turismo.

La vegetación predominante es de áreas ajardinadas y caminos que comunican con las viviendas existentes. No existe vegetación nativa.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Las actividades de preparación, construcción y operación del proyecto, se han contextualizado y analizado en función del espacio que ha de ocupar y bajo la normativa aplicable imprimiendo medidas precautorias de tipo constructivo y servicios. Cabe mencionar que no tendrá luz eléctrica y ni se generará aguas residuales en el sitio del proyecto.

Entre los criterios que se tomaron en cuenta para seleccionar el sitio fueron:

1. Se cuenta con la legal posesión del predio.
2. La superficie de 40 m² que ocupará el Muelle Gándara y su pasarela de acceso en un área de 200 m² dentro de aguas de jurisdicción federal es suficiente y adecuada para el desarrollo que se pretende y es compatible con la vocación de uso de suelo.
4. El espacio presenta signos de afectaciones previas a sus condiciones originales, ya que se advierten áreas con pastos, áreas desprovistas de vegetación que implicaron caminos.
5. Por su potencial paisajístico, se seleccionó el sitio ya que la Bahía de San Carlos cuenta con elementos naturales con alto valor escénico y natural.
6. La zona brinda un sitio de descanso de buena calidad, sin menoscabo del medio ambiente.
7. La zona donde se localiza el área del proyecto cuenta con atributos físicos valiosos para el desarrollo de proyectos de bajo impacto.
8. El desarrollo del proyecto no afectara a la vegetación terrestre existente ni mucho menos a la flora y fauna marina.

El Muelle Gándara y su pasarela se construirá en las siguientes coordenadas UTM, utilizando el Datum WGS-84.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL MUELLE GANDARA CON PASARELA DE ACCESO				
			COORDENADAS	
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	X	Y
1	1-2	4.00	495176.00	3090861.00
2	2-3	4.00	495180.00	3090861.00
3	3-4	4.00	495180.00	3090857.00
4	4-5	1.00	495176.00	3090857.00
5	5-6	12.00	495176.00	3090858.00
6	6-7	2.00	495164.00	3090858.00
7	7-8	12.00	495164.00	3090860.00
8	8-1	1.00	495176.00	3090860.00
SUPERFICIE TOTAL 40.00 m²				

Se construirá dentro del siguiente polígono de propiedad Federal:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE OCUPACION DEL PROYECTO EN AGUAS DE JURISDICCIÓN FEDERAL				
			COORDENADAS	
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	X	Y
1	1-2	10,00	495164.00	3090854.00
2	2-3	20.00	495164.00	3090864.00
3	3-4	10.00	495184.00	3090864.00
4	4-1	20..	495184.00	3090854.00
SUPERFICIE TOTAL 200 m²				

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

El predio presenta las siguientes colindancias:

Sentido	Medida y colindancia
Norte	Aguas de Jurisdicción Federal del Golfo de California
Sur	Aguas de Jurisdicción Federal del Golfo de California
Este	Aguas de Jurisdicción Federal del Golfo de California
Oeste	Lote Fracción M-5

La obra contempla una duración de 30 años. En el área del Proyecto, no se realizará ninguna obra permanente. El personal que trabajará durante la etapa de construcción no dormirá en el sitio, ya que será gente de Guaymas o San Carlos la que se ocupe para el trabajo. El sitio en tierra aledaño al proyecto se encuentra urbanizado. No requerirá servicios agua potable, drenaje o suministro de energía eléctrica o recolección de basura pues se procurará durante su construcción recolectar la basura y restos de materiales que se pudieran generar en esta etapa, y cuando se encuentre en operación por los propietarios, se recogerá del sitio toda la basura que se pueda generar por concepto de viandas o refrescos que se lleven al sitio.

La obra tendrá un mantenimiento permanente durante toda su vida útil que prácticamente será cambiar las partes de madera que necesiten cambiarse cada vez que sea necesario.

El predio no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida.

El uso del suelo es compatible con el proyecto que se pretende y en términos ambientales concurrentes, en el sentido de que ésta, por su ubicación, dimensiones y característicos no implica una alteración a un ecosistema ni a las condiciones ambientales existentes.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

La metodología utilizada para evaluar los impactos que se obtuvieron en el presente estudio, es la Matriz de Leopold; son cuadros de doble entrada en las cuales se disponen las acciones del proyecto causa de impacto y en la otra los elementos o factores ambientales relevantes receptores de los efectos. En la matriz de Leopold, se señalan las casillas donde se pueden producir una interacción, las cuales identifican impactos potenciales, cuya significación habrá de evaluarse posteriormente. Esto último debido a que la matriz de Leopold, no es propiamente un modelo para realizar estudios de impacto ambiental, sino una forma de visualizar los resultados de tales estudios, así esta matriz solo tiene sentido si está acompañada de un inventario ambiental y de una explicación sobre los impactos identificados, además del valor que se atribuye y de las medidas para mitigarlos, así como de un Programa de Vigilancia Ambiental para seguirlos.

Siguiendo con la metodología de evaluación de impactos, se trató de analizar las interacciones más posibles de suceder entre los componentes y los tipos de impactos, utilizando una matriz de cribado para finalmente quedarnos con los impactos más significativos.

El principal impacto reconocido que se tendrá durante la construcción del proyecto será durante la colocación de los pilotes ya que se generará una gran cantidad de remoción de polvos del lecho marino, sin embargo, la colocación de la geomembrana mitigará mucho es impacto.

El balance general de los impactos generados por la Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara y su pasarela de acceso tendrán muy pocas consecuencias sobre el medio físico y biológico. Se aprecia que los aspectos benéficos son mucho más importantes que los adversos, ya que estos últimos se

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

centran en los aspectos negativos que se tendrán con el cierre de la empresa al final de la vida útil, principalmente en cuanto a la calidad escénica del sitio.

Debido a la ausencia de fauna terrestre en la zona, esta no sufrirá mayor afectación, ya que pudiera desplazarse hacia otros sitios aledaños, como el caso de algunas cachoras que es posible transite en el área terrestre donde se pretende la ejecución del proyecto de construcción del muelle y su pasarela de acceso.

En el caso de la fauna marina, estos corresponderían a algunos peces, que de igual manera transitan libremente por el área del proyecto, sin embargo, las actividades que involucran al proyecto ocasionarán que estos se desplacen fuera de los límites del área propuesta para el proyecto por lo que su afectación será mínima durante la etapa de construcción del proyecto.

En lo socioeconómico, es donde se verá mayor beneficiado, ya que la construcción del proyecto, creará fuentes de empleos temporales durante la etapa de construcción, operación y mantenimiento.

El proyecto que se pretende realizar se inserta en un esfuerzo de un particular que desea mejorar el aspecto y aumentar los atractivos de su casa habitación, para de esta manera aumentar la plusvalía de su propiedad y dar una mejor calidad de vida a sus familiares.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

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

I.1 Proyecto.

I.1.1. Nombre del proyecto

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

I.1.2. Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en aguas de Jurisdicción Federal frente al lote de la Fracción M-5 en la Ensenada La Herradura en San Carlos, Nuevo Guaymas, Municipio de Guaymas, Sonora con centro de gravedad en coordenadas UTM Datum WGS 84 $x = 495164$; $y = 3090859$, teniendo su colindancia al Este, al norte y al sur, con el Golfo de California mientras que al oeste colinda con el lote de la Fracción M-5 de dicha Ensenada La Herradura.

El cuadro de construcción del Proyecto, se muestra en el Plano 1 del anexo 3 en donde se ubica la poligonal del proyecto.

I.1.3. Superficie total del predio y del proyecto.

Superficie total del predio en Zona Federal: 200 m².

Superficie del proyecto: 40.0 m²

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

I.1.4. Duración del proyecto.

Tiempo total de operación y mantenimiento 30 años.

I.1.5. Presentación de la documentación legal.

El lugar donde se encuentra el proyecto del Muelle Gándara y su pasarela es en Aguas de Jurisdicción Federal, por lo que se solicitará la Concesión a nombre del promovente Francisco Javier Gándara Fernández, quien es el propietario del lote de la Fracción M-5 de la Ensenada La Herradura. que se encuentra exactamente enfrente del lote de 200 m² de zona federal marítimo terrestre solicitada. El título de propiedad de dicho Lote se muestra en Anexo 1.

I.2 Promovente.

I.2.1. Nombre o razón social.

Francisco Javier Gándara Fernández (Identificación Anexo 2)

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente

RFC: GAFJ730923D30 (RFC Anexo 2)

I.2.3. Nombre, cargo del representante legal.

No hay

I.2.4. Registro Federal de Contribuyentes del representante legal.

No hay

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

I.2.5. Clave Única del Registro de Población del Representante Legal.

No hay

I.2.6. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones, calle y número o bien lugar o rasgo geográfico de referencia en caso de carecer de dirección postal; colonia o barrio, código postal, municipio o delegación, entidad federativa, teléfonos, fax y correo electrónico.

DIRECCIÓN:

[REDACTED]

TEL y FAX:

[REDACTED]

CORREO ELECTRÓNICO:

[REDACTED]

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

I.3.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

Carlos Rolando Merino García

I.3.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.

[REDACTED]

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio, Registro Federal de Contribuyentes, Clave única de Registro de Población, profesión, Número de Cédula Profesional.

Carlos Rolando Merino García

R.F.C.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de
esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado
Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

CURP: [REDACTED]

PROFESIÓN: INGENIERO BIOTECNÓLOGO

I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II. 1. Información general del proyecto.

De acuerdo a la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), en su artículo 28, el proyecto queda comprendido dentro de las actividades que requieren de Manifestación de Impacto Ambiental, de acuerdo al siguiente inciso:

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.

El área donde se ubicará el proyecto del Muelle Gándara con pasarela, se encuentra en Aguas de Jurisdicción Federal aledañas a la costa frente al Lote Fracción M-5 de la Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Municipio de Guaymas, Sonora. Corresponde a un sitio que cuenta con afectaciones tanto naturales como de tipo antropogénico, ya que es un fraccionamiento habitacional con casas de excelente calidad con jardines.

[REDACTED]
[REDACTED]

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

No existe en los alrededores vegetación nativa, es una zona rocosa que está totalmente impactada por la urbanización. Existen bastantes áreas ajardinadas y caminos que comunican con las viviendas existentes.

Las obras y actividades que mediante este documento se someten a valoración, en materia de impacto ambiental, ante la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), consisten en la preparación, construcción y operación de un muelle con una pasarela de acceso, cuyo uso será exclusivamente familiar.

II. 1.1. Naturaleza del proyecto.

El proyecto “Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”, tendrá una superficie de 40 m² en una superficie de 200 m² de Zona Federal Marítimo Terrestre.

El muelle con su pasarela que se instalará será para el uso particular, privado y eventual de los propietarios, se apuesta de manera contundente por proteger el entorno natural que los rodea en el lote Fracción M-5; y por otro, lo que se hace es lograr una mejor calidad de vida para los propietarios del Lote.

Las actividades de preparación, construcción y operación del proyecto, se han contextualizado y analizado en función del espacio que ha de ocupar y bajo la normativa aplicable imprimiendo medidas precautorias de tipo constructivo y servicios. Cabe mencionar que no tendrá luz eléctrica y ni generará aguas residuales.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

II.1.2. Ubicación física del proyecto y planos de localización.

A. PLANO O CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

En la siguiente imagen satelital 1, se aprecia el croquis de localización del sitio del Proyecto Muelle Gándara que se encuentra frente al Lote Fracción M-5 y en donde se puede acceder a él por medio rutas viales del mismo fraccionamiento.

Para la selección del sitio se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

1. Se cuenta con la legal posesión del predio, de conformidad con los anexos adjuntos en el presente documento.
2. La superficie de 40 m² que ocupará el Muelle Gándara y su pasarela en un área de 200 m² de Zona Federal Marítimo Terrestre es suficiente y adecuada para el desarrollo que se pretende y es compatible con la vocación de uso de suelo.
4. El espacio presenta signos de afectaciones previas a sus condiciones originales, ya que se advierten áreas con pastos, áreas desprovistas de vegetación que implicaron caminos y además de áreas de muelles.
5. Por su potencial paisajístico, se seleccionó el sitio ya que la Bahía de San Carlos cuenta con elementos naturales con alto valor escénico y natural.
6. La zona brinda un sitio de descanso de buena calidad, sin menoscabo del medio ambiente.
7. La zona donde se localiza el área del proyecto cuenta con atributos físicos valiosos para el desarrollo de proyectos de bajo impacto.
8. El desarrollo del proyecto no afectara a la vegetación terrestre pues no existe, tampoco flora y fauna marina.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

En la siguiente figura 1, se puede apreciar la macrolocalización del Proyecto Construcción Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar, motivo del presente estudio.

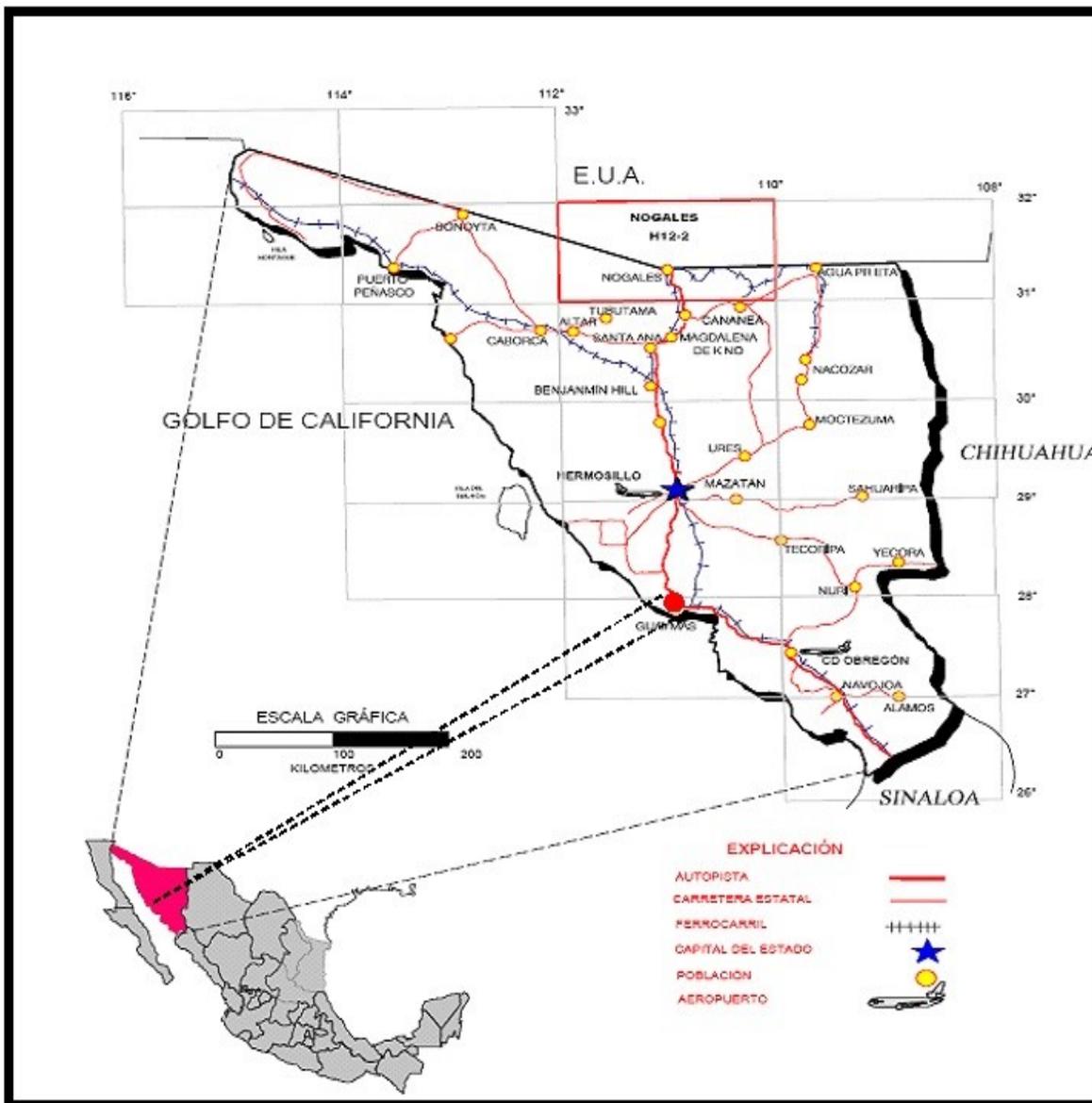


Figura 1. Macro localización del Proyecto.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

El Muelle Gándara y su pasarela se construirá en las siguientes coordenadas UTM, utilizando el Datum WGS-84.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL MUELLE GANDARA CON PASARELA DE ACCESO				
			COORDENADAS	
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	X	Y
1	1-2	4.00	495176.00	3090861.00
2	2-3	4.00	495180.00	3090861.00
3	3-4	4.00	495180.00	3090857.00
4	4-5	1.00	495176.00	3090857.00
5	5-6	12.00	495176.00	3090858.00
6	6-7	2.00	495164.00	3090858.00
7	7-8	12.00	495164.00	3090860.00
8	8-1	1.00	495176.00	3090860.00
SUPERFICIE TOTAL 40.00 m²				

Se construirá dentro del siguiente polígono de propiedad Federal:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE OCUPACION DEL PROYECTO EN AGUAS DE JURISDICCIÓN FEDERAL				
			COORDENADAS	
VÉRTICE	LADO	DISTANCIA	X	Y
1	1-2	10,00	495164.00	3090854.00
2	2-3	20.00	495164.00	3090864.00
3	3-4	10.00	495184.00	3090864.00
4	4-1	20..	495184.00	3090854.00
SUPERFICIE TOTAL 200 m²				

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

El predio presenta las siguientes colindancias:

Sentido	Medida y colindancia
Norte	Aguas de Jurisdicción Federal del Golfo de California
Sur	Aguas de Jurisdicción Federal del Golfo de California
Este	Aguas de Jurisdicción Federal del Golfo de California
Oeste	Lote Fracción M-5 de la Ensenada La Herradura

En la siguiente Tabla 1 se presentan las dimensiones del proyecto de construcción del Muelle Gándara y su pasarela de acceso.

Obra	Superficie (m²)
Área de inicio (Arranque de la pasarela-muelle) 2 x 12 metros	24
Muelle de 4x4 metros	16
Superficie total de la obra	40

Tabla 1.- Dimensiones de la obra

El predio no se presenta dentro de ninguna Área Natural Protegida.

Es una zona de acantilados y no presentan construcción alguna.

B. PLANO TOPOGRÁFICO

Para mejor ubicación, se presenta en la siguiente Figura 2 basada en la carta topográfica G12A19 San Carlos, en donde se aprecia en rojo el polígono donde se ubicará el Muelle Gándara y su pasarela de acceso. En el Plano 2 del Anexo 3 se aprecia en mejor detalle dicho plano topográfico con el cuadro de construcción de las obras a realizar.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

C.-PLANO DE CONJUNTO CON INFRAESTRUCTURA.

En el Plano 1 del Anexo 3 se presenta el plano con la infraestructura con la que contará el Muelle Gándara y su pasarela de acceso, la cual como se dijo, no contará con ningún servicio de agua, luz o drenaje.

D.- ESPECIFICACIÓN DE LA SUPERFICIE.

a). - Superficie total de las obras en el cuerpo de agua.

Superficie total de Zona Federal Marítimo Terrestre solicitada: 200 m²

Superficie total de obras del proyecto en el cuerpo de agua: 40 m².

b). Superficie a desmontar respecto a la cobertura vegetal arbórea del área donde se establecerá el proyecto.

No se realizarán estas labores ya que el proyecto se situará sobre Aguas de Jurisdicción Federal, no estará en tierra.

c). Superficie para obras permanentes.

El proyecto no contempla obras permanentes, solamente, ya que en su construcción se contempla bajo el agua roca de tamaños adecuados que permitan que se fijen en ellas los pilotes sobre los cuales se instalará la estructura tanto del muelle como de la pasarela de acceso.

II. 1.3. Inversión requerida.

a) Reportar el importe total de la inversión requerida para el proyecto (inversión más capital de trabajo).

Se tiene un costo estimado de [REDACTED] por la construcción del muelle y la pasarela de acceso, inversión que incluye el diseño del proyecto, ingeniería, estudios ambientales y obras de construcción.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

b) Precisar el periodo de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.

Este proyecto, es básicamente familiar para uso recreativo particular, por lo que no se tiene pensado la recuperación del capital.

En la siguiente Tabla 2, se desglosan los conceptos de la inversión.

Concepto	Importe Total (\$MXN)
Diseño de muelle de 4 metros de largo por 4 metros de ancho construido en madera montado en pilotes de acero que se ajustarán al nivel de la marea.	[REDACTED]
Techo de muelle construido en teja ornamental con estructura metálica	[REDACTED]
Pasarela de madera con barandal de 12 metros de largo por 2 metros de ancho	[REDACTED]
Estudios, levantamientos, Autorizaciones y Concesiones.	[REDACTED]
TOTAL	[REDACTED]

Tabla 2. Inversión de la obra

c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

La única prevención que se realizará será en las labores de mantenimiento de la obra, para lo cual se utilizarán materiales que no dañen el ecosistema.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

II.1.4 Dimensiones del proyecto.

El proyecto se considera de bajo impacto, tanto por las condiciones del sitio, las características de las instalaciones, como por los materiales a emplear y el grado de intervención sobre el sitio en el que se propone.

La obra consiste en la preparación de sitio, construcción y operación de instalación de un muelle con pasarela de acceso. Dicho proyecto no contempla servicios como luz eléctrica o servicios de agua /o drenaje.

Dicho muelle será cuadrado con una distancia de 4 metros por lado con un total de 16 m² y su pasarela de acceso será de 12 metros de largo por 2 metros de ancho. En total el proyecto ocupará un área de 40 m² y se solicitará 200 m² de Zona Federal Marítimo Terrestre pues el muelle se encontrará en Aguas de Jurisdicción Federal.

II.1.5 Uso actual del suelo.

El Muelle Gándara y su pasarela será construida en Aguas de Jurisdicción Federal, en un sitio de vocación turística.

El uso del suelo es compatible con el proyecto que se pretende y en términos ambientales concurrentes, en el sentido de que ésta, por su ubicación, dimensiones y característicos no implica una alteración a un ecosistema ni a las condiciones ambientales existentes.

II.1.6. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El sitio en tierra aledaño al proyecto se encuentra totalmente urbanizado. No requerirá servicios agua potable, drenaje o suministro de energía eléctrica o recolección de basura pues se procurará durante su construcción, recolectar la

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

basura y restos de materiales que se pudieran generar en esta etapa, y cuando se encuentre en operación por los propietarios, se recogerá del sitio toda la basura que se pueda generar por concepto de viandas o refrescos que se lleven al sitio.

VÍAS DE ACCESO AL PROYECTO.

Vía Terrestre. Se llega por medio del Boulevard Gabriel Estrada hasta el Fraccionamiento Condominios Mansiones, en donde calles internas los llevarán al final hasta el sitio denominado Ensenada La Herradura hasta llegar al Lote Fracción M-5. Siendo el sitio un acantilado en donde se tiene acceso al litoral y frente el pretendido lugar del Muelle Gándara y su pasarela de acceso.

Vías Aéreas. Utilizando el Aeropuerto de la Ciudad de Guaymas.

SERVICIOS DISPONIBLES Y REQUERIDOS

Agua Potable. El agua potable no será requerida para el proyecto, ya que se traerán botellitas de plástico cuando se use el muelle Gándara.

Manejo de aguas residuales. No será requerido. Se utilizarán en su caso las instalaciones de la casa habitación del lote de la fracción M-5, sin embargo, en el sitio no se generarán aguas residuales, ya que el contratista contratará a un prestador de servicios autorizado una letrina donde harán sus necesidades los trabajadores que contraten.

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS,

En el sitio la única basura que se pudiera generar sería la correspondiente a botellas de plástico de agua o refrescos, así como alguna del tipo de bolsas de plásticos de alimentos como botanas. –sin embargo, éstas serán guardadas en recipientes adecuados para su uso y recolectadas al final de disfrutar la sesión y llevadas a la

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

propiedad del Lote M-5 para disponerlas en sitios destinados a ese fin, mismos que serán recogidos por los servicios de recolección de basura de la ciudad.

II.2. Características particulares del proyecto.

Por su diseño, el proyecto se integrará visualmente al paisaje de la Bahía de San Carlos. La ejecución del proyecto no afectara a la flora y fauna marina toda vez que esta es prácticamente nula en el sitio donde se instalará dicho proyecto. La fauna marina que se registra en el sitio corresponde principalmente a peces pequeños que transitan por la zona donde se pretende construir el Muelle Gándara y su pasarela de acceso.

La flora marina donde se pretende la construcción del proyecto es prácticamente nula, aun así, el promovente considera la aplicación de medidas para que el medio marino no se vea afectado severamente por la implementación del proyecto.

El Muelle Gándara y su pasarela de acceso partirán desde el centro del Lote M-5 en tierra y las características son las siguientes:

- Área de arranque del muelle-pasarela de acceso. Esta obra corresponde al inicio desde el acantilado hasta el área marina. Contará con dimensiones de 2 metros de ancho por 12 metros de largo, mismos que estarán piloteados y que conectarán con el muelle, lo que da un área de 24 metros cuadrados de superficie. Será armado con pilotes, largueros y travesaños asegurados con tornillos y clavos galvanizados de 4” y 6”.
- Terminación del muelle, cubriendo un área de 16 metros cuadrados.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

II.2.1. Programa General de Trabajo.

La construcción del muelle-pasarela tipo rústico contempla una vida útil de 30 años, el programa general de trabajo abarca desde la preparación del sitio hasta la construcción y operación mantenimiento del proyecto. Las actividades y temporalidad de cada etapa se describen en la siguiente tabla 3.

Actividad	Período de Trabajo												
	Mes 1				Mes 2				Mes 3				
	Semanas				Semanas				Semanas				
Preparación del sitio													
Trazo de obra	■	■											
Limpieza y colocación de barrera protectora (malla).	■	■											
Construcción													
Hincado de pilotes			■										
Colocación de largueros y travesaños			■	■	■	■							
Colocación de tablas y tablonés				■	■	■	■						
Levantamiento de postes y techumbre de muelle-pasarela							■	■	■	■			
Operación y Mantenimiento													
Funcionamiento de las instalaciones												■	■
Mantenimiento General de las instalaciones												■	■

Tabla 3. Cronograma de trabajo.

II.2.2. Preparación del sitio.

En esta etapa se trazará el área donde se construirá el Muelle Gándara con pasarela, mediante la colocación de marcas visibles donde se colocará cada pilote, posteriormente se instalará una barrera protectora (malla geotextil) en ambos lados del trazo donde se desplantará el muelle Gándara a efecto de retener los sedimentos suspendidos por el hincado de los pilotes.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Para el manejo de los residuos líquidos que se generen se contempla el uso de los servicios sanitarios portátiles rentados a empresas autorizadas, ya que solamente se tendrán residuos líquidos de este tipo por las necesidades de los trabajadores en la obra.

En cuanto a los residuos sólidos, los cuales serán restos de madera y envases de refresco o comidas que utilicen los trabajadores al momento de estar laborando, se utilizarán los servicios de recolección de la ciudad y que la casa del Lote M-5 posee dichos servicios municipales.

II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

No se tiene contemplado la permanencia de trabajadores en el sitio, dado a que serán empleados trabajadores locales de Guaymas, por lo que no se requería de campamentos para el personal ni bodega temporal para el resguardo de materiales toda vez que se empleara la materia prima de acuerdo al ritmo de construcción del proyecto

II.2.4. Etapa de construcción.

La etapa de construcción del proyecto Construcción del Muelle Gándara con pasarela y cuyas actividades serán ejecutadas durante esta etapa consisten en las siguientes:

Hincado de pilotes. Los pilotes serán sembrados en el fondo marino hasta encontrar terreno firme, los pilotes serán de madera dura de la región de 20 centímetros de diámetro. El hincado será por medio de aire a presión (motobomba) hasta formar una oquedad de aproximadamente 25 centímetros de diámetro en la arena la cual servirá para deslizar los postes en el fondo marino. En total serán hincados 46

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

pilotes distribuidos a cada 2.97 metros de distancia de manera lineal y a cada 1.5 metros de manera paralela entre sí.

Se armarán los bastidores de madera de zapote de 5" x 2" para el bastidor primario y vigas de zapote de 3.5" x 2" para el bastidor secundario.

Entre cada poste se armarán las crucetas, sujetados con varillas roscadas de acero inoxidable, después se colocará las duelas de MADERA DURA de 1" x 6" con tornillería de acero inoxidable.

El Muelle cuadrado de 16 m² construida con plataforma de madera y con postes de 10 metros de largo y 30 centímetros de diámetro de acero y puestos en cada esquina que sujetan a la plataforma y que es móvil según la altura de la marea. Contará con un techo de teja montado sobre estructura metálica.

La plataforma del muelle será construida con 5 postes de madera de Habin enterrados con motobomba con estructura de encañaduras y giles (palos donde se ensarta el zacate) de madera dura de la región cubierta con zacate rojo y red alquidámica (material resistente a la salinidad) para el muelle Gándara.

En la siguiente figura 3, se puede apreciar el Muelle Gándara y su pasarela de acceso.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

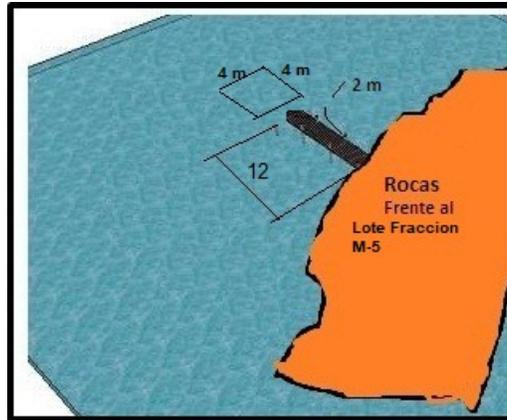


Figura 3. Detalle del proyecto de muelle-pasarela

Los requerimientos de material y equipo se pueden apreciar en la tabla 4 siguiente:

Material	Medidas	Cantidad	Unidad
Pilotes de 12" de diversas medidas de largo	30 cms de diámetro	12	Pieza
Cargadores para bastidor primario	2"X8"X8"	14	Pieza
Largueros para bastidor secundario	2"X8"X10"	20	Pieza
Tablones para piso	2"X10"X8"	60	Pieza
Pernos galvanizados con rondanas y tuercas	3/4"	66	Pieza
Clavos galvanizados reforzados	2", 4" y 6"	3	Kg
Malla geotextil protectora.		50	Metro

Tabla 4. Materiales usados.

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

La obra tendrá un mantenimiento permanente durante toda su vida útil que prácticamente será cambiar las partes de madera que necesiten cambiarse cada vez que sea necesario o remozar con cemento partes desgastadas.

II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.

No existen obras asociadas al proyecto.

II.2.7. Abandono del sitio.

No se prevé abandono del sitio, salvo que la autoridad determinara lo contrario.

II.2.8. Utilización de Explosivos.

Por la naturaleza del proyecto no se requiere el uso de explosivos en ninguna de las etapas del proyecto.

II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

Residuos sólidos:

Para el confinamiento temporal de los residuos sólidos generados durante las diferentes etapas del proyecto se utilizarán botes de metal o plástico con tapa hermética preferentemente rotulados para la adecuada separación de residuos por tipo. Los residuos serán dispuestos en un sitio autorizado por la autoridad municipal que presta servicio a la casa del Lote M-5 de LA Ensenada La Herradura.

Sedimentos marinos.

Para contener los sedimentos marinos se colocará una barrera perimetral a base de malla geotextil colocada a ambos lados de los sitios de trabajo. Esta malla será retirada del lugar hasta que el muelle haya concluido su construcción.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Residuos Líquidos.

El muelle, será utilizado principalmente en temporadas vacacionales situación que reduce aún más la generación de residuos por concepto de operación del proyecto. En cuanto al uso de los sanitarios, será mediante las instalaciones de la casa habitación del Lote M-5 de LA Ensenada La Herradura, los cuales tienen servicios sanitarios por medio de la red de drenaje municipal de San Carlos, Nuevo Guaymas. En el área del Proyecto, no se generarán este tipo de residuos.

Emisiones a la atmósfera.

Los ruidos serán mitigados por los vientos dominantes en la zona, además de que solamente se emplearán herramientas manuales menores para los trabajos, por lo que los ruidos ocasionados serán de poca relevancia.

II.2.10.- Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

No se planea poner infraestructura de este tipo en el proyecto. La basura generada, la cual principalmente será del tipo urbano pudiendo ser envases de refresco y bolsas de plástico de los alimentos, estos serán inmediatamente retirados del área al momento de dejar de usarse el muelle. La principal razón es para que no proliferen fauna nociva en el sitio tales como moscas, roedores, aves, etc.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

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

Análisis de los instrumentos jurídico-normativos

Leyes

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

Como se desprende de la información vertida en los Capítulos I y II de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, el proyecto se pretende ejecutar en un terreno que se encuentra ubicado en un medio ambiente costero de la zona federal marítima y área marina adyacente.

Por lo tanto y en virtud de lo anterior, son aplicables a las diversas etapas del proyecto (preparación, construcción y operación), diversos preceptos legales contenidos tanto en la LGEEPA como en su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

Artículo 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

IX. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales:

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

A) Hidráulicas:

III. Proyectos de construcción de muelles, canales, escolleras, espigones, bordos, dársenas, represas, rompeolas, malecones, diques, varaderos y muros de contención de aguas nacionales, con excepción de los bordos de represamiento del agua con fines de abrevadero para el ganado, autoconsumo y riego local que no rebase 100 hectáreas.

Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecten ecosistemas costeros, con excepción de:

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;

b) Las actividades recreativas cuando no requieren de algún tipo de obra civil, y

c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.

R) Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales:

I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

Ley de Aguas Nacionales.

Instrumento legal que regula las actividades productivas en cuanto al uso y descargas de agua a cuerpos de agua nacionales, incluyendo el agua subterránea como bien de la Nación, y que en su artículo primero dice que tiene como objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable, por ello que el instrumento regulador es la Concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre, que se menciona en su Art. 9, Fracc. XX.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

Que establece en su Art. 125 sobre la facultad a la Secretaría para Resolver la resolución de las Concesiones en materias de Agua a la acuacultura, además de que este Reglamento tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable. Además de establecer medidas para la prevención y control de la contaminación del agua, así como del monitoreo de ésta.

Reglamento de la Ley General para la Prevención y control Integral de los Residuos.

Establece las disposiciones ambientales relacionadas con la generación, almacenamiento, transporte, entrega de residuos peligrosos y disposición final y se debe observar este Reglamento por los residuos generados.

Reglamento en Materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica.

Establece las disposiciones y trámites necesarios para el control de las emisiones contaminantes al aire que presenta la maquinaria y equipo del Laboratorio.

Áreas Naturales Protegidas

El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas es un instrumento normativo integrador de la Política Nacional de Conservación, entendiéndose como la preservación y uso racional de los recursos naturales y culturales de diversas regiones del país, bajo los diversos esquemas de protección en el ámbito federal.

Las áreas naturales protegidas (ANP) son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional, representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que están sujetas a

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, en seguida se presenta las categorías en que se clasifican:

1. Reserva de la Biosfera
2. Parques Nacionales
3. Áreas de Protección de Recursos Naturales
4. Áreas de Protección de Flora y Fauna
5. Santuarios
6. Parques y Reservas Estatales
7. Zonas de Preservación Ecológica de los centros de población
8. Parques Urbanos

Cabe aclarar que la zona donde se realizará el proyecto se encuentra fuera de las Áreas Naturales Protegidas, del Estado de Sonora.

Programas de Usos del Suelo Estatal y/o Municipal.

En cuanto a lo que se refiere al desarrollo Urbano, el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos consagra como facultad, pero también como obligación, a las autoridades municipales la responsabilidad de ordenar urbanísticamente su territorio y de administrar, con base en su programa particular de desarrollo urbano, los usos y destinos del suelo.

El uso de suelo en la zona donde se realizará el proyecto es de tipo turístico, en donde las actividades que se realizan son las de desarrollos inmobiliarios, estas actividades están consideradas como prioritarias y estratégicas para el turismo, la aportación de divisas y la generación de empleos e ingresos para los habitantes de los municipios aledaños a la zona del proyecto; cabe mencionar que el uso de suelo no se modificara al realizar el proyecto.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Normas Oficiales Mexicanas.

Las principales normas mexicanas que aplican al presente proyecto son las siguientes:

En materia de agua:

NOM-001-SEMARNAT-2021. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

En materia de residuos peligrosos.

NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y el listado de los residuos peligrosos.

NOM-053-SEMARNAT-1993. Que establece los procedimientos para llevar a cabo la prueba de extracción (PECT) para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

NOM-054-SEMARNAT-1993. Establece los procedimientos para determinar la compatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma

En materia de flora y fauna.

NOM-059-SEMARNAT-2010. Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y bajo protección especial, y que establece las especificaciones para su protección.

En materia de atmósfera.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de detección.

NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005. Que establece las especificaciones de combustibles fósiles para la protección ambiental.

En materia de recursos naturales.

NOM-023-SEMARNAT-2001. Que establece las especificaciones técnicas que deberán contener la cartografía y la clasificación para la elaboración de los inventarios de suelos.

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

Inventario ambiental

IV.1 Delimitación del área de estudio

El proyecto que consiste en la Construcción del Muelle Gándara y su pasarela de acceso, se ubicará frente al Lote Fracción M-5 de la Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Municipio de Guaymas, Sonora, México, dentro de la zona federal marítimo terrestre y área marina adyacente.

Para la delimitación del área del proyecto se tomó en cuenta su ubicación, la cual no es un Área Natural Protegida, así como los aspectos bióticos (flora y fauna), y abióticos como el geográfico, geológico, morfológico, hidrológico, climático y edáfico.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Como se mencionó anteriormente, el Estado de Sonora, cuenta ya con un Programa de Ordenamiento Territorial de la Costa, mismo que el presente proyecto se encuentra acorde con el mismo, Ya que el lugar donde se pretende instalar es turístico y no provocará ningún impacto a los ecosistemas.

En los últimos años, el turismo residencial ha ganado gran relevancia en la zona costera del noroeste del país: el clima agradable, la cercanía con la frontera y el estilo de vida menos costoso al que se tiene en el lugar de origen, favorecen la migración internacional de jubilados. Tal modalidad de turismo significa una nueva forma de organizar el espacio urbano: los sectores que aglutinan el turismo residencial están escasamente conectados con la ciudad tanto a nivel social como urbano, sin olvidar el costo ambiental. En el caso de Sonora son tres las playas que albergan este tipo de turismo: Puerto Peñasco, San Carlos Nuevo Guaymas y Bahía de Kino.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima.

El municipio se ubica al suroeste del Estado de Sonora, su cabecera es la población de Guaymas, y se localiza en las coordenadas 27° 56' latitud norte y 110° 52' longitud oeste, a una altura de 15 msnm, por lo cual el tipo de clima que se presenta en esta región es Seco Templado. El clima predominante en el municipio, se encuentra dentro del Grupo B, del tipo BSk, es Seco Templado, con lluvias en verano.

Subtipos Climáticos.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

De acuerdo con el sistema de clasificación climática de Köppen, modificado por García (1970), en la zona costera del Estado de Sonora, se presentan diversos subtipos de climas: Seco semicálido, Templado Seco, Muy Seco, Muy Cálido y Cálido, la diferencia entre estos radica en la variación del cociente de precipitación/temperatura (P/T) de acuerdo a la siguiente Tabla 5.

Símbolo	Coefficiente P/T	Designación
BSh	De 18° a 20° C	Seco semicálido
BW(h ¹)	De 18° a 26° C	Muy seco, muy Cálido y cálido
BSh	De 18 ^a a 22° C	Templado seco

Tabla 5. Climas presentes en la zona del proyecto

En la siguiente figura 4, se puede observar de acuerdo a la línea que divide los municipios, los diversos subtipos climáticos que se presentan en el Estado de Sonora, destacando la zona en donde se realizara el proyecto, en la cual presenta un clima Seco Templado con lluvias en verano.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”



Figura 4. Climas del Estado de Sonora

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Temperatura y Precipitación Pluvial

En general se puede señalar que la mayor parte del Estado de Sonora presenta temperaturas entre los 22° y 26° C. En donde existe un clima muy seco hay un rango de 400 mm de precipitación pluvial todo el año, comparado con las zonas de clima semiseco en donde se registra una precipitación de 400 a 700 mm y en el Templado Seco se tiene una precipitación de 400 a 600 mm, cabe resaltar que el rango de precipitación en estas zonas no es mayor a 1000 mm.

En el Municipio de Guaymas ya no se cuenta con una estación climatológica, pues la que tenía duró 30 años durante los periodos de 1974 a 2003, por lo que se utilizarán los datos de la Estación Meteorológica más cercana a la zona donde se ubica el proyecto, se encuentra ubicada en el municipio de Pitiquito a una altura 300 msnm, reporta que, en un periodo de 13 años, la temperatura promedio anual es de 22.2°C y la precipitación promedio anual 266.5 mm.

En la siguiente tabla 6 se muestran los datos de la temperatura para cada mes en un periodo de 19 años; en esta misma se puede ver que el último año de registro fue en el 2005, en ese año los meses más calurosos fueron julio, agosto y septiembre, mientras que el mes más frío fue enero.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Estación y Concepto	Período	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Pitiquito	2005	13.4	14.2	16.4	19.8	25.4	29.1	33.4	31.7	29.6	23.4	18.3	13.6
Promedio	1986- 2005	13.3	14.6	17.4	20.8	25.0	28.6	33.2	31.7	29.4	23.8	17.2	12.7
Año más frío	1998	12.9	12.3	16.1	17.8	22.5	27.4	33.4	32.3	29.7	22.5	17.4	11.7
Año más caluroso	1996	14.2	16.9	17.8	21.6	26.0	30.9	33.3	31.6	28.3	23.1	18.1	14.2

FUENTE: CNA.

Tabla 6. Registro Mensual de Temperaturas en °C

En la siguiente figura 5, se presentan la temperatura media anual en el Estado de Sonora, en donde se indica la zona donde se ubicará el Proyecto presente.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

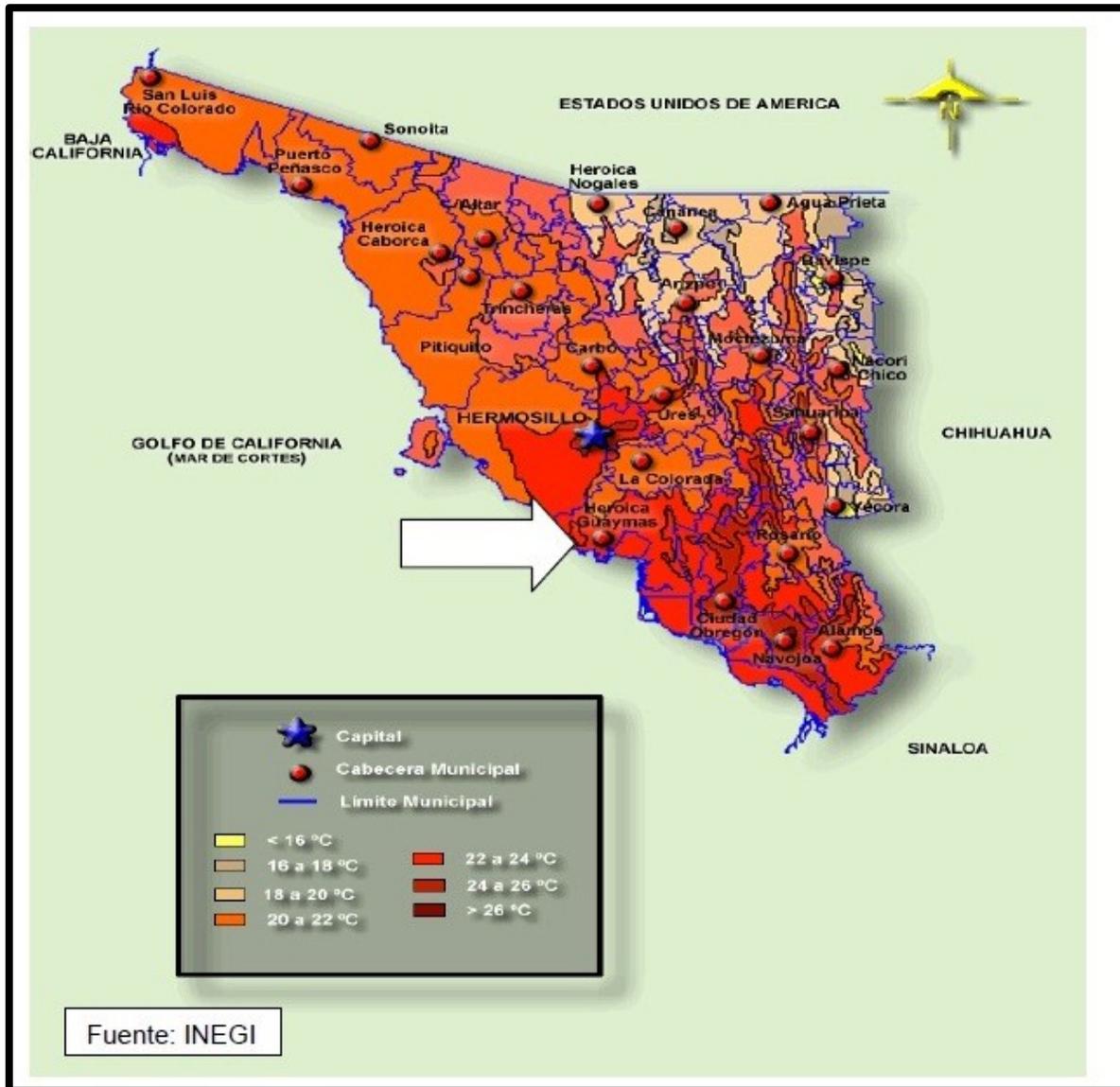


Figura 5. Temperaturas Media Anuales en el Estado de Sonora y se señala el área de estudio.

Los datos de la precipitación mensual y anual se describen en las siguientes tablas, de la misma manera que para los datos anteriores de temperatura se consideraron los que se registraron en la Estación Meteorológica de Pitiquito.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Estación y Concepto	Período	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Pitiquito	2005	45.5	29.9	0.2	3.3	0.0	0.0	45.4	40.7	39.3	19.8	0.0	0.0
Promedio	1986-2005	15.7	20.3	10.1	7.4	0.9	0.7	63.4	63.3	23.0	14.9	9.7	24.3
Año más seco	1987	6.6	37.4	1.2	2.5	15.0	0.0	34.6	4.5	15	6.0	0.0	37.7
Año más lluvioso	1999	0.0	0.0	0.0	8.3	0.0	0.0	173.4	82.4	68.3	0.0	0.0	4.2

FUENTE: CNA.

Tabla 7. Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm

En la siguiente tabla 8, se muestra la precipitación total anual registrada

Estación	Período	Precipitación promedio	Precipitación del año más seco		Precipitación del año más lluvioso	
			Año	Precipitación	Año	Precipitación
Pitiquito	1986-2005	256.8	1987	147.0	1993	392.7

FUENTE: CNA.

Tabla 8. Registro Mensual de Precipitación anual Pluvial en mm

En la siguiente figura 6 se presenta el mapa de precipitaciones pluviales en el Estado de Sonora y en donde se puede apreciar el área de estudio donde se construirá el proyecto de el Muelle Gándara y su pasarela de acceso.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

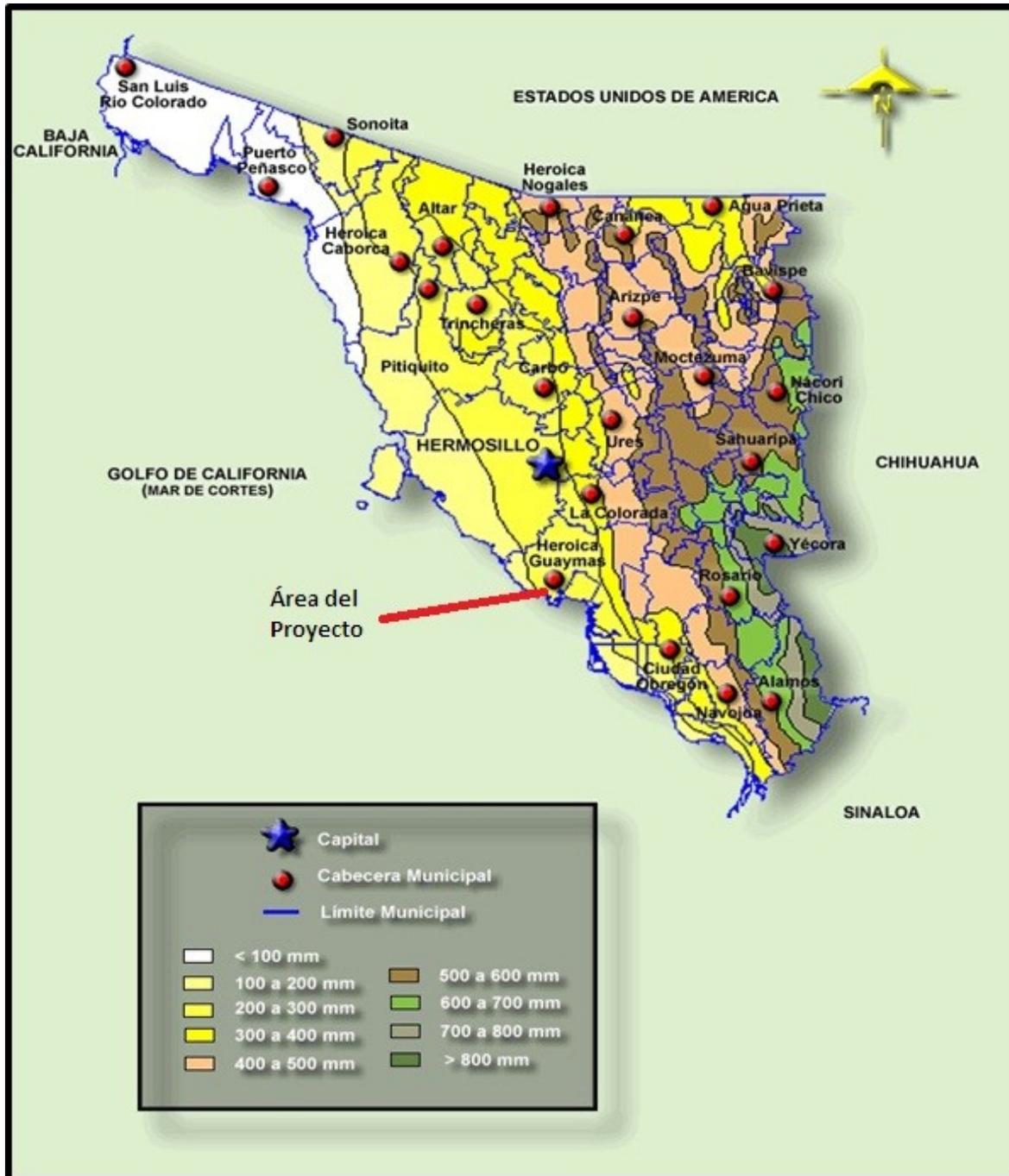


Figura 6. Precipitación pluvial en el Estado de Sonora y se señala el área de estudio.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

b) Geología y Geomorfología

La geología de la región donde se ubica el municipio de Guaymas, está compuesta en su mayor parte por rocas ígneas extrusivas, de la era Cenozoica, del periodo Cuaternario de 3 millones de años aproximadamente, que conforman el 1.44 % de la superficie estatal; esta área también se encuentra conformada por Suelo de la misma Era y del mismo Periodo, el cual ocupa el 35.35%, de la región del Estado de Sonora.

En la figura 7 se señala la geología del Estado de Sonora y también se puede apreciar el sitio de la pretendida ubicación del presente proyecto del muelle Gándara y su pasarela de acceso.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

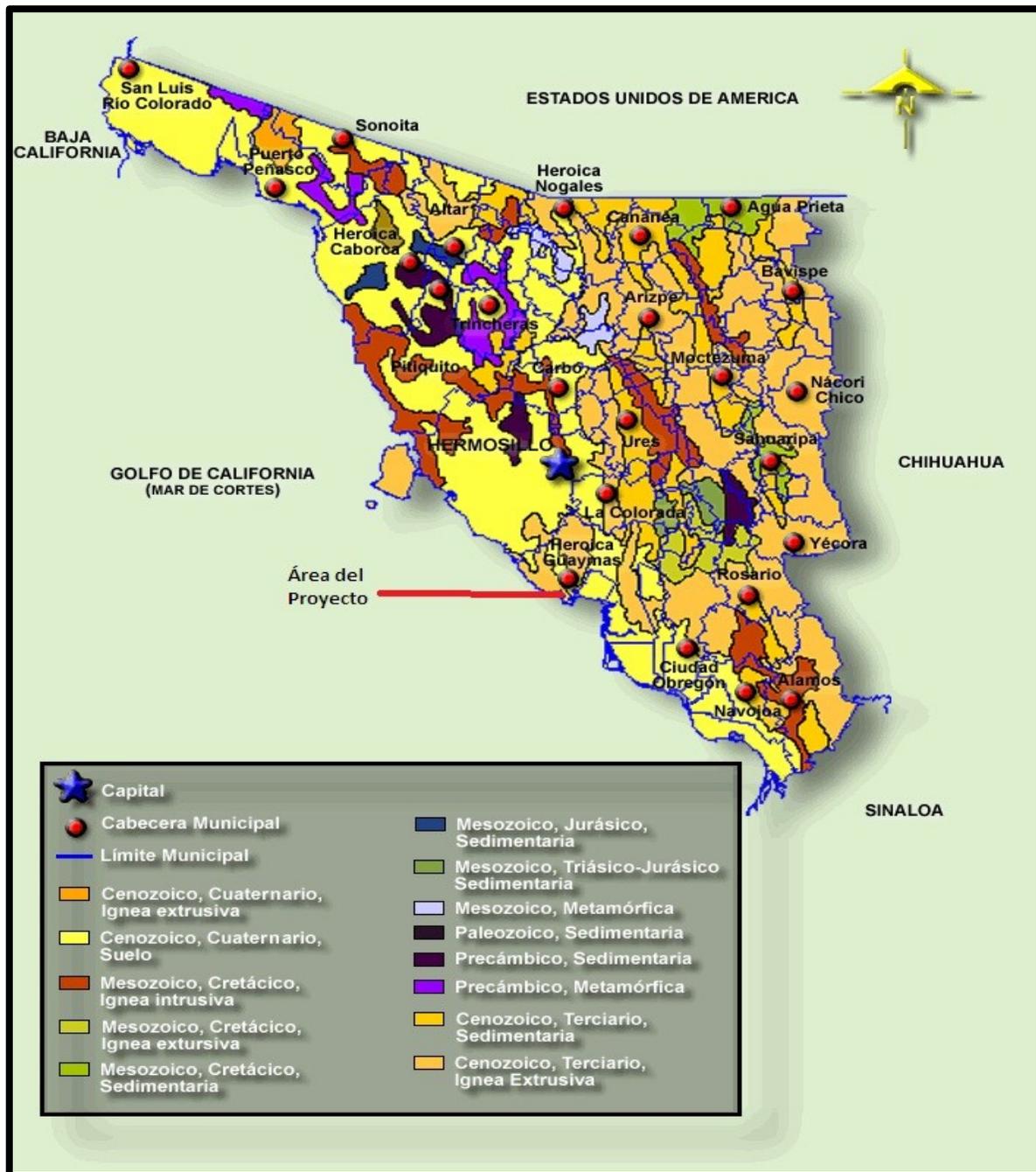


Figura 7. Características geológicas del Estado de Sonora en donde se señala el área del proyecto del presente estudio.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

En cuanto a las características geológicas de la zona del Municipio de Guaymas, en la siguiente tabla 9 se describen:

Era	Período	Roca o suelo	% de la superficie estatal
Cenozoico	Cuaternario	Ígnea extrusiva	1.44
		Suelo	35.35
Fuente: INEGI			

Tabla 9. Carta geológica del Estado de Sonora.

El Estado de Sonora abarca parte de cuatro Provincias Fisiográficas, las cuales se describen enseguida:

a) Desierto Sonorense, esta región adopta la forma de una cuña orientada hacia el sur; colinda en el extremo noroeste con la Península de Baja California, hacia el oriente con la Sierra Madre Occidental y en su extremo sur con la Llanura Costera del Pacífico. La provincia está dividida en dos subprovincias y una discontinuidad, las cuales son: Sierras y Llanuras Sonorenses, Desierto de Altar y Sierra del Pinacate.

b) Sierra Madre Occidental, en esta se encuentran cuatro subprovincias de las cuales quedan comprendidas dentro de los límites estatales: Sierras y Valles del Norte, Sierras y Cañadas del Norte, Pie de la Sierra y Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses.

c) Sierras y Llanuras del Norte, representada en la entidad por la Subprovincia Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa abarca una superficie de 7,316 km², que corresponden a partes de los municipios de: Nogales, Santa Cruz, Ímuris, Cananea, Naco, Fronteras, Agua Prieta y Bavispe. Esta zona, a diferencia del resto de la subprovincia, está formada por extensos valles aluviales entre los cuales se

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

intercalan algunas sierras; asimismo, en el límite con Chihuahua se localiza un sistema de topoformas denominado bajada. Predominan las rocas sedimentarias (principalmente conglomerados), aunque también se encuentran pequeños afloramientos de rocas ígneas intrusivas ácidas, como en la sierra El Chivato.

d) Llanuras Costeras del Pacífico, representada en la entidad por la Subprovincia Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa. Esta Subprovincia engloba en forma completa al municipio de Etchojoa, además incluye parte de los de: Huatabampo, Navojoa, Quiriego, Cajeme, Bécum y Guaymas, que en conjunto suman 9,245.44 km² de territorio sonorense. La integran en su mayor parte tres grandes deltas, los de los ríos Yaqui, Mayo y Fuerte (parcialmente fusionados los dos primeros). La línea de costa es sinuosa con un buen número de bahías y esteros.

Las Provincias Fisiográficas donde se encuentra el municipio de Guaymas, sitio donde se ejecutará el proyecto son: la Provincia-Llanura Sonorense, Subprovincia de la Sierras y Llanuras Sonorenses y la Provincia-Llanura Costera de Pacífico y Subprovincia de Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa.

En la siguiente figura 8 se muestra la fisiografía del Estado de Sonora, así como también el área del proyecto.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

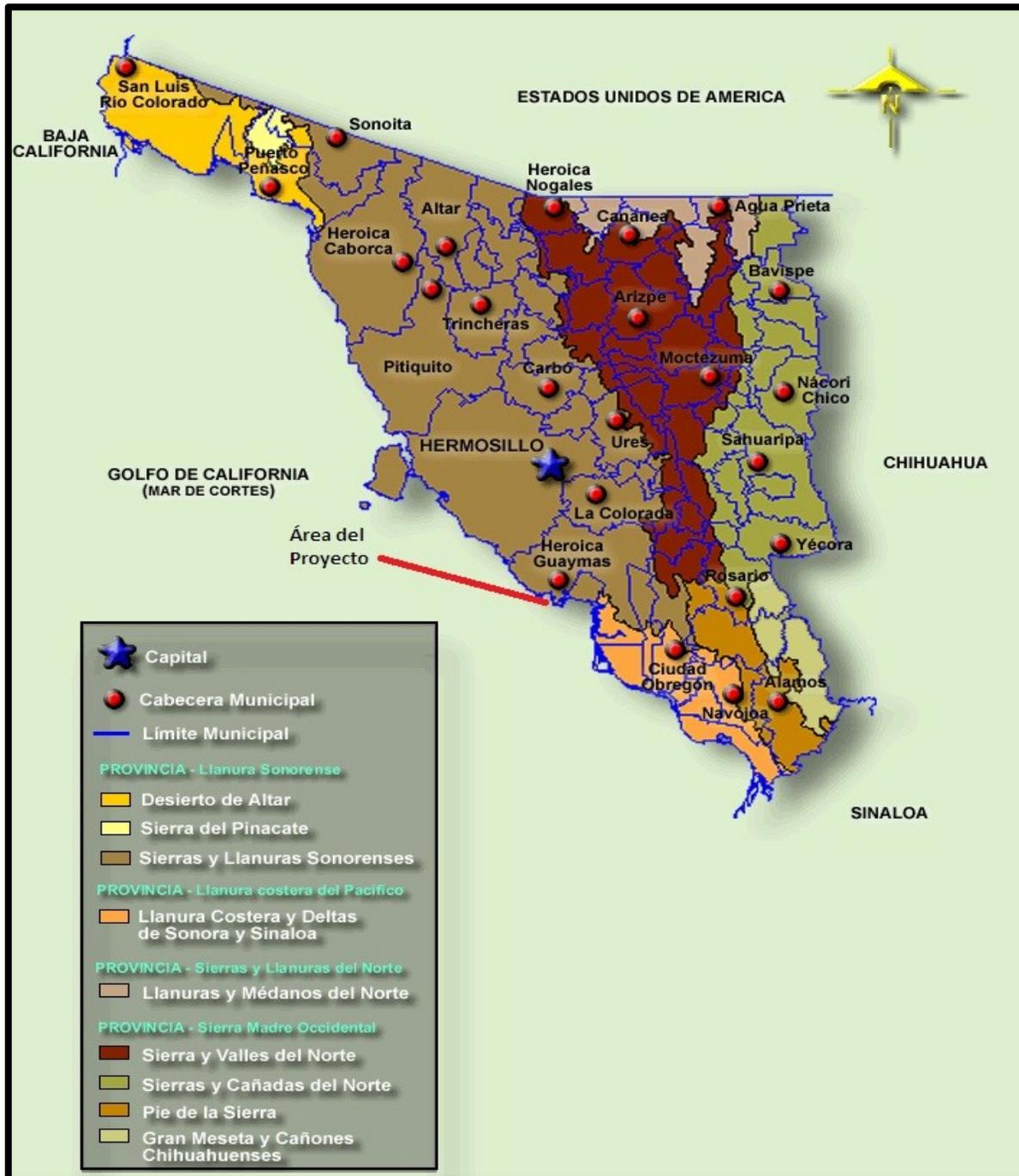


Figura 8. Fisiografía del Estado de Sonora en donde se muestra el área del proyecto.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Clasificación y Uso del Suelo

Existen tres tipos de suelo en la zona de Guaymas, el Leptosol que no es apto para los cultivos de ningún tipo y solo pueden destinarse al pastoreo, el Regosol de origen aluvial no reciente, el Calcisol y sin ninguna propiedad especial y es el que tiene el Lote del presente proyecto. Por último, el Cambisol que es uno de los suelos españoles más abundantes. De color intenso por la acumulación de arcillas y óxidos de hierro, en condiciones favorables de humedad y de aportes de materia orgánica.

Las actividades y modos de aprovechamiento de estos tipos de suelo son principalmente la agricultura mecanizada continua y el aprovechamiento de la vegetación natural para el pastoreo de ganado caprino; los productos que se siembran principalmente son el Trigo, Maíz, Algodón y Alfalfa, esto se realiza mediante la implementación sistemas de riego por la escasez de agua que se presenta en estas zonas; el uso de suelo en la zona del proyecto es de tipo portuaria, relacionada a las actividades deportivas-pesqueras-turísticas y marítimas.

En la siguiente Tabla 10, se presentan los Uso de suelos en la categoría de actividades agrícolas en el Estado de Sonora y en el municipio de Guaymas.

Concepto	Descripción	% Estatal
Uso agrícola	Mecanizada continua	39
	De tracción animal	3.56
	De tracción animal estacional	0.45
	Manual estacional	3.38
	No aptas para la agricultura	53.61
Uso pecuario	Para el desarrollo de praderas cultivadas	40.93

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

	Para el aprovechamiento de la vegetación de pastizal	2.90
	Para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente a la de pastizal	16.88
	Para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente para ganado caprino	34.48
	No aptas para uso pecuario	4.81
Fuente: INEGI		

Tabla 10. Uso Potencial, Agricultura y Uso Potencial, Ganadería 1:1 000 000.

c) Hidrografía

El municipio de Guaymas de acuerdo a su ubicación geográfica pertenece a la región Hidráulica 9 (RH-9), Esta región es la que abarca la mayor superficie en Sonora, se extiende en la porción oriental desde Agua Prieta hasta Yavaros, prolongándose por Chihuahua, ocupa 63.64% de la superficie estatal. Tiene un relieve con fuertes contrastes altimétricos, la mayoría de sus corrientes nacen en la Sierra Madre Occidental, y la integran las siguientes cuencas: Río Mátape, Río Sonora y Río Yaqui.

La Cuenca del Río Mátape, ocupa una superficie de 5.03% del estado. La precipitación media anual es de 342 mm con un coeficiente de escurrimiento de 3.9%. El agua se destina a las actividades agrícolas, domésticas y pecuarias. La Cuenca del Río Sonora, ocupa el segundo lugar dentro de la región en cuanto a superficie (14.78%). En esta cuenca se encuentra la presa Abelardo L. Rodríguez, cuyas aguas son empleadas para riego, control de avenidas y uso doméstico; otra presa es Teopari en el arroyo La Junta. Se registra una precipitación media anual

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

de 376 mm con un coeficiente de escurrimiento de 2.8%. El uso principal es agrícola, seguido por doméstico, industrial, pecuario y recreativo.

La Cuenca del Río Yaqui, es el más relevante de esta región hidrológica por la extensión que comprende, 29.98% del territorio estatal con una precipitación media anual de 527 mm y un coeficiente de escurrimiento de 7.9%. Sobre el cauce del río Yaqui se localizan las presas Plutarco Elías Calles, Álvaro Obregón y Lázaro Cárdenas, en el Río Bavispe. De menor capacidad son las presas: Jacinto López, en el arroyo Cuquiárachic, El Tapiro, en el arroyo Cerro Colorado; Divisadero en el arroyo homónimo, Adolfo de la Huerta sobre el arroyo Nácori Chico; La Calabaza, en el Río Bacanora; Cajón de Onapa, en el Río Sahuaripa y Maximiliano R. López, en el arroyo Bachoco. El agua de estas corrientes se utiliza en los Distritos de Riego No. 18, Vícam y No. 41, Río Yaqui, ubicados en la costa. El principal uso es agrícola y en menor escala doméstico industrial y pecuario.

d) Orografía

De acuerdo con la orografía de Sonora, es un estado montañoso por encontrarse en la vertiente exterior de la Sierra Madre Occidental. Presenta un marcado declive hacia el Golfo de California, que baja de una altura que en la Sierra de Álamos es de 2,000 metros sobre el nivel del mar. Las serranías están orientadas en el sentido S-SE y N-NE entre las cuales se forman valles longitudinales a las márgenes de los ríos, que a veces se cortan por despeñaderos y acantilados, para abrirse con mayores dimensiones al aproximarse a la costa, hasta terminar en páramos o desiertos que adquieren su mayor extensión en los municipios de Pitiquito y Caborca, lo que determina dos zonas definidas: una montañoso y la otra de terreno plano. La primera, además de poseer en las márgenes de los ríos fértiles valles tiene abiertas llanuras en las Pinos Altos, pudiendo citarse entre estas últimas las

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

de los municipios de Yécora, Óputo y Cananea. La segunda zona, a medida que se aproxima a la costa, va adquiriendo mayor extensión, hasta terminar en páramos o desiertos hostiles a la vida por su clima y constitución geológica. El municipio de Guaymas, sitio en el cual se ejecutará el proyecto se encuentra ubicado dentro de la segunda zona.

Sismicidad.

El sitio del proyecto está localizado aproximadamente a 125 km del inicio de la placa tectónica continental, lo que permite catalogarlo como de nula a muy poca probable sismicidad. Excluyendo la distancia mencionada, el norte de México es relativamente asísmico.

En un radio mayor a 150 km alrededor del sitio del proyecto, se tienen registrados sismos de diferentes magnitudes. De acuerdo al Sistema Sismológico Nacional, no habiéndose presentado sismos en la última década, hasta el 20 de abril del presente año 2011, en donde ocurrió un sismo en Guaymas, Sonora con intensidad de 4.5 ° en la Escala de Richter a aproximadamente.

La alta actividad sísmica en México se atribuye generalmente a la zona activa a lo largo de la costa sureste que está asociada con una serie de fallas y epicentros alrededor del contacto entre las placas tectónicas del Pacífico y norteamericana (Figura 9).

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

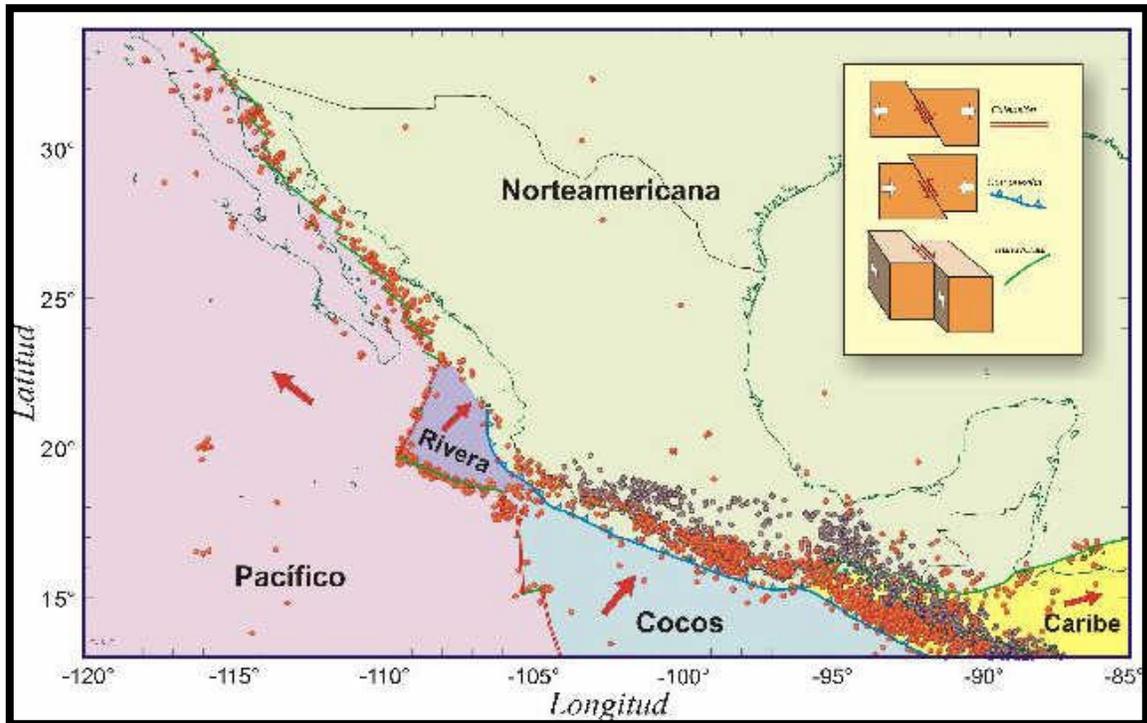


Figura 9. México entre placas.

Para efectos de diseño antisísmico, el Servicio Sismológico Nacional dividió a la República Mexicana en cuatro zonas sísmicas (Figura 10); y tomando como base esta zonificación se deduce que el Proyecto está localizado en una zona asísmica, la cual se caracteriza por presentar sismos no tan frecuentemente.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

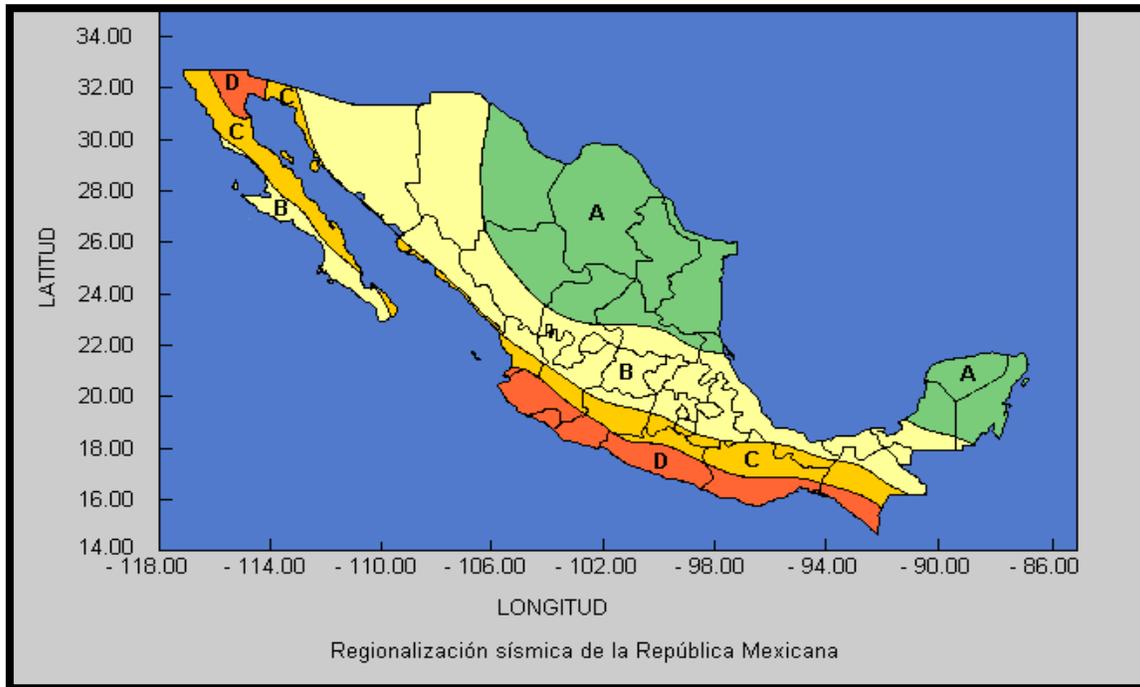


Figura 10. Zonas Sísmicas

De acuerdo a la categorización realizada por el *Global Sismic Hazard Assessment Program*, el proyecto se ubica en una zona en la que se esperaría una máxima aceleración del suelo entre 0.4 y 0.8 m/s^2 , esto es aproximadamente al rango entre 4 y 8% de la aceleración de la gravedad.

Se puede concluir que el Proyecto del Muelle Gándara y su pasarela de acceso está localizado en una zona de bajo riesgo de sismicidad. Las características litológicas, tectónicas, edafológicas, geomorfológicas y fisiográficas del sitio del proyecto, presentan condiciones estables que no amplificarían o agravarían los efectos de un movimiento telúrico en el caso de que ocurriese un evento que afecte al área, lo que hace más extrema la probabilidad de afectaciones al entorno natural y humano por eventos sísmicos.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Actividad volcánica

En México han sido trece los volcanes que han producido erupciones en tiempos históricos, actividad originada por la dinámica en la zona de subducción del Pacífico, las fallas Montagua-Polochic, la falla Rivera y la reactivación de la falla que de este a oeste configura el Eje Neovolcánico Transmexicano (Plan de contingencias del volcán Popocatepetl, Puebla 1995) Ver figura 11.

No existe actividad volcánica dentro del área de influencia del proyecto y la que existió se restringe en términos evolutivos al periodo volcánico terciario.



Figura 11. Mapa que muestra las zonas geográficas de actividad volcánica en México, durante los últimos años, volcán de Colima y volcán Popocatepetl.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

IV.2.2. Aspectos Bióticos

a). Vegetación Terrestre.

El tipo de vegetación predominante que se encuentra en la región de la Costa del Estado de Sonora, de acuerdo con la clasificación de Rzedowski (1978), es de tipo Pastizal Natural y Vegetación Halófila (Matorral), con vegetación secundaria.

En las zonas aledañas al municipio de Guaymas el tipo de vegetación que se encuentra es tipo Mezquital y Matorral, al igual que en la mayor parte del Estado, la cual ocupa una mayor extensión. En las áreas donde los suelos son pobres en mantillo orgánico, llamado comúnmente tepetate, se asocia con la sabana; además de presentarse una asociación entre este tipo de vegetación con zonas que se utilizan para la agricultura y el pastoreo (tabla 11).

N o	Nombre común	Nombre científico	Familia
1	Torote papelillo	<i>Bursera odorata spp.</i>	BURSERACEAE
2	Acacia sp	<i>Huizache</i>	LEGUMINOSAE
3	Chamizo	<i>Atriplex canescens</i>	AMARANTHACEAE
4	Torote rojo	<i>Bursera microphylla</i>	BURSERACEAE
5	Gobernadora	<i>Larrea tridentata</i>	MALVACEAE
6	Etcho	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	CACTACEAE
7	Nopal	<i>Opuntia bravoana</i>	CACTACEAE
8	Pitahaya	<i>Opuntia thurberi</i>	CACTACEAE
9	Sahuaro	<i>Carnegiea gigantea</i>	CACTACEAE
10	Sibiri	<i>Opuntia versicolor / Opuntia sibir</i>	CACTACEAE
11	Chicurilla	<i>Ambrosia cordifolia</i>	COMPOSITAE
12	Zacate buffel	<i>Pennisetum ciliare</i>	GRAMINEAE
13	Chírahui, huinolo	<i>Acacia cochliacantha</i>	LEGUMINOSAE
14	Palo brea	<i>Cercidium praecox</i>	LEGUMINOSAE

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

15	Sangrengado	<i>Jatropha cinérea</i>	LEGUMINOSAE
16	Mezquite	<i>Prosopis juliflora</i>	LEGUMINOSAE
17	Pintapan	<i>Anoda cristata</i>	MALVACEAE
18	Palo fierro	<i>Olneya Tesota</i>	LEGUMINOSAE
19	Garbancillo	<i>Colutea arborescens</i>	LEGUMINOSAE
20	Hierba del monte	<i>Lycium andersonii</i>	SOLANACEAE
21	Chuparrosa	<i>Justicia candicans</i>	ACANTHACEAE
22	Cordoncillo, cola de alacrán	<i>Elytraria imbricata</i>	ACANTHACEAE
23	Rama de toro	<i>Henrya insularis</i>	ACANTHACEAE
24	Mezcal	<i>Agave sp.</i>	BORAGIBACEAE
25	zacate bermuda/inglés/de lana	<i>Cynodon factylon</i>	GRAMINEAE
26	zacate Johnson	<i>Sorghum halepense</i>	GRAMINEAE
27	zacate volador	<i>Aristida sp.</i>	GRAMINEAE
28	Tapachorro	<i>Salvia setosa</i>	LABIATEAE
29	Malva	<i>Abutilon sp.</i>	MALVACEAE
30	Cuernitos, uña de gato	<i>Proboscidea parviflora</i>	MARTYNIACEAE
31	San Miguelito	<i>Antigonon leptopus</i>	POLYGONACEAE
32	Mangle Rojo	<i>Rizophora mangle</i>	RHIZOPHORACEAE
33	Mangle Negro	<i>Avicennia germinans</i>	ACANTHACEAE
34	Mangle Blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	COMBRETACEAE

Tabla 11. Vegetación aledaña en el área del proyecto.

En el área del proyecto, no se encontró ninguna especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT 2010, como pudiera ser el palo fierro, nopal y algunos tipos de mangle como el Mangle Negro (*Avicennia germinans*), seguido por el Mangle Rojo (*Rizophora mangle*) localizado en el Estero El Soldado, a unos kilómetros del proyecto, y el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) que son algunas especies enlistadas en dicha norma y que pueden encontrarse en la Región, sin embargo en

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

el proyecto no se encuentran ninguna de las especies antes mencionadas, es un sitio totalmente urbanizado, no existe vegetación nativa.

b) Vegetación Acuática

La vegetación acuática ecológicamente constituye un criadero, zona de alimentación y reproducción para una gran variedad de especies de valor económico (camarón, jaiba, mero, guachinango, pulpo, langosta, etc.); como sistemas productivos estos han sido reconocidos por su contribución en la materia orgánica total, necesaria para soportar cadenas tróficas.

Entre la vegetación acuática más representativa de la zona, se encuentran las macrófitas como pastos y algas, algunas especies de algas cafés (Phaeophyta), Rojas (Rhodophyta) y Verdes (Chlorophyta) estas en mayor cantidad y fitoplancton. Cabe destacar que dentro del área marina en donde se realizara la construcción del proyecto, estas especies no son abundantes, debido a que los habitantes de esta zona llevan a cabo actividades de captura de especies marinas para autoconsumo, utilizando pequeñas embarcaciones, las cuales están provistas de motor y redes de arrastre, además de las actividades que realizan los barcos camaroneros, esto ha llegado a afectar a la vegetación acuática de esta región.

c) Fauna Terrestre

Dada la escasez de vegetación que se presenta en la región, además del avance de las actividades turísticas y desarrollos inmobiliarios y el crecimiento de la mancha urbana, la fauna que se encuentra en la zona del municipio de Guaymas y zonas aledañas, ha disminuido y se ha desplazado a otras áreas donde aún se conserva la vegetación original. En la siguiente tabla 12 se presenta la fauna de la región.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

MAMIFEROS		
No	Nombre común	Nombre científico
1	Coyote	<i>Canis latrans</i>
2	Zorrillo	<i>Mephitis, Mephitis</i>
3	Jabalí	<i>Tayassu tajacu</i>
4	Coatí	<i>Nasua narica</i>
5	Ardilla café	<i>Spermophilus avariegatus</i>
6	Puma	<i>Felis concolor</i>
7	Lince	<i>Lynx rufus</i>
8	Venado cola blanca	<i>Ocodioleus virginianus couesi</i>
9	Tejón	<i>Taxidea taxus</i>
10	Mapache	<i>Procyon lotor mexicanus</i>
11	Armadillo	<i>Dasypus novencintus</i>
12	Tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i>
13	Rata de campo	<i>Chaetodipus sp.</i>
14	Ratón "canguro"	<i>Dipodomys spp.</i>
15	Liebre	<i>Lepus alleni</i>
16	Conejo	<i>Sylvilagus canicularis</i>
AVES		
1	Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>
2	Buitre	<i>Cathartes aura</i>
3	Gavilán	<i>Accipiter cooperii</i>
4	Halcón	<i>Buteo jamaicensis</i>
5	cara cara (quelele)	<i>cacara cheriway</i>
6	Chachalacas	<i>Ortalis poliocephala</i>
7	Urracas	<i>Calocitta colliei</i>
8	Perico (verde)	<i>Aratinga canicularis</i>
9	Cuervo	<i>Corvus sinaloae</i>
10	Lechuzas	<i>Tyto alba</i>
11	Paloma Pithayera	<i>Zenaida asiática</i>

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

12	Codorniz	<i>Lophortyx gambeli</i>
13	Cardenales	<i>Cardinalis cardinalis</i>
14	Cuervo	<i>corvus sp.</i>
15	Cenzontle	<i>mimus poliglottus</i>
16	Pájaro carpintero	<i>Picidae Campephilus sp.</i>
17	Guajolote	<i>Meleagris gallopavo</i>
18	Correcaminos o churea	<i>Geococcyx californianus</i>
REPTILES Y ANFIBIOS		
1	Víbora de cascabel	<i>Crotalus molossus</i>
2	Iguana de árbol	<i>Iguana iguana</i>
3	Monstruo de Gila	<i>Squamata Sauria Helodermedidae Heloderma sp.</i>
4	Tortuga de tierra	<i>Chelonidis donosobarrosi</i>
5	Corúa, pichicuata	<i>Boa conscriptor</i>
6	Lagartija	<i>Coleonyx varuegatus</i>
7	Cachorón	<i>Crotaphytus collaris</i>
8	Sapo	<i>Bufo retiformis</i>
INSECTOS		
1	Saltamontes/chapulín	<i>Melanopus diferencialis/ Sphrarium mexicanum</i>
2	Chicharra	<i>Cacama valvata</i>
3	Hormiga	<i>Pogomyrmex rugous</i>
4	Tarántula desértica	<i>Aphonopelma chalcodes</i>

Tabla 12. Fauna del municipio de Guaymas

d). Fauna Marina

Respecto a la ictiofauna presente en aguas de la zona del Golfo de California, en el cual se encuentra ubicada la Bahía de San Carlos en donde se realizará el proyecto, se han reportado entre 850 y 900 especies de las cuales las más importantes que capturan los pescadores en esta área son: el pulpo (*Octopus vulgaris*), calamar gigante (*Dosidicus gigas*), Callo de hacha (*Pinna rugosa*), Camarón café (*Penaeus*

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

californiensis), Camarón azul (*Litopenaeus stylirostris*), Almeja chocolate (*Megapitaria aurantica*), Almeja pismo (*Tivela stultorum*), Lisa *Mugil cephalus*), Curvina golfina (*Cynocion othonopterus*), Lenguado (*Paralichthys aestuarius*) Almeja pata de mula (*Pecten vogdesi*), Langosta roja (*Panulirus interruptus*), Sardina (*Sardinops sagax*), Tiburón cazón biroche (*Rhizoprionodon*) y el Tiburón cazón mamón (*Mostelos henlei*). Es necesario señalar que en la zona donde se ejecutará el proyecto, la ictiofauna no se encuentra en abundancia, debido a las actividades que llevan a cabo los pescadores, ya que utilizan distintos artes de pesca para la captura de estos organismos como son: recolección manual con equipos de buceo, chinchorros de línea, trampas de aro, porteras, trampas langosteras, cimbra y anzuelos, por lo que la ictiofauna se ha desplazado hacia otras zonas en donde no se registra actividad humana, para encontrar un nuevo refugio o en busca de alimento. Además de las actividades de tránsito de yates que es abundante en esta zona.

En la zona del Golfo de California se pueden encontrar 5 especies de tortugas marinas como: la Tortuga Prieta (*Chelonia agassizzi*), Tortuga Carey (*Eretmochelys imbricata*), Tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), Tortuga Laúd (*Dermochelyidae*) y la Tortuga Caguama (*Caretta Caretta*), las cuales se encuentran catalogadas por el CITES en el apéndice I como especies en peligro de extinción, es importante mencionar que estas especies no serán afectadas al realizar el proyecto, ya que debido a las actividades que se realizarán en la zona de la Bahía de San Carlos no se acercan y solamente se encuentran mar adentro. Cabe destacar que la zona donde se realizara el proyecto, se encuentra fuera de las Áreas Naturales Protegidas del Estado de Sonora.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

IV.2.3 Paisaje

El paisaje actualmente corresponde a un sitio alterado por actividades antropogénicas y fenómenos naturales; la vegetación primaria ha sido afectada por el desarrollo turístico y por la urbanización, por lo actualmente se puede observar escasa o nula vegetación.

Con la realización del proyecto la calidad escénica será modificada de manera puntual y de manera positiva, sin ser este un impacto significativo, ya que se utilizarán materiales de la región para la construcción del Muelle Gándara y su pasarela de acceso dentro de la zona federal y área marina adyacente.

El paisaje donde se pretende llevar a cabo el proyecto es meramente urbano, lo más valioso con que cuenta es la poca zona federal y área marina adyacente al Lote M-5 de la Ensenada La Herradura.

IV.2.4 Medio socioeconómico.

Todas de las estadísticas presentadas en el presente estudio, tienen como base las cifras del 2020 del INEGI del Municipio de Guaymas, Sonora.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

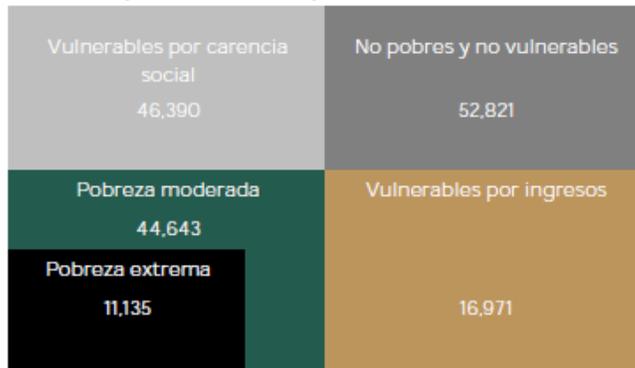
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

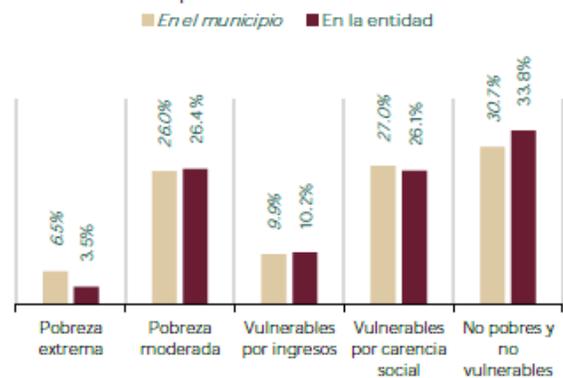
a). Demografía.

I. Información general de la población, condición de pobreza, marginación y rezago social		
Indicador	En el municipio	En la entidad
Población (numero de personas), 2020 ¹	156,863	2,944,840
Población de mujeres	78,876	1,472,643
Población de hombres	77,987	1,472,197
Población con discapacidad	8,412	145,473
Población indígena	18,194	126,644
Población afroamericana	1,240	43,510
Población adulta mayor (65 años y más)	13,633	236,801
Grado de Marginación, 2020 ²	Muy bajo	Bajo
Grado de Rezago Social, 2020 ³	Muy bajo	Bajo
Zonas de Atención Prioritaria, 2022 ⁴		
Rurales	0	0
Urbanas	1	23

Población por condición de pobreza multidimensional, 2020⁵



Porcentaje de la población por condición de pobreza multidimensional



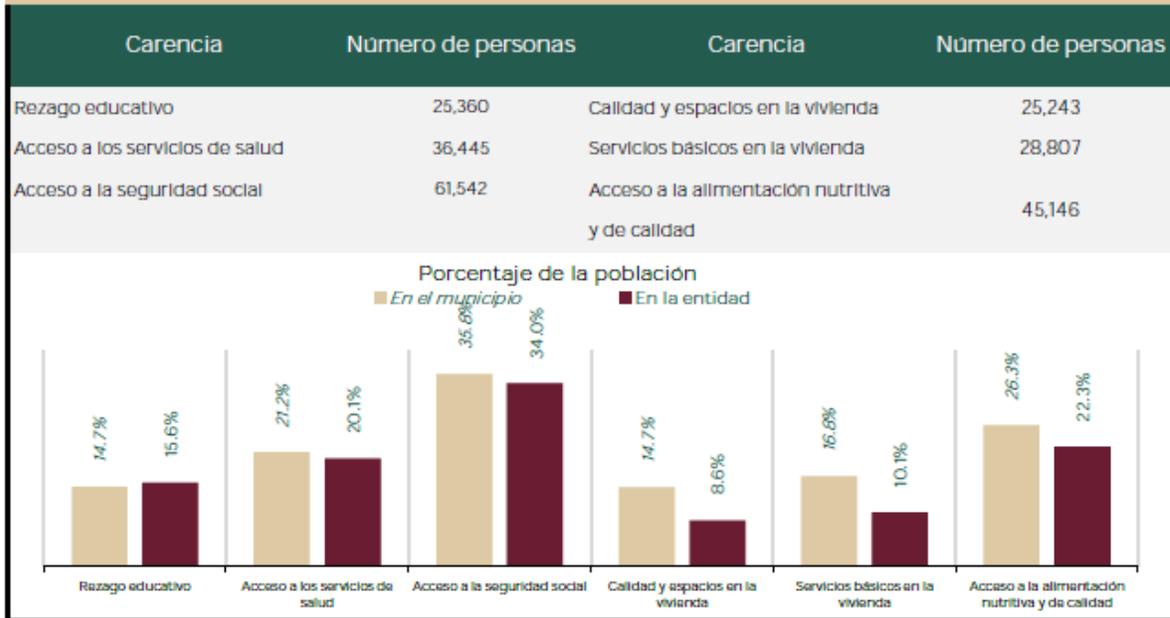
Población en situación de pobreza⁶: 55,778

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

II. Indicadores de carencias sociales en el municipio o demarcación territorial



JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

III. Indicadores de seguimiento al derecho a la vivienda (Parte 1)

Indicador de carencia	Población (miles)	%	Número de viviendas	%
Calidad y espacios en la vivienda ¹	25.2	14.7%		
En viviendas con pisos de tierra ²	9.8	6.3%	2,595	5.4%
En viviendas con techos de material endeble ²	3.7	2.4%	900	1.9%
En viviendas con muros de material endeble ²	6.6	4.3%	1,647	3.4%
En viviendas con hacinamiento ²	12.5	8.0%	2,285	4.7%

Necesidades conjuntas no satisfechas en la calidad y espacios de vivienda (número de viviendas y porcentaje)

Pisos y muros ²		Pisos y techos ²		Pisos y hacinamiento ²	
975	2.0%	532	1.1%	941	1.9%
Muros y techos ²		Muros y hacinamiento ²		Techos y hacinamiento ²	
491	1.0%	588	1.2%	371	0.8%

Fuente: elaborado por la Dirección General de Planeación y Análisis (DGPA), Secretaría de Bienestar, con información de la Medición Multidimensional de la Pobreza 2020 de CONEVAL, con información de INEGI 2020.

2. Cuestionario Ampliado del Censo de Población y Vivienda 2020, aplicando la Metodología para la Medición Multidimensional de la Pobreza 2020 de CONEVAL.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

III. Indicadores de seguimiento al derecho a la vivienda (Parte 2)

Indicador de carencia	Población (miles)	%	Número de viviendas	%
Servicios básicos en la vivienda ¹	28.8	16.8%		
En viviendas sin acceso al agua ²	10.7	6.9%	2,844	5.9%
En viviendas sin drenaje ²	13.6	8.8%	3,584	7.4%
En viviendas sin electricidad ²	1.4	0.9%	656	1.4%
En viviendas sin chimenea cuando usan leña o carbon para cocinar ²	10.1	6.5%	2,434	5.0%

Necesidades conjuntas no satisfechas en servicios básicos (número de viviendas y porcentaje)

Agua y drenaje ²		Agua y electricidad ²		Agua y combustible ²	
2,041	4.2%	196	0.4%	975	2.0%
Drenaje y electricidad ²		Drenaje y combustible ²		Electricidad y combustible ²	
247	0.5%	1,290	2.7%	244	0.5%

Fuente: elaborado por la Dirección General de Planeación y Análisis (DGPA), Secretaría de Bienestar, con información de

1. Medición Multidimensional de la Pobreza 2020 de CONEVAL, con Información de INEGI 2020.

2. Cuestionario Ampliado del Censo de Población y Vivienda 2020, aplicando la Metodología para la Medición Multidimensional de la Pobreza 2020 de CONEVAL.

IV. Recursos del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS) destinados al municipio o demarcación territorial en su componente FISMDF

Indicador (cifras en millones de pesos)	2020	2021	Total en el periodo 2020-2021
Recursos planeados ¹	47.5	40.8	88.3
Recursos ejercidos ²	47.7	34.0	81.7
Porcentaje de recursos ejercidos respecto a los planeados ³	100.4%	83.4%	92.6%

Fuente: elaborado por la Dirección General de Planeación y Análisis (DGPA), Secretaría de Bienestar, con información proporcionada por

1. El Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social (FAIS), extraído de la Matriz de Inversión para el Desarrollo Social (MIDS), instrumento digital de la Dirección General de Desarrollo Regional (DGDR), que contempla el financiamiento de BANOBRAS, Comprende de enero a diciembre de 2021.

2. Gasto Federalizado (Ejercicio del Gasto) al tercer trimestre de 2021, consultado en el Portal de Transparencia Presupuestaria de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Comprende de enero a septiembre de 2021. Disponible en: https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/es/PTP/Datos_Abiertos

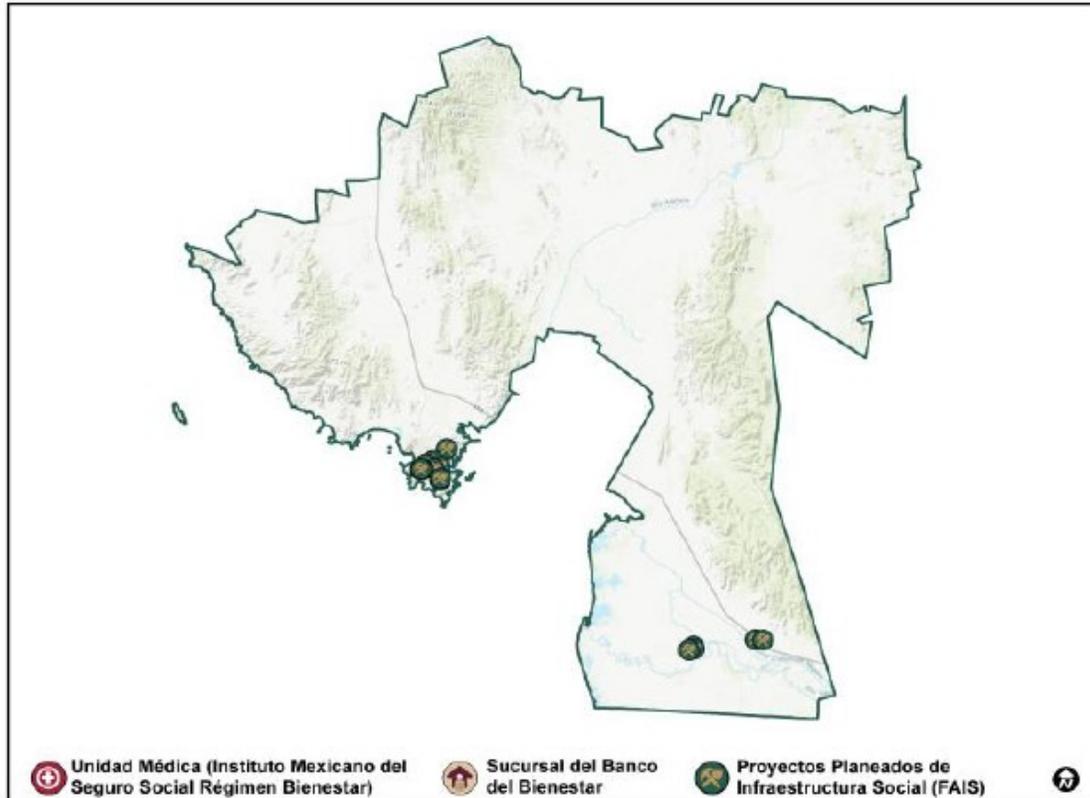
3. El porcentaje de recursos ejercidos respecto a los planeados se obtuvo de la siguiente forma: $(\text{Recursos ejercidos} / \text{Recursos planeados}) * 100$
n.d. Información no disponible.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

V. Infraestructura para el Bienestar



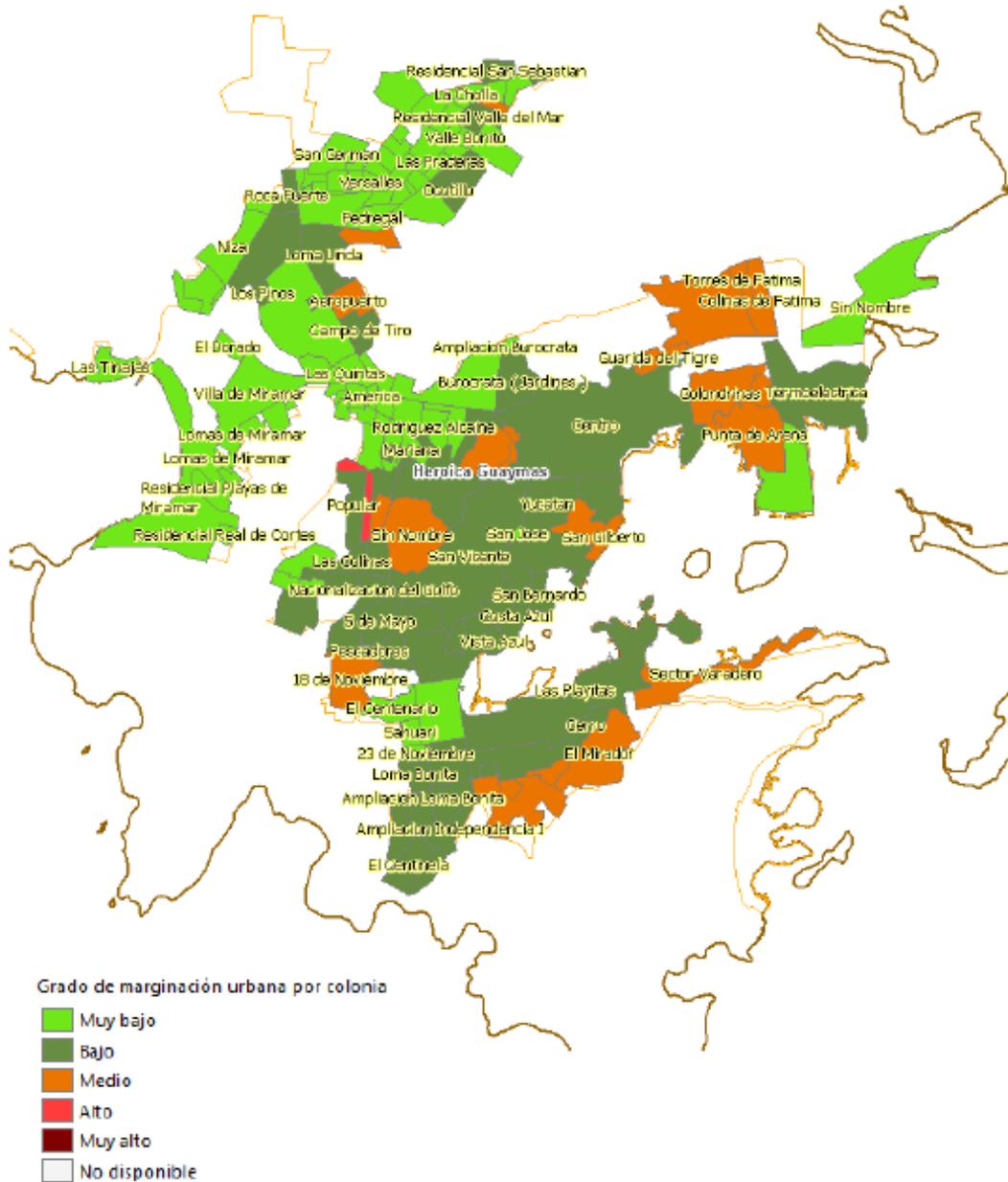
Fuente: elaborado por la Dirección General de Padrones de Beneficiarios (DGPB), Secretaría de Bienestar, con información georreferenciada de
1. Unidades Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social régimen Bienestar (IMSS-Bienestar), tomado del portal de la Dirección General de Información en Salud. Disponible en
2. Sucursales del Banco del Bienestar (Información Interna).
3. Proyectos planeados de Infraestructura Social (FAIS), que comprenden: agua potable, alcantarillado, drenaje y letrinas, electrificación, Infraestructura en educación, Infraestructura en salud, mejoramiento de vivienda y urbanización. Con información proporcionada por la Dirección General de Desarrollo Regional (DGDR), Secretaría de Bienestar.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de
esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado
Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Heroica Guaymas. Grado de marginación urbana por colonia, 2020.



Fuente: CONAPO (2020), Índice de marginación 2020.

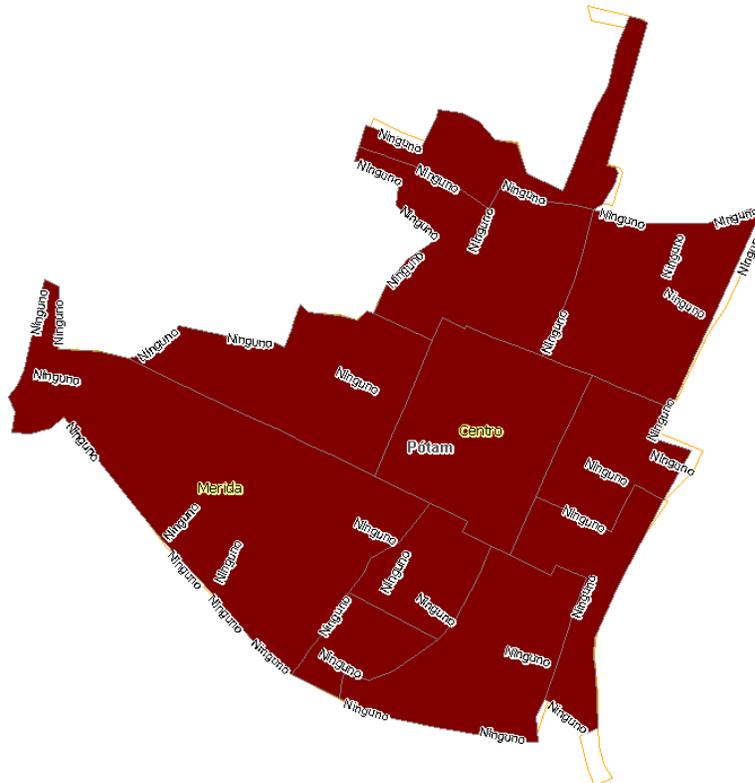
*Nota técnica en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/714573/Nota_tcnica_IMUC_2020.pdf

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Pótam. Grado de marginación urbana por colonia, 2020.



Grado de marginación urbana por colonia



Fuente: CONAPO (2020), Índice de marginación 2020.

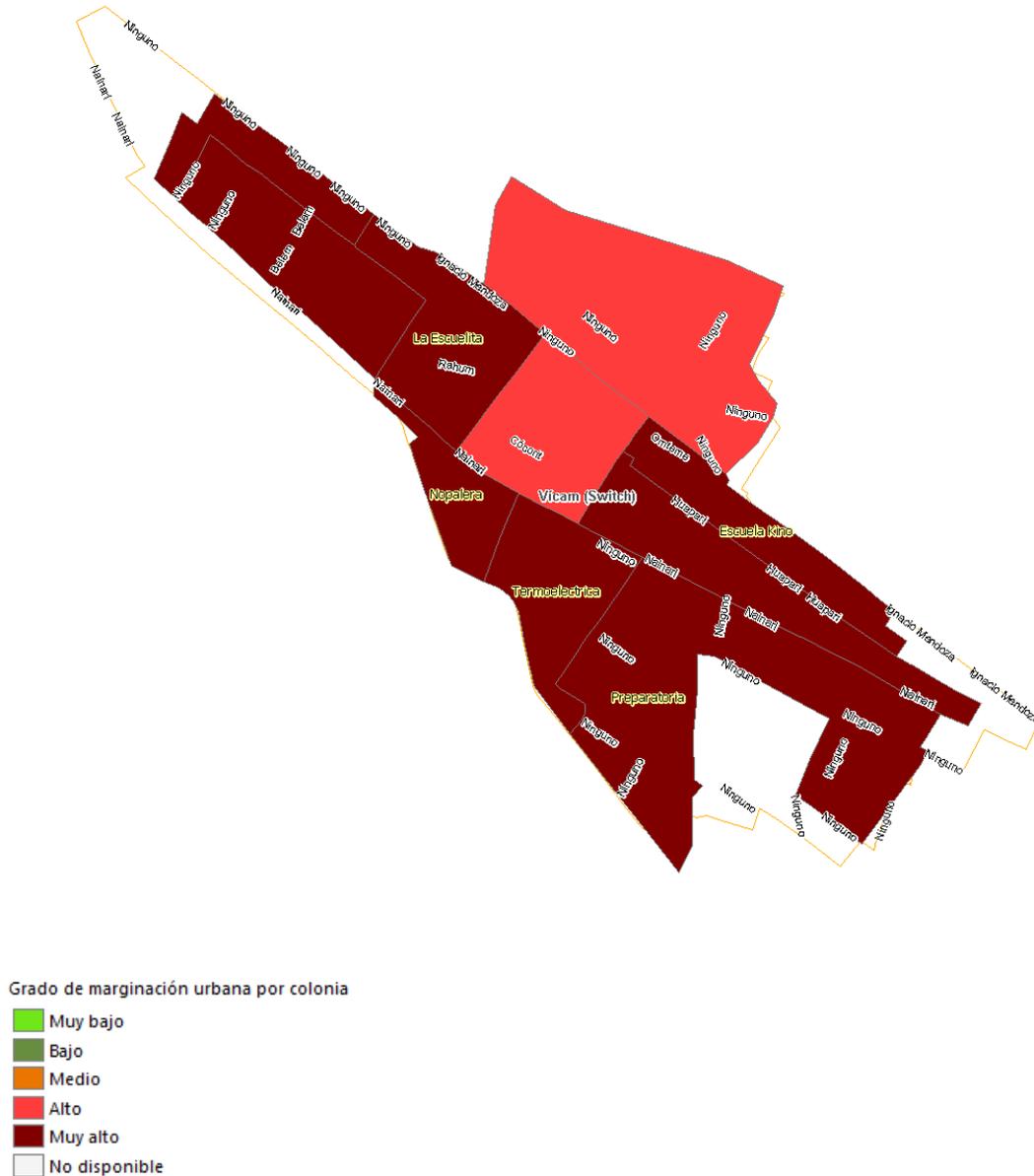
*Nota técnica en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/714573/Nota_t_cnica_IMUC_2020.pdf

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de
esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado
Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Vícam. Grado de marginación urbana por colonia, 2020.



Fuente: CONAPO (2020), Índice de marginación 2020.

*Nota técnica en https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/714573/Nota_t_cnica_IMUC_2020.pdf

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Existen en el municipio de Guaymas, Sonora un total de 639 localidades.

LOCALIDAD	POBLACIÓN
Guaymas	128,082
Vícam	10,375
Pótam	7,428
San Carlos	3,275
Guásimas	2,815
Santa Clara	2,766
Ortiz	2,122
TOTAL	156,863

Etnias, grupos indígenas y su ubicación.

El 8.4% de los pobladores mayores de 5 años son habitantes que hablan alguna lengua indígena.

La población económicamente activa representa el 30.5% de la población total del municipio, con un porcentaje de desocupación del 2.6%. En los últimos 3 años la ocupación de la pesca decreció a una tasa del 3.5%, en tanto que la agricultura decreció 2.3%, en la ganadería bovina el 2.9% y en la avicultura la tasa decreciente fue del 11.6%.

Infraestructura y servicios.

Seguridad pública	NÚMERO
Longitud de la red carretera (kilómetros)	290
Longitud de la red carretera federal de cuota (kilómetros)	63

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Seguridad Pública.

INFRAESTRUCTURA INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS	NÚMERO
Delitos registrados en averiguaciones previas del fuero común	1,178
Tasa de personas con sentencia condenatoria	90.8

Cultura.

CULTURA	NÚMERO
Bibliotecas públicas	8
Consultas realizadas en bibliotecas públicas	41,216

A continuación, se analizarán los diferentes sectores económicos en el municipio de Guaymas, según el Programa Especial Concurrente para el Desarrollo Rural Sustentable en el Estado de Sonora, en donde se plantearán las diversas dificultades a las que enfrentan.

AGRICULTURA

La infraestructura de riego para la agricultura además de los 186 pozos, cuenta con la Presa Ignacio Alatorre que se ubica en el Valle de Guaymas con capacidad total de 27 millones 700 mil metros cúbicos; y el represo de agua caliente en Vícam con capacidad de extracción de 15 millones 300 mil metros cúbicos de agua y 345 km de canales de conducción revestidos. La agricultura en el municipio se desarrolla en una superficie total de 42,291 hectáreas de las cuales 22,000 hectáreas se ubican en las comunidades yaquis y el valle de Guaymas cuenta con 17,296, todas de riego y 2,995 hectáreas de humedad o temporal. Los principales cultivos son: trigo, soya, cártamo, maíz, algodón y algunas hortalizas y frutales como la calabaza y la sandía. La superficie cultivada presentó un decremento del 2.3 por ciento en promedio anual durante los últimos 5 años, pasando de 51,850 hectáreas a 42,291.

GANADERÍA

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

En la actividad pecuaria, la ganadería bovina con 72,875 cabezas es la más importante, siguiéndole la explotación de ganado caprino con 20,088 vientres, aves y otras especies menores. La producción de carne bovina, leche y huevo presentaron un decremento entre 1990 y 1995, al decrecer de 81,830 a 72,875 cabezas, en tanto que las producciones de carne porcina y de aves crecieron.

Existen recursos subutilizados que con apoyos adecuados pueden generar ingresos significativos mediante la integración agropecuaria llevando a cabo cultivos de forrajes en zonas agrícolas para su cosecha por pastoreo de ganado productor de carne y leche, inversiones en la industrialización de carne y leche, con apoyo a la rehabilitación y modernización del rastro y pasteurizadoras.

Así como el desarrollo de la caprinocultura específicamente en agostadero que por su topografía y vegetación resultan poco favorables al ganado bovino.

INDUSTRIA

La industria manufacturera de producción de alimentos de origen pesquero, tanto para consumo humano como animal sobresale como la principal rama de actividad. La planta industrial pesquera consiste de 5 enlatadoras, 8 harineras y 12 congeladoras, todas ellas ubicadas en el Puerto de Guaymas. En los últimos 3 años la ocupación de esta rama de actividad disminuyó de 4,153 empleos a 2,153, es decir, presentó una tasa decreciente del 28 por ciento en promedio anual. Así mismo, en el Puerto de Guaymas, operan 4 maquiladoras, de las cuales 2 son de la rama de componentes electrónicos, una del vestido y la otra de componentes automotrices, generando un total de 760 empleos. En la industria de construcción existen 32 empresas que se dedican a la edificación de viviendas e inmuebles en general y otras 10 a la construcción y reparación de embarcaciones; las primeras

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

generan un total de 300 empleos y las segundas 559 empleos, entre mano de obra de planta y eventual.

MINERIA

Se produce a baja escala grafito y en menores cantidades oro, plata y plomo.

PESCA

La principal actividad económica del Municipio de Guaymas es la pesca y alrededor de ésta se ha consolidado una industria que ocupa a un número significativo de personas. La pesca guaymense ocupa a 11,800 personas en la captura y otras 325 se dedican a la acuicultura. La pesca guaymense aporta el 70 por ciento de la producción pesquera total estatal, siendo las principales especies capturadas, la sardina, el camarón y el calamar. La flota está compuesta de 359 embarcaciones camaroneras, 32 sardineras, 3 escameras y 910 embarcaciones menores, para un total de 1,304. El 55 por ciento de las capturas se comercializa en el Estado y el resto, es decir, el 45 por ciento tiene como destino final el mercado nacional y el exterior, a este último, se envía principalmente camarón que tiene un alto precio en el mercado internacional, lo que hace a la pesca guaymense muy dependiente de las condiciones de este mercado. La población de pescadores en comunidades ribereñas tiene su ascendencia en un 80 por ciento en la misma región en que se localiza la comunidad; el resto proviene de otras localidades del Estado y alrededor del 5 por ciento de otros estados, particularmente de Sinaloa y Nayarit. Las comunidades pesqueras están atendidas en los servicios básicos elementales, pero sin ser suficientes, ya que todavía existen carencias de agua, educación, energía eléctrica, salud, caminos y viviendas para más del 50 por ciento de los pescadores ribereños y sus familias. La pesca ribereña aporta aproximadamente el 65 por ciento de la oferta a la demanda popular de pescados y mariscos.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

SERVICIOS

Las actividades comerciales del Municipio, de las cuales el pequeño y mediano comercio constituyen dos renglones importantes, ocupaban en 1990 un poco más del 13 por ciento de la población total ocupada en ese año por los diversos sectores de la actividad. En lo que va de la presente década, esta participación ha disminuido, ya que un gran número de establecimientos ha cerrado sus puertas como efecto del comportamiento negativo de la actividad pesquera municipal y por el difícil acceso a los créditos, entre otros factores. Por lo que corresponde a la cabecera municipal, el número de establecimientos del comercio organizado pasó de 690 en 1971 a 473 en 1994.

TURISMO

La ciudad y puerto de Guaymas es el principal destino turístico nacional y extranjero en el Estado. La zona turística de playa, se ubica al noroeste del puerto, siendo la región de la Bahía de San Carlos y sus alrededores el destino más importante, y en menor medida la Bahía de Bacochibampo o Miramar. Guaymas cuenta con una oferta de hospedaje consistente en 24 establecimientos, entre hoteles, moteles y casas de huéspedes; con un total de 1,801 habitaciones. Cuenta, además, con 4 condominios turísticos, 2 marinas con espacios para dar albergue a 798 embarcaciones y 5 campos para remolques con un total de 729 espacios. Los establecimientos de servicio al turismo consisten en un campo de golf de 18 hoyos, 67 restaurantes, 28 bares, 6 agencias de viajes, un centro de convenciones, 9 establecimientos de servicios para deportes acuáticos y 2 agencias de automóviles de renta. La actividad turística genera más de 8,000 empleos, de los cuales 2,700 son directos. En los 5 años, el promedio anual de turistas nacionales se incrementó de 200 mil a 300 mil, mientras que el promedio de visitantes extranjeros disminuyó de 300 mil a 100 mil, no obstante que se han realizado grandes inversiones, tanto

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

públicas como privadas, para imprimir un mayor dinamismo a la actividad turística municipal, sobre todo entre 1993 y 1994 en la región de San Carlos. Se cuenta con algunos proyectos en víspera de ejecución como lo son El Soldado de Cortés y Villas California entre otras. En el área urbana de San Carlos existen pequeñas zonas que pueden desarrollarse para vivienda turística de altos ingresos, adicionales a la mancha urbana existente. Se observa que en San Carlos hay grandes extensiones de lotes baldíos y es necesario impulsar acciones de mejoramiento urbano en la totalidad del área.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

Es bien conocido que los ecosistemas costeros del Golfo de California cuentan con una riqueza biológica y ecológica importante, debido principalmente a sus características y las fuertes relaciones e interrelaciones existentes entre ellos. No obstante, es evidente que estos sitios están siendo sometidos a fuertes procesos de alteración y transformación, producto de una mala planeación y por la falta de seguimiento del desarrollo de distintos proyectos en áreas como urbano, industrial, portuario, turístico, desarrollo de proyectos de corte acuícola, desarrollos inmobiliarios y el establecimiento de infraestructura de servicios etc.; situación que provoca la modificación de sus condiciones originales, de la dinámica de la costa y cambios en la biodiversidad.

En este sentido, la calidad de las aguas es un indicador de los impactos ambientales generados en el ecosistema marino, aspecto que tiene obvias repercusiones en la salud de los habitantes de las poblaciones asentadas a lo largo del litoral y también en los diversos organismos a él asociados, por lo cual existe actualmente en el

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

ámbito académico una gran preocupación por mantener los parámetros adecuados de calidad que permitan seguir manteniendo el desarrollo de las múltiples funciones que en este importante ecosistema se llevan a cabo en beneficio de la comunidad.

En este contexto resulta importante el reconocimiento de la necesidad de aprovechar de manera adecuada estos sitios, mediante el desarrollo de proyectos que incorporen criterios ambientales, para garantizar su sustentabilidad. Estos proyectos, sin lugar a dudas incluyen la zona de transición conocida como playa y, particularmente, la zona federal marítimo terrestre (ZOFEMAT), donde se llevan a cabo interesantes interacciones entre dos o más ecosistemas, por lo que resulta importante incorporar en las acciones que en esta zona se implementen, las mejores técnicas y el más adecuado soporte científico para garantizar la viabilidad y permanencia de los procesos que ahí se realizan. Así, del análisis de la información hasta hoy presentada podemos decir que la zona donde se propone el proyecto constituye un área con cierto grado de perturbación, debido a la acción en el tiempo de varios factores.

Con base a lo observado en el predio de interés, la zona federal marítimo terrestre y área marina adyacente frente al Lote Fracción M-5 de la Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, propiedad del promovente del presente estudio y con intenciones ser concesionario del área que pretende ocupar con su proyecto de Muelle Gándara y su pasarela de acceso, se puede decir que los valores ecológicos originales de la Bahía de San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, han sido modificados como resultado del constante crecimiento urbano y las actividades turísticas de infraestructura (muelles deportivos y escolleras), sin dejar de mencionar los fenómenos naturales que han azotado a la Región en los últimos años.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Respecto a la zona federal de interés; la cual no existe por ser zona de acantilados mayor de 30°; no cuenta con vegetación nativa, sino que en su mayoría está cubierta por especies rastreras y herbáceas de jardín; producto del crecimiento de los jardines de los lotes en el fraccionamiento.

La zona mantiene aún gran parte de su valor como ecosistema susceptible de recuperarse (sobre todo en sus aguas marinas). Desde esta perspectiva el proyecto puede ser visto como una obra que aprovechará las bondades que ofrece el sitio, mejorando sustancialmente la imagen de la costa. De igual manera, representa un esfuerzo para dar empleos temporales directos e indirectos a los habitantes de Guaymas y San Carlos, así, la zona será aprovechada en toda su potencialidad incorporando criterios ecológicos para dar un sello particular al proyecto, manteniendo e incluso incrementando las áreas de vegetación del lugar, de este modo el proyecto debe verse como una opción que tendrá beneficios para toda la población ampliando las posibilidades de desarrollo de la Isla así como de sus habitantes.

Análisis de Puntos Críticos.

Paisaje. No existirá afectación al paisaje, ya que como es un área urbanizada que en el tiempo que se hizo si afectó la calidad del paisaje en gran forma, sin embargo, al día de hoy, no posee cualidades estéticas de un sitio que se visite por su belleza, así como tampoco existe un área arqueológica cerca, ni tampoco es un área histórica. Por lo que el paisaje **no representa un PUNTO CRÍTICO**, ya que las cualidades estéticas reemplazaron las condiciones naturales desde décadas atrás, por lo que con la obra el sitio solamente mejorará su calidad visual con la obra

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Se encuentran cerca del proyecto tres islas, las cuales son: Isla La Jama, Roca San Nicolás y la Isla de La Roca, situadas a 300, 600 y 2000 metros respectivamente, hoy en día es un área natural protegida, pero nuestro proyecto no afecta en nada esos sitios, ya que no tenemos ninguna interacción con ellos.

Geomorfología. El grado de afectación es bajo en cuanto a la topografía, ya que es un lugar ya impactado desde hace décadas que se encuentra totalmente urbanizado, como se aprecia en el Plano 2 del Anexo 3, el cual es el Plano Topográfico digital del INEGI de la zona. **No se presentan puntos críticos** ya que es una zona impactada. En el Anexo 5 se presenta el Estudio de Mecánica de Suelos realizado en el área del proyecto, en donde se resalta el fondo rocoso apto para que se aloje la estructura de soporte del muelle.

Vegetación. En el área específica del proyecto, no existe vegetación porque se encuentra en aguas de jurisdicción federal y no existe vegetación, por lo que **no se considera un punto crítico**, como puede apreciarse en el Plano 7 del Anexo 3, en donde se aprecia que el sitio en tierra se aprecia urbanizado en el plano digital del INEGI. Es un área que fue desmontada y urbanizada desde hace muchos años.

Fauna silvestre. Este es un sitio ya alterado como se ha dicho, desplazándose las comunidades de fauna durante el paso de los años al urbanizarse, por lo que **no se considera un punto crítico**,

No se considera el sitio un nicho ecológico, ni tampoco un área de reproducción, crianza o alimentación de alguna especie de fauna.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

El grado de afectación se considera bajo pues en los alrededores del proyecto existe área suficiente donde puedan habitar, sobre todo en la punta de la Ensenada La Herradura.

En el caso de la fauna marina, no existe ninguna afectación, pues no se realiza ninguna descarga de aguas al mar.

Hidrología. Existen solamente arroyos temporales en lluvias, los cuales no se verán afectados por el Proyecto. En cuanto al agua subterránea, y debido al tipo de suelo Calcisol, tienen la característica es que son pobres en materia orgánica por lo que la infiltración del agua durante los periodos húmedos es muy escasa, y la fuerte evaporación durante los secos propicia la acumulación de sales o carbonatos en la superficie, esto puede apreciarse en el Plano 5 del Anexo 3 en donde el proyecto se encuentra en terrenos con infiltraciones muy pobres de 0 a 0.05%, por lo que **no se considera un punto crítico**, pues la misma urbanización del área redirige las aguas de lluvia hacia el drenaje municipal.

La poca infiltración al subsuelo, también se ve reflejado en la hidrología subterránea, en donde según el plano 6 del Anexo 3, en el plano digital del INEGI se observa que el área proyecto corresponde a una Unidad Geohidrológica tipo 10 pb, el cual es de una permeabilidad muy baja, por lo que es poco probable que, en caso de un derrame con algún contaminante, este no se infiltrará al subsuelo, por lo que **no se considera un punto crítico**.

Suelos. En el sitio existe de manera natural erosión del tipo eólico, siendo la hídrica muy baja en relación a la otra. El proyecto no contribuye en nada a la erosión del sitio que la rodea, por lo que este efecto se considera bajo, mientras que por la

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

pérdida de agua por infiltración debido a las superficies compactadas y cementadas se puede considerar como medio. por lo que **no se considera un punto crítico.**

El Plano 4 del Anexo 3, el cual es el plano edafológico según la cartografía digital del INGI, cataloga al suelo del proyecto como Calcisol, el cual tiene poca permeabilidad y por lo anteriormente expuesto, **no se considera un punto crítico.**

Socioeconómicos. Se considera una afectación media positiva y muy significativa, ya que el proyecto al momento de crearse, le dio valor agregado al sitio, y a la población le dio más opciones de trabajo por el turismo que pudiera generar el proyecto, por lo que **no se considera un punto crítico.**

Analizando en retrospectiva todo lo planteado anteriormente, se puede traducir en que el Proyecto del Muelle Gándara y su pasarela de acceso, ubicado en San Carlos en el Municipio de Guaymas, Sonora.” tiene una afectación baja al ecosistema, la cual comparándose con el beneficio económico que genera no tiene mucha importancia, además de que nuestro proyecto contará con adecuadas medidas de mitigación de los impactos para que los servicios ambientales que todavía cuenta el sitio se sigan conservando.

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

La magnitud del daño sobre el medio ambiente depende de la calidad de los factores ambientales que serán impactados por el desarrollo del proyecto, considerando tanto las afectaciones locales como las realizadas al área de influencia del proyecto.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Para evaluar los impactos ambientales se consideraron:

1. Las condiciones actuales del predio
2. Las condiciones ambientales del área de influencia.
3. Los impactos específicos en cada etapa de desarrollo del proyecto: preparación, construcción y operación.
4. Los factores en cada una de estas etapas.
5. Las disposiciones del ordenamiento territorial.

A fin de analizar y evaluar los impactos ambientales que pueden generar las diversas acciones y proyectos que se desarrollan en el medio ambiente, existen diversos autores y metodologías para dicha acción. De esta manera y a efecto de poder identificar los posibles impactos ambientales que se pueden generar debido al desarrollo del proyecto.

Método de Leopold.

Desde el punto de vista conceptual y metodológico, el proceso de análisis de impactos se inicia con la identificación o predicción de los impactos ambientales a partir de la información disponible sobre la planeación del proyecto y el sistema ambiental en donde éste se inserta, de manera que se determinen las posibles interacciones entre causa-efecto entre el proyecto y los componentes ambientales que conforman el sistema ambiental.

V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales.

A diferencia de las listas, las matrices son bidimensionales y no simétricas, en las que se enlistan las acciones propuestas del proyecto (columnas) y los componentes del sistema (filas). Los impactos son tipificados según su grado de severidad en categorías relativas. Un ejemplo claro de estas es la Matriz de Leopold (Leopold et

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

al, 1971). Dicha matriz fue desarrollada originalmente para proyectos de construcción (Canter, 1977).

Se consideran como máximo 100 posibles Acciones del Proyecto, las cuales se enlistan en un eje, y 88 Elementos del Ambiente (humano y naturales) en el otro.

Se sugiere para la evaluación de los impactos, una escala del 1 al 5; identificando los impactos positivos y negativos, con un signo positivo (+) o negativo (-), respectivamente. Leopold sugiere la evaluación de los impactos en base a dos criterios; la magnitud y la importancia.

El primero considera el grado de amplitud del impacto (extensión del área afectada o severidad del impacto). Mientras que, en el segundo, la significancia del impacto para el hombre.

Como cualquiera de las metodologías existentes, la matriz de Leopold tiene una serie de ventajas y desventajas, las cuales se describen a continuación:

a). Ventajas:

- Permite presentar los impactos de manera sistemática y resumir de manera concisa los efectos provocados, dándoles una puntuación empírica según su importancia.
- Permite la utilización de simbología diferente a la tradicional, elaborando una matriz modificada.
- Se pueden seleccionar sólo las celdas más importantes, elaborando una matriz reducida.

b). Desventajas:

- Es una lista de mayor tamaño para diferentes acciones.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

- Es un método que demanda mucho tiempo para su elaboración, siendo difícil de evaluar los resultados clave finales.
- Este método potencialmente permite el cuantificar repetidamente ciertos parámetros.

Considerando las características del proyecto a evaluar y la posibilidad, tanto de utilizar simbología diferente a la tradicional como de seleccionar las celdas más importantes, se optó por emplear como herramienta de identificación la Matriz de Leopold Modificada y Reducida.

Como se pudo observar, las metodologías seleccionadas presentan tanto ventajas para su aplicación como desventajas, lo cual fue previamente analizado, sin embargo, las características del proyecto y el tipo de medio natural y socioeconómico que predomina en el área de estudio, permiten la aplicación de estas herramientas con la plena seguridad de que la identificación de impactos ambientales que se realizó fue la correcta.

El criterio usado para evaluar el proyecto, considera las características naturales del área, observando el cumplimiento de todas las normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto, con la finalidad de que los impactos negativos o adversos se minimicen.

V.1.1 Indicadores de impacto

Con motivo de la ejecución de las obras y actividades del proyecto, se considera que los elementos del medio que pueden ser potencialmente afectados por el mismo se identificaron tres tipos: físicos, biológicos y socioeconómicos, mismos

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

indicadores que se usarán como índices cualitativos por ser representativos y de fácil identificación.

De esta manera cada uno de los elementos descritos del ecosistema permitirá identificar la intensidad del cambio provocado por los impactos determinados por el proyecto. Cabe señalar que los indicadores pueden variar según la etapa del proyecto, pero considerando la magnitud y tipo de este, se considera que los indicadores escogidos son los adecuados para el Proyecto del Muelle Gándara y su pasarela de acceso.

V.1.2 Lista de indicadores de impacto.

A continuación, en la siguiente tabla 13 se presentan los indicadores de impacto en cada rubro.

Factores afectados	Indicadores de impacto.
Suelo terrestre	Se debe de considerar que, con las actividades de preparación, construcción y operación del muelle, se generaran residuos sólidos domésticos, líquidos, residuos sanitarios, que si no se tiene un adecuado manejo podría ocasionar problemas de contaminación al suelo.
Lecho marino	Con la colocación de los pilotes del muelle, se afectará el lecho marino. Esto ocasionará la remoción de sedimentos.
Agua	Debido a la colocación de los pilotes durante la etapa de construcción, se generará turbidez en el agua

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

	ocasionado por la remoción de los sedimentos marinos.
Vegetación marina	Es importante mencionar que, para la colocación de los pilotes, será necesaria la remoción de sedimentos marinos, por lo que se verá afectada la vegetación que circunde la zona, a pesar de que en el área del proyecto se carece de este atributo.

Tabla 13. Indicadores de impacto por cada componente.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

La técnica empleada es la Metodología Matricial de Leopold, que ha sido usada ampliamente, es un sistema de identificación y evaluación comparativa de impactos ambientales de escenarios alternativos, se utiliza como evaluación de proyectos con impacto ambiental, en el que además de los aspectos ecológicos, intervienen fenómenos sociales, económicos y políticos derivados de la intervención de la sociedad.

Esta técnica se refiere al análisis de interacciones que se presentan en las diversas actividades del proyecto y los factores o atributos del ambiente potencialmente afectados. Para ello se utilizan cribados o mallas, por lo que a esta matriz también se le denomina de Cribado Ambiental.

Su utilidad en el presente proyecto, además de la identificación de efectos biológicos y socioeconómicos, es que permite seleccionar las opciones que aseguran el mínimo impacto y un efectivo proceso de desarrollo sostenible en el marco de la

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Ley, los Reglamentos y Normas. Por medio de esta matriz, se identifican todas las acciones antropogénicas que pueden alterar en el medio ambiente y que tienen lugar en el proyecto propuesto tales como nivelación, sembrado de los postes para la construcción del muelle de madera, etc.

En las filas que comprenden la matriz, se indican las características ambientales que pueden ser afectadas, tales como aire, agua, suelo, paisaje, entre otros. Para después pasar a la identificación, evaluación y discusión de los impactos generados por el proyecto.

Para la evaluación de los impactos en la matriz de interacción de Leopold modificada se consideraron los siguientes parámetros:

a). Carácter de Evaluación

Se refiere a la consideración de las alteraciones, la cual proyecta la respuesta de los componentes del medio físico, natural y socioeconómico que se estiman que sean modificadas por alguna actividad de las etapas de desarrollo que comprende el proyecto. Estas pueden ser benéficas (positivas + o adversas negativas -).

b). Importancia

Con base a la metodología seleccionada, se presenta la matriz de evaluación, la cual ha sido calificada con valores positivos y negativos, dependiendo del impacto (benéfico o adverso). Además, se agregan un rango de valores del 1 al 3, quedando de la siguiente manera:

1= Se considera no significativo cuando el impacto puede dejar de ejercer acción en cuanto la actividad se detiene.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

2= Se considera significativo, cuando el impacto modifica las características del medio, pero en un lapso de tiempo puede recuperarse.

3= Se considera muy significativo cuando el impacto afecta de manera permanente, las condiciones del medio.

c). Duración del Impacto.

Se refieren al efecto que tiene el impacto potencial sobre los elementos afectados, se calificó como:

Temporal: Cuando la duración del impacto y sus consecuencias tienen el mismo periodo de tiempo que la actividad que lo produce.

Permanente: Cuando el impacto y sus efectos permanecen en el ambiente por un tiempo indefinido (mayor de 5 años).

d). Magnitud del Impacto

Se refiere a la dimensión físico-espacial que se puede ver afectada, con relación al desarrollo del proyecto. Se consideraron dos niveles.

Local: cuando se presenta una alteración a una distancia menor a 5 kilómetros alrededor de la obra que produce el impacto.

Regional: Cuando se presenta a una distancia mayor de 5 kilómetros.

La evaluación global de las posibles repercusiones o beneficios que el proyecto tendrá sobre los factores del medio, se muestran en la matriz de evaluación de impactos.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

V.1.3.2 Identificación de Impactos (Etapa de preparación del sitio y construcción).

Medio físico.

Las acciones sobre el medio físico ocasionarán que la mayoría de los impactos detectados se registren durante las actividades que se llevarán a cabo en las etapas de preparación del sitio y la construcción.

En este caso no se tendrá afectación al suelo o a las aguas marinas, debido a los derrames de hidrocarburos de los equipos menores utilizados durante la etapa de desarrollo del proyecto, toda vez que la madera llegará cortada y ajustada a las necesidades de su colocación, por lo que se consideran como impactos nulos, ya que existen medidas de prevención para aminorar sus efectos.

Es en esta etapa de construcción que la actividad humana podría ocasionar impactos sobre los componentes físicos, debido a la generación de residuos sólidos diversos, así como a la defecación al ras del suelo que se pudiera presentar, ya que esta última, si no se previene, podría generar focos de infección de cierta magnitud.

La acción del hincado de los pilotes será la mayor afectación al fondo marino, debido al levantamiento de sedimento y afectación a la columna de agua, ya que al hincar los pilotes a una profundidad promedio adecuada bajo el nivel del fondo marino serán generados sedimentos que provocarán un aumento en turbidez temporal en el agua.

Medio Biológico.

Debido a la ausencia de fauna terrestre en la zona, esta no sufrirá mayor afectación, ya que pudiera desplazarse hacia otros sitios aledaños, como el caso de algunas

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

cachoras que es posible transite en el área terrestre donde se pretende la ejecución del proyecto de construcción del Muelle Gándara y su pasarela de acceso.

En el caso de la fauna marina, estos corresponderían a algunos peces, que de igual manera transitan libremente por el área del proyecto, sin embargo, las actividades que involucran al proyecto ocasionarán que estos se desplacen fuera de los límites del área propuesta para el proyecto por lo que su afectación será mínima durante la etapa de construcción del proyecto.

Medio socioeconómico.

Este es uno de los aspectos más positivos del proyecto, toda vez que en este medio la mayoría de los impactos detectados serán de beneficio para la población, ya que la construcción del proyecto, creará fuentes de empleos temporales durante la etapa de construcción y operación.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

a). Etapa de Preparación del sitio.

Colocación de la Malla Geotextil.

Agua. Durante esta etapa se considera la colocación de la malla geotextil para evitar la dispersión de sedimentos. Con esto se supone que se producirá un impacto de carácter positivo (+), de importancia muy significativa (3), de duración temporal (T), de magnitud local (L).

Paisaje. La colocación de la malla geotextil, cambiara la vista del paisaje, pasando de un escenario con vista al mar, a uno con una vista de los trabajos que se realizan para la construcción del muelle. Es por ello que este impacto se considera un

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

impacto de carácter negativo (-), de importancia no significativa (1), de duración temporal (T), de magnitud local (L).

Socioeconómico. En este aspecto se ocasionará un impacto de carácter positivo (+), de importancia significativa (2), de duración temporal, (T), de magnitud local (L). Lo anterior se debe a que se tendrá que contratar personas para la colocación de la malla geotextil, para poder dar inicio con la etapa de construcción.

b). Etapa de Construcción

Construcción del arranque del muelle Gándara y su pasarela.

Suelo. En este caso, el desplante del arranque del muelle-pasarela requerirá de realizar las perforaciones donde se colocarán los pilotes, acción que afectará al suelo, aunque hay que hacer la aclaración que será en un área pequeña; Es por ello que este impacto se considera de carácter negativo (-), de importancia significativa (2), de duración permanente (P), de magnitud local.

Aire. El desplante del arranque del muelle Gándara y su pasarela, no obstante que se encuentra en un sitio húmedo, se afectará la calidad del aire por la emisión de partículas fugitivas de polvo que se originarán durante la perforación de los huecos donde se colocarán los pilotes para el muelle; Este impacto se considera de carácter negativo (-), de importancia no significativa (1), de magnitud local (L) y de duración temporal (T).

Colocación de los pilotes de los muelles.

Aire. Para la construcción del muelle será utilizado únicamente equipo y herramienta manual, al igual que para la colocación de los tablonés del arranque, lo que generará pequeñas emisiones de ruido hacia la atmósfera. Este impacto se

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

considera de carácter negativo (-), de importancia no significativo (1), de duración Temporal (T), de magnitud local (L), esto es debido a que no se rebasarán los límites establecidos en la Norma Oficial Mexicana, respectiva.

Lecho Marino. Este será uno de los principales impactos que se generarán durante la construcción del proyecto, debido a que se tendrá que perforar el lecho para la colocación de los pilotes. Es por ello que este impacto se considera de carácter negativo (-), de importancia muy significativa (3), de magnitud local (L), de duración permanente (P).

Agua. La colocación de los pilotes del muelle en el fondo marino, se hará por medio de inyección de aire, removerá los sedimentos y los suspenderán en al agua, con lo cual se ocasionará una mayor turbidez, por lo que se afectará la calidad del agua. Por tal motivo, se colocará una malla geotextil para evitar la dispersión de los sedimentos. Sin embargo, este impacto se considera de carácter negativo (-), de importancia significativa (2), de duración temporal (T), de magnitud local (L).

Flora Marina. El sembrado de los pilotes para la construcción del muelle se afectará la flora marina, como resultado de la suspensión y asentamiento de los sedimentos marinos removidos. Es por ello que este impacto se considera de carácter negativo (-), de importancia significativa (3), de magnitud local (L) y de duración permanente (P).

Fauna Marina. A pesar que los trabajos que se realizaran no se afectaran considerablemente a la fauna marina, debido a ellos las especies presentes se desplazaran hacia otros sitios alternativos. Esto generará un impacto de carácter

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

negativo (-), de importancia no significativa (1), de duración temporal (T), de magnitud local (L).

Socioeconómico. Para la construcción del Muelle Gándara y su pasarela de acceso, será necesaria la contratación de personal que ayude a la construcción del mismo. Es por ello que este impacto se considera de carácter positivo (+), de importancia significativa (2), de duración temporal (T), de magnitud local (L).

Generación de Residuos.

Suelo. Se generarán residuos producto de los alimentos de los trabajadores que laboren durante esta etapa de construcción. En caso de que no se tenga un adecuado control de los residuos sólidos que se generen en el sitio donde se pretende la construcción del proyecto, se pudiese ocasionar un problema de contaminación del suelo en el sitio, así como en los predios aledaños. Este impacto se considera de carácter negativo (-), de importancia significativa (2), de duración temporal (T), de magnitud local (L).

Agua. Debido al mal manejo de los residuos que se generen, se podría ocasionar la acumulación y dispersión de estos residuos hacia el agua marina. Es por ello que este impacto se considera de carácter negativo (-), de importancia muy significativa (3), de magnitud local (L), de duración temporal (T).

Fauna. Si no se tiene un adecuado manejo de los residuos, se puede originar la dispersión y acumulamiento de basura en el área, esto podría ocasionar la proliferación de fauna feral que pudiera desplazar a la fauna nativa de la zona, es por ello que este impacto se considera de carácter negativo (-), de importancia significativa (2), de magnitud local (L), de duración temporal (T).

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Paisaje. Es de considerar que, si no se tiene un adecuado manejo de los residuos, se puede originar la dispersión y acumulamiento de basura en el área, afectando la armonía visual y escénica del lugar. Este impacto se considera de carácter negativo (-), de importancia significativa (2), de magnitud local, de duración temporal (T).

Defecación al aire libre.

Suelo. La defecación al aire libre de los trabajadores que laboren durante esta etapa de construcción pudiese ocasionar un impacto de carácter negativo (-), de importancia significativa (2), de duración temporal (T), de magnitud local (L).

Paisaje. Durante la construcción del muelle se modificará temporalmente la imagen del sitio debido a la presencia de los trabajadores, así como de los materiales propios de la obra. Este impacto se considera de carácter negativo (-), de importancia poco significativa (1), de magnitud local (L), de duración temporal (T).

c). Etapa de Operación y mantenimiento

Mantenimiento.

Suelo. En los momentos de otorgar el mantenimiento preventivo a el Muelle Gándara y su pasarela de acceso, y en caso de no tener precaución con los productos y sustancias utilizados para tratar la madera en este proceso, se pueden ocasionar derrames accidentales y ocasionar contaminación al suelo. Este impacto se considera de carácter negativo (-), de importancia significativa (2), de duración temporal (T), de magnitud local (L).

Agua. En el caso de emplear solventes y barnices para los muelles durante esta etapa, si no son manejados adecuadamente podrían ocasionar un impacto negativo

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

(-), de importancia significativa (2), de duración temporal (T), de magnitud local (L) por posibles derrames e infiltraciones, contaminando el agua.

Paisaje. Es de considerar que, si no se tiene un adecuado manejo de los residuos, se puede originar la dispersión y acumulamiento de basura en el área, afectando la armonía visual y escénica del lugar. Este impacto se considera de carácter negativo (-), de importancia significativa (2), de magnitud local, de duración temporal (T).

Socioeconómico. Para los trabajos de mantenimiento será necesaria la contratación de personal que ayude a la realización de esta tarea. Es por ello que este impacto se considera de carácter positivo (+), de importancia significativa (2), de duración temporal (T), de magnitud local (L).

En la siguiente tabla 14 se presenta la Matriz de Impactos ocasionados por la construcción del Muelle Gándara y su pasarela de acceso que resume todo lo visto anteriormente.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Características del medio		Preparación del sitio	Construcción				Operación y Mantenimiento	Cuantificación de impactos			
			Colocación de la malla geotextil	Construcción del arranque del Muelle Gándara y su pasarela	Colocación de los pilotes	Generación de residuos		Defecación al aire libre.	Temporal		Permanente
										(-)	(+)
Aire	Calidad del aire		-1TL	-1TL		-2TL	-2TL	4	0	0	0
Suelo	Nivel de ruido	-1TL	-1TL	-1TL			-2TL	4	0	0	0
	Características de la superficie		-2PL	-3PL	-3TL	-2TL	-2TL	3	0	2	0
	Lecho Marino		-2PL	-3PL				0	0	2	0
Agua	Calidad del agua	+3TL		-2TL	-3TL		-2TL	3	1	0	0
Flora	Composición y diversidad de especies			-3PL				0	0	1	0
	Especies en status de protección							0	0	0	0
Fauna	Composición y diversidad de especies			-1TL				0	0	0	0
	Especies en status de protección							1	0	0	0
Sociocultural	Paisaje y recreación	-1TL		-1TL	+2TL	-2TL	-2TL	5	0	0	0
Socioeconómico	Generación de empleos	+2TL	+2TL	+2TL	+2TL		+2TL	0	5	0	0
Balance								20	6	5	0

Tabla 14. Matriz de impactos.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En el presente capítulo se describen las actividades de prevención, mitigación y/o compensación que deberán ejecutarse para atenuar los efectos adversos que se ocasionen durante las etapas de preparación del sitio y construcción y operación en sus distintos plazos.

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental

a). Etapa de Preparación del sitio.

Limpieza

Dada la escasa presencia de vegetación natural en el sitio de trabajo, no se realizarán trabajos que impliquen el desmonte o retiro de vegetación alguna. Cabe mencionar que el área requerida para establecer el arranque de muelle en la zona federal de interés, es de solo 10 m², que implica las dimensiones del muelle y su pasarela.

Cabe señalar que la Zona Federal Marítimo Terrestre no existe ya que es una zona de acantilados. En este punto no hay libre tránsito pues es obstruido por la pared del acantilado.

Durante esta etapa no se tiene establecido ninguna medida de mitigación o compensación dada la naturaleza de los impactos y la pequeña superficie de terreno que se requiere utilizar para construir el arranque del muelle-pasarela; en el caso de las partículas fugitivas de polvo estas se dispersaran de manera natural.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Colocación de la Malla Geotextil previo a los procesos que involucren una posible dispersión de sedimentos.

Para evitar la dispersión de los sedimentos marino al momento de sembrar los pilotes en el lecho marino, se colocará una malla geotextil. Con esto se minimizará el impacto que tendrá sobre la calidad y claridad del agua. La malla tendrá una estructura no tejida con fibras de polipropileno, las cuales forman un arreglo estable, cuyas fibras retienen siempre su posición relativa. Es inerte a la degradación biológica y con estabilidad dimensional, resistente a los ácidos y álcalis encontrados de manera natural.

b). Etapa de Construcción

Construcción del arranque del muelle y su pasarela.

La generación de partículas fugitivas de polvo, no representa significancia alguna, debido a que estas se dispersaran de manera natural por la acción de los vientos que predominan en la zona.

Capacitación al personal:

De manera previa al inicio de obras se dará una capacitación al personal de obra, en el cual se hará énfasis en la importancia de tener cuidado con el medio ambiente, igualmente se dará un curso de aplicación prácticas ambientales durante los procesos de construcción y operación. Por otra parte, se dará una sesión de la importancia del cumplimiento de legislación ambiental aplicable y obligaciones ambientales derivadas del resolutivo en materia de impacto ambiental en caso de ser autorizado el proyecto.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Colocación de los pilotes del muelle y su pasarela.

Es inevitable el impacto de estas acciones, sin embargo, en el caso de los impactos temporales se realizarán todas las acciones para tratar de minimizarlos. Tal es el caso de la colocación de una malla geotextil, para evitar la dispersión de los sedimentos. Así mismo, los trabajos relacionados con estas actividades deberán de realizarse de manera cuidadosa procurando el menor impacto en el medio natural circundante.

Generación de Residuos.

Para evitar la contaminación del suelo, del agua, la mala imagen, así como la proliferación de fauna no deseada, ocasionado por un inadecuado manejo de los desechos, se colocarán, durante la etapa de construcción, botes metálicos, acondicionados como contenedores de basura. Estos contenedores se vaciarán diariamente y los desechos serán puestos donde la casa del Lote de la Fracción M-5 de la Ensenada La Herradura tiene dispuesta su basura para ser recogida por los servicios públicos municipales para su disposición final.

Defecación al aire libre.

Con el fin de evitar la contaminación del suelo y causar una mala imagen debido a la defecación al aire libre por parte de los trabajadores, se hará uso de los sanitarios ubicados en la casa del Lote Fracción M-5, propiedad del promovente. Dichos sanitarios cuentan con las instalaciones y equipamiento necesarios para el adecuado confinamiento de estos residuos.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

c). Etapa de Operación y mantenimiento

Generación de Residuos.

Para evitar la contaminación del suelo, del agua, la mala imagen, así como la proliferación de fauna in, no deseada por un inadecuado manejo de los desechos, se colocarán, durante la etapa de operación del muelle, botes metálicos, acondicionados como contenedores de basura. Estos contenedores se vaciarán diariamente y los desechos serán puestos donde la casa del Lote Fracción M-5 tiene dispuesta su basura para ser recogida por los servicios públicos municipales para su disposición final.

Aunado a todo lo anterior, se seguirá de manera estricta, todas las medidas y condicionantes que establezca el resolutivo, en caso de ser autorizado el proyecto, así como de los ordenamientos y legislación ambiental aplicable.

VI.2 Impactos residuales

Considerando la evaluación de impactos y medidas de mitigación propuestas para el presente proyecto, se prevé que los impactos residuales que se pudieran generar, se refieren solamente la acción del sembrado de los pilotes para el muelle en el lecho marino.

Esto se debe a que estarán de forma permanente durante el tiempo de vida que dure el proyecto. Por lo que se refiere a los demás impactos se consideran de carácter temporal y para los cuales se tienen contempladas medidas de mitigación y compensación.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1 Pronóstico del escenario

El análisis de los componentes ambientales relevantes y críticos del sistema ambiental donde se desarrollará el proyecto, permitió determinar que ninguna acción podría ser considerada como crítica por su intervención en el ambiente.

El escenario actual que guarda el sitio donde se pretende realizar el proyecto, consiste en un área que presenta ya cierto grado de impacto por la acción humana desde hace varios años, así, como la urbanización en el área y la disminución de la cobertura vegetal.

Esta franja de la zona costera está incluida en los planes de crecimiento de la población derivados por el desarrollo de proyectos de tipo turístico que están ejerciendo presión por la tierra, muchas veces favoreciendo los intereses externos que no consideran acciones de protección y restitución de las características originales de la zona. El proyecto en sí, representa una opción para dar cumplimiento a varias medidas en beneficio de este importante ecosistema, pues su instrumentación considera poner especial atención a la formación de áreas de esparcimiento.

Las experiencias existentes en materia de coordinación permiten ver la importancia de cumplir con todas y cada una de las recomendaciones de los Resolutivos en Materia de Impacto Ambiental, para garantizar la recuperación y el buen estado de los ecosistemas.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

En este sentido será importante formular y dar seguimiento a un verdadero programa de monitoreo ecológico, de educación ambiental y de dar cumplimiento a las recomendaciones del resolutivo correspondiente.

El escenario modificado que se espera por la realización del proyecto consiste en un espacio que resalta la belleza escénica del sitio en el que se propone y que al mismo tiempo constituye un atractivo para los turistas que podrán estar así más en contacto con la naturaleza.

Las características de su diseño no son del todo novedosas, pues existen modelos similares en otros destinos turísticos. Los materiales a utilizar corresponden a elementos propios de la zona y en ningún momento representan riesgos de contaminación.

El proyecto será también importante para ofrecer refugio a la fauna marina y sus estructuras de soporte servirán de sustrato para vegetales marinos con efectos benéficos para los distintos organismos, incluyendo las aves marinas que aprovecharán las perchas resultantes.

Al término de la construcción el paisaje sufrirá un notable cambio, muy positivo, en virtud de que visto desde diferentes ángulos la infraestructura creada realzará la belleza del sitio y tendrá numerosos beneficios que se notarán en el disfrute de la brisa marina, aspectos de salud etc. La infraestructura se aprovechará para abordar las embarcaciones menores para fines recreativos.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

La zona en general recibirá una mejor atención, principalmente en el aspecto de la limpieza, mediante un programa permanente que se extenderá hacia zonas de influencia del muelle logrando un escenario más atractivo y con mejor imagen.

El escenario ambiental que se pronostica en caso de construir el Muelle Gándara y su pasarela de acceso sin la implementación de medidas de prevención y mitigación, es de impactos de mediana y alta magnitud; pudiendo llegar a ocasionar daños irreversibles que podrían poner en riesgo el equilibrio ecológico del ecosistema en estudio. Sin embargo, el promovente se compromete a realizar todas las medidas de mitigación y compensación necesarias para no impactar severamente el ambiente.

En la siguiente Tabla 15, se describen detalladamente los pronósticos del escenario para el presente proyecto.

Componente	Escenario Actual	Escenario Modificado.
Vegetación	Escasa o nula	Presencia De Plantas Acuáticas
Fauna	Escasa	La infraestructura creada atraerá un mayor número de especies de animales acuáticos, especialmente peces y pequeños invertebrados, al servir como zona de refugio y anclaje. Las aves acuáticas también se verán favorecidas al incrementarse el número de perchas para descansar.
Paisaje	Muy desaprovechado en virtud de la presencia de algunos desechos sólidos como las rocas en las escolleras.	La infraestructura creada dará un toque especial, al integrarse plenamente con el Muelle Gándara y su pasarela a construir con el uso de materiales de la región será un atractivo adicional que realzará la belleza del lugar.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

		Los usuarios tendrán la oportunidad de estar más en contacto con las bondades del mar, con obvios resultados en su salud. La observación de la creciente biodiversidad servirá para fortalecer el valor y aprecio hacia los seres vivos.
Residuos sólidos	Presencia de algunos desechos sólidos que arrojan los visitantes al mar durante sus paseos.	Un área más limpia como resultado de la aplicación de un programa permanente de limpieza.
Economía	Falta de empleo y bajos niveles de ingreso	El proyecto será muy importante en este sentido pues brindará trabajo en sus distintas etapas. Al término de la construcción y con el propósito de atender a los clientes, e contratarán al menos tres empleados, más las personas contratadas para aspectos de limpieza y mantenimiento.
Servicios	Demanda de Servicios	Más y mejores servicios que ampliarán la oferta en la ciudad y que podrán ser extrapolados a otras zonas para mejorar también la imagen.

Tabla 15. Pronósticos de escenario para el Proyecto de la construcción del Muelle Gándara y su pasarela de acceso.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Con la finalidad de que las medidas preventivas y de mitigación establecidas en el presente documento sean cumplidas, el promovente ha generado una ruta crítica que permita en el transcurso, verificar que se dé cumplimiento a:

- a) Lo establecido por las leyes federales, estatales y locales en materia ambiental.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

- b) Lo comprometido en el contenido de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.
- c) Lo determinado por la autoridad en caso de considerar procedente el proyecto.

Para lo anterior se ha determinado como estrategia definitiva:

- La presencia de un equipo especializado de supervisión ambiental durante el proceso de construcción del Muelle Gándara y su pasarela.
- La capacitación técnica a las personas involucradas en la construcción del proyecto sobre los temas establecidos en la presente Manifestación.
- La verificación final de los trabajos por el equipo de Supervisión Ambiental llevando a cabo el levantamiento de información técnica suficiente que permita la evaluación de las medidas de mitigación y la corrección de los daños no previstos ocasionados por el proyecto.

VII.3.- CONCLUSIONES.

El proyecto que se pretende realizar se inserta en un esfuerzo de un particular que desea mejorar el aspecto y aumentar los atractivos de su casa habitación, para de esta manera aumentar la plusvalía de su propiedad y dar una mejor calidad de vida a sus familiares.

El aprovechamiento de los recursos naturales con que contamos es importante para imprimirle un sello particular que además sea un ejemplo de proyectos sustentables que permitan ofrecer respuesta a la necesidad de crear empleos en la zona.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Así, esta pequeña obra se inserta al proyecto original como modelo a seguir para crear cada día mejores espacios de esparcimiento, también el impacto que esta obra tendrá en la creación de fuentes de empleo y de beneficios directos e indirectos para varios sectores de la sociedad. En este sentido, la propuesta se apoya en varios documentos que favorecen su desarrollo en virtud de los beneficios que tendrá

Por último, se presenta la Presente Manifestación de Impacto ambiental, Modalidad Particular para poder obtener con ésta, la Concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre del área que ocupará por encontrarse en aguas de jurisdicción federal.

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

VIII.1. Formatos de presentación.

VIII.1.1. Planos definitivos.

Ver anexo 6.

VIII.1.2. Fotografías.

Ver anexo 10.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

VIII.1.3. Videos.

No se presenta

VIII.1.4. Lista de flora y fauna.

Se incluye en la sección IV.2.2 Aspectos bióticos.

VIII.2. Otros anexos.

VIII.3. Glosario de términos.

Anexos

Anexo 1. Título del Lote Fracción M-5 de la Ensenada La Herradura

Anexo 2. Identificación Oficial y RFC

Anexo 3. Planos.

Anexo 4. Anexo fotográfico.

Anexo 5. Estudio de mecánica de suelos.

PLANOS

Plano 1. General con poligonales del proyecto.

Plano 2. Plano Topográfico.

Plano 3. Plano Geológico y Fallas

Plano 4. Plano Edafológico.

Plano 5. Plano de Aguas Superficiales.

Plano 6. Plano de Aguas Subterráneas.

Plano 7. Plano de Vegetación.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Figuras.

Figura 1. Macrolocalización del Proyecto.

Figura 2. Plano topográfico del área.

Figura 3. Detalle del proyecto del muelle-pasarela

Figura 4. Climas del Estado de Sonora

Figura 5. Temperaturas Media Anuales en el Estado de Sonora y se señala el área de estudio.

Figura 5. Fisiografía de la zona del Laboratorio de Larvas Génesis S.A. de C.V.

Figura 6. Precipitación pluvial en el Estado de Sonora y se señala el área de estudio.

Figura 7. Características geológicas del Estado de Sonora en donde se señala el área del proyecto del presente estudio.

Figura 8. Fisiografía del Estado de Sonora en donde se muestra el área del proyecto.

Figura 9. México entre placas.

Figura 10. Zonas Sísmicas.

Figura 11. Mapa que muestra las zonas geográficas de actividad volcánica en México, durante los últimos años, volcán de Colima y volcán Popocatepetl.

Tablas.

Tabla 1. Dimensiones de la obra.

Tabla 2. Inversión de la obra.

Tabla 3. Cronograma de trabajo

Tabla 4. Materiales usados.

Tabla 5. Climas presentes en la zona del proyecto.

Tabla 6. Registro Mensual de Temperaturas en °C.

Tabla 7.- Registro Mensual de Precipitación Pluvial en mm.

Tabla 8.- Registro Anual de Precipitación Pluvial en mm.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Tabla 9. Carta geológica del Estado de Sonora.

Tabla 10. Uso Potencial, Agricultura y Uso Potencial, Ganadería 1:1 000 000.

Tabla 11. Vegetación aledaña en el área del proyecto.

Tabla 12. Fauna del municipio de Guaymas.

Tabla 13. Indicadores de impacto por cada componente.

Tabla 14. Matriz de impactos generados en el proyecto.

Tabla 15. Pronósticos de escenario para el Proyecto de la construcción del Muelle Gándara y su pasarela de acceso.

Imágenes Satelitales

Imagen satelital 1.- Croquis del sitio

VIII.3 Glosario de términos

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

IX. BIBLIOGRAFÍA

- 1) Aguilera, H. N. 1958. Los Suelos. En. Los recursos naturales del sureste y su aprovechamiento. II parte. Tomo 2. ED. IMERNAR, México.
- 2) Arreola L., J. A. 1995. Diagnósis ecológica de Bahía de Lobos, Sonora, México. Tesis de maestría. IPN-CICIMAR. 120 pp.
- 3) Arita, H.T., & P. Rodríguez, (2004). Local-Regional Relationships and geographical distribution of species. *Global Ecology & Biogeography*, 13: 15-21
- 4) Audeves S., G., A. M. Pérez V., G. Rozo V. y F. Enríquez O. 1997. Estudio de los moluscos en Bahía Las Guásimas, Sonora. Res. VI Congr. de la Asoc. de Investigadores del Mar de Cortés, A. C. 58.
- 5) Bravo., R. E. de G. 1994. Caracterización de las condiciones de vida de las comunidades costeras del sur de Sonora. Tesis de maestría. ITESM. Campus Guaymas. 158 pp
- 6) Cabrera, C. E; Sousa, S. M. y Téllez V. O. (1982). Imágenes de la Flora Quintanarroense. CIQRO. Chetumal, Quintana Roo. México. 222 pp.
- 7) Campoy F., J. R. y L. E. Calderón A. 1991. Observaciones ecológicas de las comunidades bentónicas de tres sistemas costeros de sonora, con énfasis en moluscos y crustáceos. III Congr. de la Asoc. de Investigadores del Mar de Cortés. ITESM-Campus Guaymas. 4.
- 8) Calderón A., L. E. y J. Campoy F. 1993. Bahía de Las Guásimas, Estero Los Algodones y Bahía de Lobos, Sonora. En: Salazar V., S. I. y N. E. González (Eds.). Biodiversidad Marina y Costera de México. 411- 419. CONABIO y CIQRO, México, 865 pp.
- 9) Canfield, R. 1941. “Application of the Line Interception Method in Sampling Range Vegetation”. *Forestry*. 39: 388-349.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

- 10) Castro A., J. L., A. F. González A. y J. de la Cruz A. 2005. Lista anotada de las especies ícticas anfipacíficas, de afinidad boreal, endémicas y anfipeninsulares del Golfo de California, México. UJAT. Universidad y Ciencia 21(042): 87-108
- 11) CEA-CONAGUA (2008), Estadísticas del Agua en el Estado de Sonora, Edición 2008, SONORA
- 12) CIAD A.C. (2010), Diagnóstico Sectorial Agropecuario, Pesquero y Recursos Naturales del Estado de Sonora.
- 13) CIAD A.C., SAGARPHA, SAGARPA (2010), Diagnóstico Sectorial Agropecuario, Pesquero y Recursos Naturales del Estado de Sonora.
- 14) Centro de Investigación Regional del Noroeste (2005), Estadísticas Climatológicas Básicas del Estado de Sonora (Período 1961-2003), INIFAP, SAGARPA
- 15) Cervantes, F.A., A. Castro-Campillo & J. Ramírez-Pulido. 1994. Mamíferos terrestres nativos de México. An. Inst. Biol., Univ. Nal. Autón. México, Ser. Zool. 65:177-190.
- 16) CONABIO, 2007. Ficha técnica para la evaluación de los sitios prioritarios para la conservación de los ambientes costeros y oceánicos de México. Corredor pesquero Bahía Guásimas – Estero Lobos, clave de sitio 23. Mesa de trabajo Golfo de California. Grupo GAP análisis. <<http://www.conabio.gob.mx/gap/index.php/Portada>>
- 17) Diario Oficial del 06 de marzo del 2002. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio - lista de especies en riesgo.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

- 18) Durán, R; Campos, G; Trejo, J; Simá, P; May-Pat, F y Juan-Qui, M. (2000). Listado Florístico de la Península de Yucatán. CICY-PNUD-FMAM. Mérida, Yucatán. México. 259 pp.
- 19) Encarta, 2005. Enciclopedia Electrónica. Microsoft.
- 20) Enríquez A, J.A., León S., C.A., (2015), Impacto del Turismo Residencial en Bahía Kino y San Carlos Nuevo Guaymas, Revista de Arquitectura, Urbanismos y Territorios, UNISON.
- 21) Escobar, N.A., 1981. Geografía General del Estado de Quintana Roo. Fondo de Fomento Editorial del Gobierno del Estado de Quintana Roo. ED. Bodoni, S.A. México, DF.
- 22) Espejel, I. 1986. La Vegetación de la Dunas Costeras de la Península de Yucatán. II. Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an, Quintana Roo. México. Biótica 11: 7-24.
- 23) FAO/UNESCO. 1971. Definición de la Unidad de Suelos para el mapa de suelos del Mundo Trad.
- 24) Flores, J. S y Espejel, C. I. 1994. Tipos de vegetación de la Península de Yucatán. Etnoflora Yucatanense. Universidad Autónoma de Yucatán. México. 135 pp.
- 25) Flores, J. S y Chan V.C. 2002. Guía Ilustrada de la Flora Costera Representativa de la Península de Yucatán. Etnoflora Yucatanense. Universidad Autónoma de Yucatán. México. 133 pp.
- 26) Flores Villela, O. 1993. Herpetofauna mexicana. Spetial publication no 17. Carnegie Museum of natural History. Pittsburg 73 p.p.
- 27) Fredericksen, T y Mostacedo, B. 2000. Manual de métodos básicos de muestreo y análisis en ecología vegetal, del Proyecto de Manejo Forestal Sostenible (BOLFOR) financiado por USAID Y PL480 en convenio con el MDSP. Santa Cruz, Bolivia. 92 pp.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

- 28)E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía. UNAM.
- 29)INEGI, 2009, Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Guaymas, Sonora.
- 30)INEGI. 2002. Estudio hidrológico del estado de Quintana Roo. Gobierno del Estado de Quintana Roo. México. 79 pp.
- 31)INEGI 2001. XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Sistema Contar 2000, versión 4.0.2, Instituto Nacional de Geografía, Informática y Estadística.
- 32)Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). Anuario Estadístico del Gobierno del Estado de Quintana Roo. H. Ayuntamiento Constitucional del Municipio Lázaro Cárdenas.
- 33)Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI). 1988. Cuaderno Estadístico Municipal. Lázaro Cárdenas. Estado de Quintana Roo. XII.
- 34)Lee, J. C. 1996. The amphibians and reptiles of the Yucatán Peninsula. Comstock Publishing Associates. Cornell University Press. 500pp.
- 35)Macario-Mendoza, P. A. 1990. La repoblación natural en una selva mediana subperennifolia en Quintana Roo bajo aprovechamiento forestal. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados. Instituto de enseñanza e investigación en Ciencias Agrícolas, Chapingo, México. 131 pp.
- 36)Merino, M y L. Otero. 1983. Atlas ambiental costero Puerto Morelos, Quintana Roo. Instituto de Ciencias de Mar y Limnología-Centro de Investigaciones de Quintana Roo. 80 pp.
- 37)Programa de Ordenamiento Territorial de la Costa del Estado de Sonora (2012).

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

- 38)UQROO, 2005. Programa estatal de Ordenamiento Territorial, Quintana Roo.
En: Pagina UQROO. cemirn.uqroo.mx/uqroo/Pindex.htm.
- 39)Vovides, A. P. 1981. Lista Preliminar de Plantas Mexicanas Raras o en Peligro de Extinción. *Biótica* 6(2): 219-231.
- 40)Weidie, 1982. Lineaments of the Yucatan Peninsula and fractures of the central Quintana Roo Coast. In: GSA field trips No. 10. New Orleans Geological Society.

JAVIER FRANCISCO GANDARA FERNANDEZ

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

“Construcción, Operación y Mantenimiento del Muelle Gándara para uso particular de esparcimiento familiar dentro de aguas de Jurisdicción Federal frente al sitio denominado Ensenada La Herradura en San Carlos Nuevo Guaymas, Sonora, México.”

LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LOS RESULTADOS SE OBTUVIERON ATRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS COMÚNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DEL PAÍS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACIÓN DISPONIBLE, Y QUE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN, ASÍ COMO TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS SUGERIDAS SON LAS MÁS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

PROMOVENTE O REPRESENTANTE

SR. FRANCISCO JAVIER GÁNDARA FERNÁNDEZ
PROPIETARIO DEL [REDACTED] DE LA ENSENADA LA HERRADURA

CONSULTOR RESPONSABLE DEL ESTUDIO

M. EN C. CARLOS ROLANDO MERINO GARCÍA

FECHA DE CONCLUSION DE ESTUDIO: 01 DE OCTUBRE DE 2024