



PRESENTA LA SIGUIENTE:

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR**

Relativa al Proyecto de "Construcción, Operación y mantenimiento de un fraccionamiento denominado "Paseo de las Águilas" con pretendida ubicación en el Predio de La Bandera, Sindicatura de Altata, Municipio de Navolato, Sinaloa.

Culiacán, Sinaloa, Abril de 2016.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

ÍNDICE	PAG
CAPÍTULO I.	4
Datos generales.	5
Nombre del proyecto y ubicación.	5
Coordenadas	7
Distribución de las superficies	8
Tiempo de vida útil	8
Presentación de la documentación legal	8
Promovente	9
Registro federal de causantes	9
Dirección del promovente	10
Responsable de elaboración del estudio.	10
Registros y dirección.	10
CAPÍTULO II.	11
Información General del proyecto	12
Nombre y naturaleza del proyecto.	12
Principales acciones a realizar para prevención y mitigación ambiental del proyecto.	13
Selección del sitio y criterios para la selección.	17
Ubicación física y planos de localización	19
Accesos al sitio del proyecto	23
Inversión requerida.	24
Inversión para aplicarse en las medidas de mitigación	25
Objetivos y justificación del proyecto	25
Proyectos asociados.	26
Políticas de crecimiento a futuro	27
Dimensiones del proyecto.	27
Uso actual del suelo en el sitio del proyecto y en sus colindancias.	28
Clasificación de superficies por uso del suelo en la zona del proyecto	30
Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	31
Programa de trabajo.	34
Etapas de Preparación del sitio	35
Etapas de construcción	38
Etapas de operación y mantenimiento	39
Relación de maquinaria y equipo para urbanización.	41
Estimación de materiales a utilizarse en la obra.	41
Requerimiento de personal.	42
Energía y combustible.	42
Generación manejo y disposición de residuos.	43
Generación y emisión de sustancias a la atmósfera.	43
Abandono del sitio.	44
CAPÍTULO III.	45
Vinculación con las normas y regulaciones sobre uso del suelo.	46
Vinculación de la Normatividad vigente	46
Análisis de los instrumentos de planeación.	46
CAPÍTULO IV.	93
Descripción del Sistema Ambiental del área de influencia del proyecto.	94

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Aspectos abióticos clima.	103
Temperaturas	104
Precipitación	104
Vientos dominantes	105
Huracanes	106
Geología y geomorfología.	107
Características del relieve	110
Presencia de fallas y fracturamientos	111
Suelos.	111
Hidrología superficial y subterránea.	113
Aspectos bióticos.	116
Vegetación terrestre	117
Fauna	130
Aspectos generales del medio natural y socioeconómico	134
Análisis de componentes ambientales relevantes o críticos.	142
CAPÍTULO V.	143
Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.	144
Lista de indicadores de impactos.	157
Criterios de evaluación.	160
Matriz de interacciones cualitativas	165
Evaluación global de los impactos ambientales	178
CAPÍTULO VI.	180
Medidas preventivas de mitigación de los impactos ambientales.	181
CAPÍTULO VII.	186
Contraste de escenarios	187
PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.	192
CONCLUSIONES.	194
CAPÍTULO VIII.	197
Formatos de presentación	198
Glosario de términos.	203
BIBLIOGRAFÍA.	210

ANEXOS:

ANEXO I

CARTA RESPONSIVA DE LA INFORMACIÓN.

PODER DEL REPRESENTANTE LEGAL.

COPIA SIMPLE DEL R.F.C.

ESCRITURAS DEL TERRENO.

DICTAMEN DE USO DEL SUELO.

ANEXO II

PLANO DE CONJUNTO.

CAPÍTULO I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

NOMBRE DEL PROYECTO:

Fraccionamiento "Paseo de las Águilas"

DATOS DEL SECTOR Y TIPO DEL PROYECTO

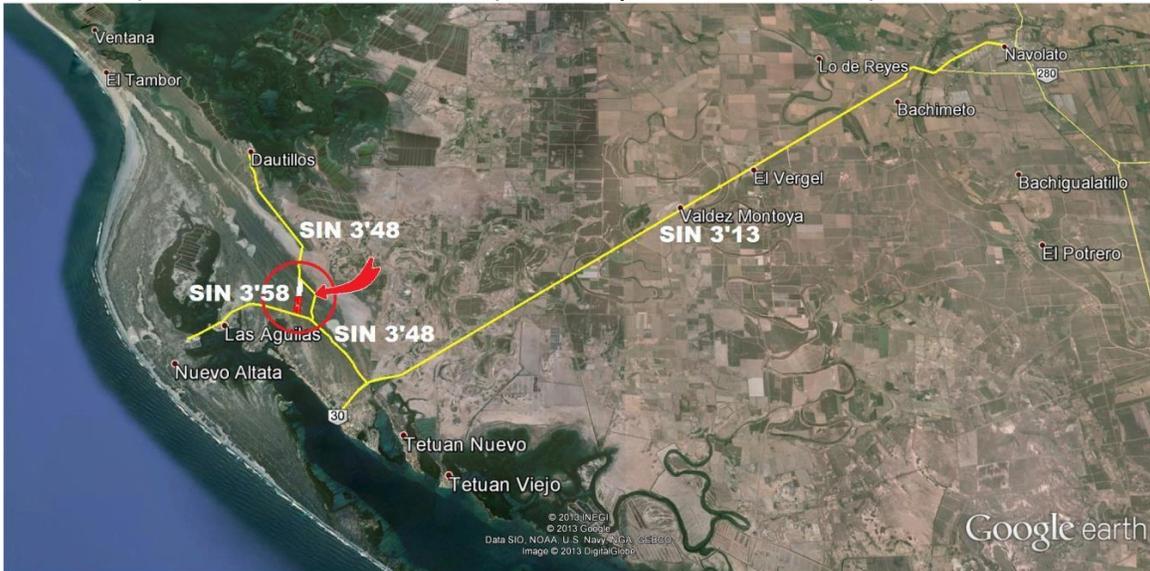
Sector: Terciario (Industria de la construcción)

Subsector: Comercio.

Tipo de proyecto: Desarrollo inmobiliario.

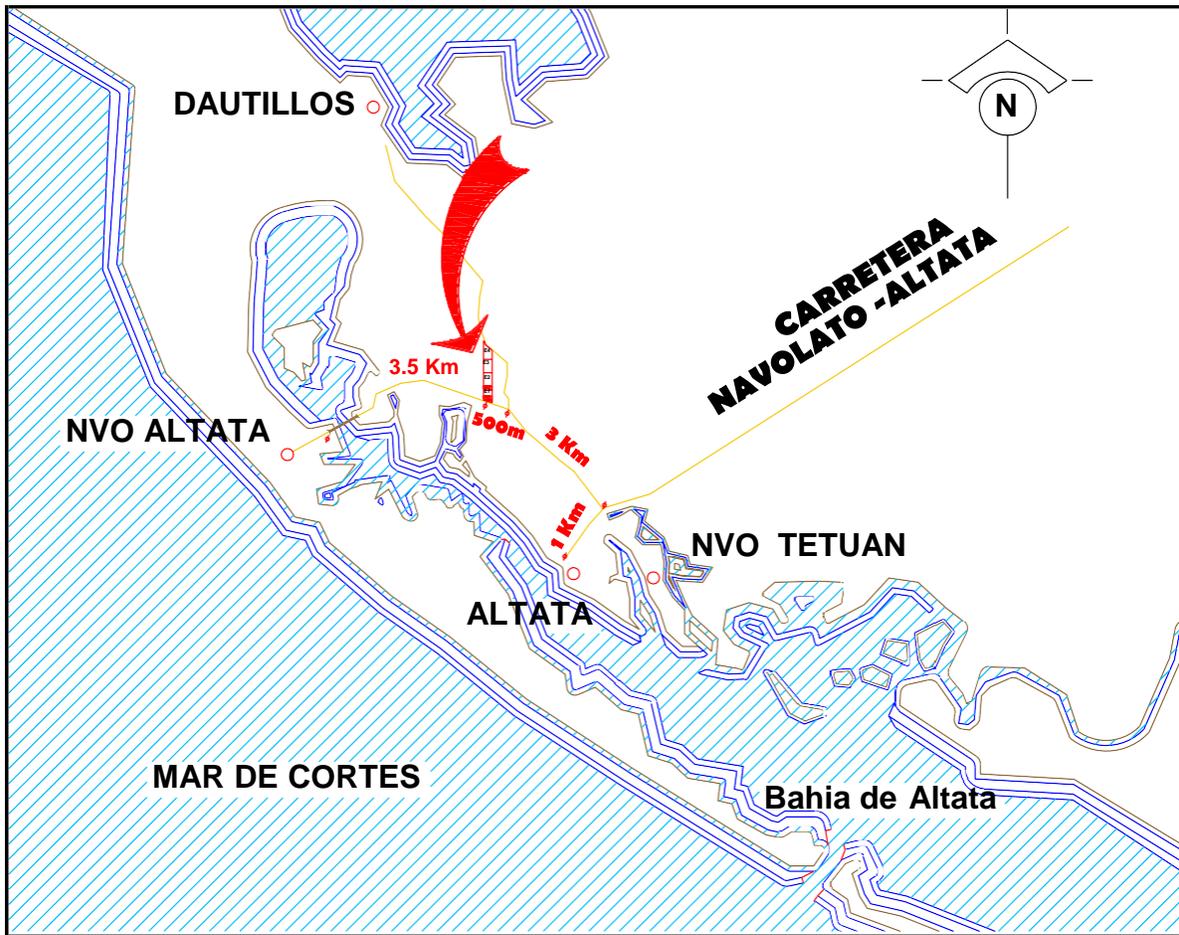
UBICACIÓN DEL PROYECTO

El sitio del proyecto se ubica en la zona costera, a 500 metros del entronque de la carretera Navolato - Dautillos, en el Predio de La Bandera, Sindicatura de Altata, Municipio de Navolato, Sinaloa.



Localización (sombreado en color rojo) del sitio del proyecto en la carretera a Nuevo Altata, (SIN 3-58) aproximadamente a 500 metros del entronque de la carretera Navolato-Dautillos (SIN 3-48).

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"



Ubicación y distancias del predio a los entronques carreteros.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

COORDENADAS UTM DEL PROYECTO:

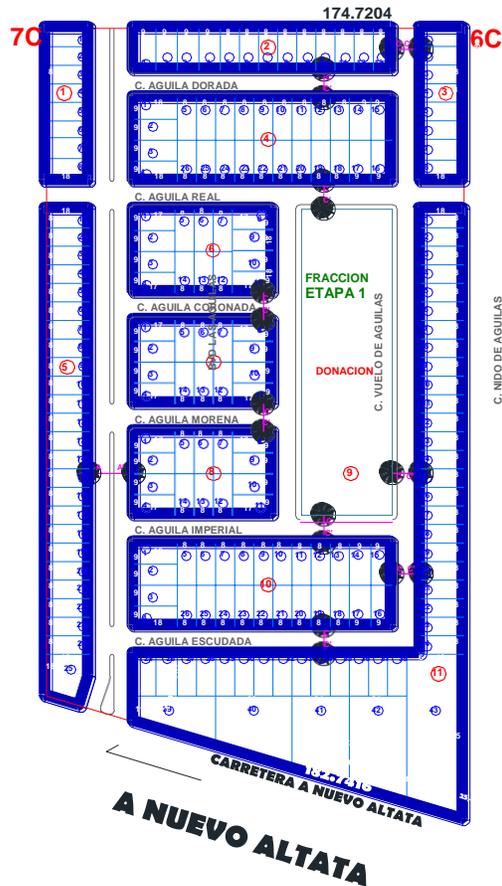
Cuadro de construcción del polígono del proyecto (Superficie general).

CONSTRUCCION DEL POLIGONO FRACCION "ETAPA1"

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				7C	201,395.6679	2,731,462.0964
7C	6C	N 00°00'00.00" E	174.7204	6C	201,570.3883	2,731,462.0964
6C	6	S 00°00'00.00" E	341.5471	6	201,570.3883	2,731,120.5494
6	7	N 72°57'39.99" W	182.7416	7	201,395.6679	2,731,174.0964
7	7C	N 00°00'00.00" E	288.0000	7C	201,395.6679	2,731,462.0964

SUPERFICIE= 54,997.3605 M2

Polígono del predio.



Distribución de las superficies.

Las áreas y superficies del proyecto, estarán distribuidas de la manera como se especifica en la siguiente tabla que a continuación se detalla.

DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS.	
ÁREAS	SUPERFICIE EN m².
Lotificación	32,573.3913
Vialidades	17,407.9692
Donación	5,016.0000
T O T A L	54,997.3605

Tomado del plano de conjunto que se anexa impreso y en formato electrónico AutoCAD en el CD que acompaña este estudio.

TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.

Para la etapa de Construcción se estima una duración de 5 años, y para las etapas de Operación y Mantenimiento se estima una duración mínima de 50 años misma que aumenta ya que los propietarios de las casas le dan el mantenimiento requerido.

PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.

Se anexa la siguiente documentación en copias simples.

RFC y CURP del promovente.

Escrituras de compra venta del predio.

Escritura pública Número Diez mil doscientos veinte (10,220) Volumen (XXXV) Trigésimo quinto, Protocolizada por el C. Notario Público Número 121 Ángel Ariel Gutiérrez, con ejercicio y residencia en el municipio de Navolato, Sinaloa.

Oficio No. 7680 de fecha 25 de Septiembre de 2013 de la Dirección de Ecología del H. Ayuntamiento de Navolato, Sinaloa. Indicando que el Proyecto de lotificación se encuentra fuera de las cartas urbanas de zonificación y en facultades conferidas lo declara como área susceptible de desarrollo.

Se anexa copia simple en anexos.

PROMOVENTE.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

El Proyecto consiste en la urbanización (**Lotificación, introducción de servicios públicos, construcción de vialidades, así como la venta de los lotes**), de un terreno costero sin uso aparente, que se ubica entre la zona habitacional de la población del puerto de Altata y las carreteras al Nuevo Altata y Dautillos, localizado fuera de la franja de zona federal a una distancia promedio de 1.2 km., en línea recta, de la zona litoral o playa de la Bahía de Altata.

Es importante mencionar que el promovente lotificará y urbanizará el predio, dotándolo de los servicios e infraestructura básicos (agua potable, energía eléctrica), los cuales están disponibles en su cercanía, cumpliendo con las medidas de prevención y mitigación ambiental necesarias, incluso donde las vialidades serán a base de materiales permeables para permitir la percolación del agua.

La construcción de las viviendas en su momento, será responsabilidad de los propietarios de los lotes, quienes deberán instalar un biodigestor para el tratamiento de sus aguas residuales en cada vivienda, además de tramitar los permisos correspondientes ante la autoridad correspondiente, del H. Ayuntamiento de Navolato, Sinaloa.

NATURALEZA DEL PROYECTO.

El proyecto consiste en la lotificación y urbanización, que corresponde a la introducción de servicios de infraestructura básica, de un predio actualmente ocioso, el cual tiene una pendiente ligera y se puede considerar como zona de matorral costero.

Las acciones que se realizarán para llevar a cabo el desarrollo habitacional propuesto, no requieren el cambio de uso del suelo debido a los desmontes que se efectuaron para construir caminos de acceso y las obras de introducción de servicios con anterioridad, por estar el sitio sujeto a actividades antropogénicas previamente, durante mucho tiempo, además podrá generar otros impactos de tipo temporal adversos no significativos, pero que en todo momento serán controlables y sus medidas de mitigación factibles de realizar con acciones de prevención y mitigación ambiental, las cuales serán sencillas y programables. Los servicios principales como agua y energía eléctrica están disponibles en su cercanía.

Es importante mencionar que el promovente desea desarrollar dicho proyecto en forma sustentable y cumpliendo con la Normatividad Oficial Mexicana aplicable.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Durante las visitas de campo y los muestreos que se realizaron en el predio para la elaboración de esta MIA-P, NO se detectaron especies de fauna, enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT-2010, en algún estatus de riesgo, por su parte, respecto a la flora, se detectó 1 especie enlistada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, en algún estatus de riesgo:

Principales acciones a realizar para prevención y mitigación ambiental del proyecto.

- 1.-Programa de rescate y replantación de especies vegetales enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT-2010, en algún estatus de riesgo y reforestación.
- 2.-Programa de rescate y translocación de fauna.
- 3.-Instalación de letrinas móviles, durante la etapa de preparación del sitio y construcción.
- 4.-Colocación de contenedores para los residuos de tipo doméstico.

Principales obras a realizar.

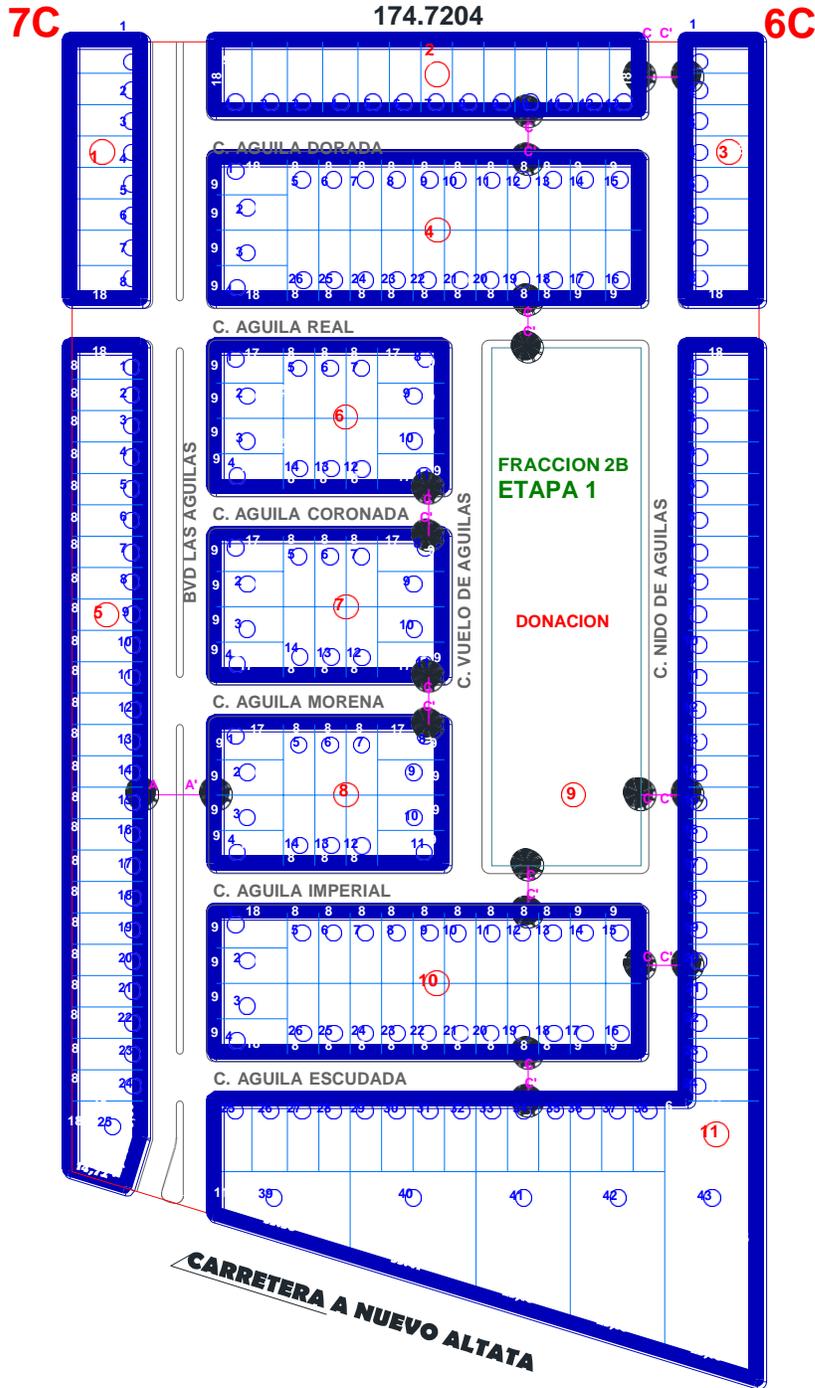
- 1.- Limpieza, desmonte, despalme y nivelación.
- 2.- Delimitación y trazo, así como revestimiento de vialidades y lotificación.
- 3.- Introducción de tuberías para agua potable.
- 4.- Introducción y conexión de la red eléctrica. La red eléctrica comprenderá las principales líneas de este servicio público, correspondiéndole a los usuarios el contratar el servicio con CFE y construir las instalaciones necesarias para recibirlo.
- 5.- Construcción de las vialidades, el área para este concepto es de (17,407.9692 m²), se construirá con material tipo balastro o tucuruquay, que facilitará la circulación vehicular y peatonal y permitirá la percolación de agua de lluvias y escorrentías, esta acción implicará el acarreo de los materiales de relleno, los cuales provendrán de bancos de material autorizados por las autoridades en términos de su competencia.
6. Reforestación de áreas verdes.

Una vez realizadas las acciones anteriores se procederá a la venta de los lotes. En los contratos de compra-venta de los lotes, se establecerá el compromiso por parte de los compradores de adquirir e instalar un sistema de tratamiento de aguas residuales a base de un biodigestor, en cada vivienda que se construya. (ver en anexos la descripción detallada de un biodigestor).

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Zonificación del predio.

La superficie total del predio se zonificará en diferentes áreas: superficie lotificable, áreas de donación al H. Ayuntamiento de Navolato y una tercera para las vías de acceso y vialidades internas del fraccionamiento.



Plano de Lotificación que se incluye impreso en anexos y en formato electrónico en el CD.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Superficie habitacional

Se pretende que este fraccionamiento, sea de tipo unifamiliar y en esta primera etapa se proyectan 10 manzanas, con lotes de distintas superficies ya que el proyecto se está adaptando al predio el cual se fracciona en 185 lotes para vivienda unifamiliar de dimensiones irregulares que oscilan entre los 144 y 346.13 m², predominando las superficies de 144 y 153 m², y 6 lotes para comercios estos últimos se ubican por estrategia comercial frente a la carretera, la lotificación se describe en la siguiente tabla:

Las especificaciones de las manzanas y la cantidad de lotes que hay en cada una de ella, el área habitable, se menciona a continuación.

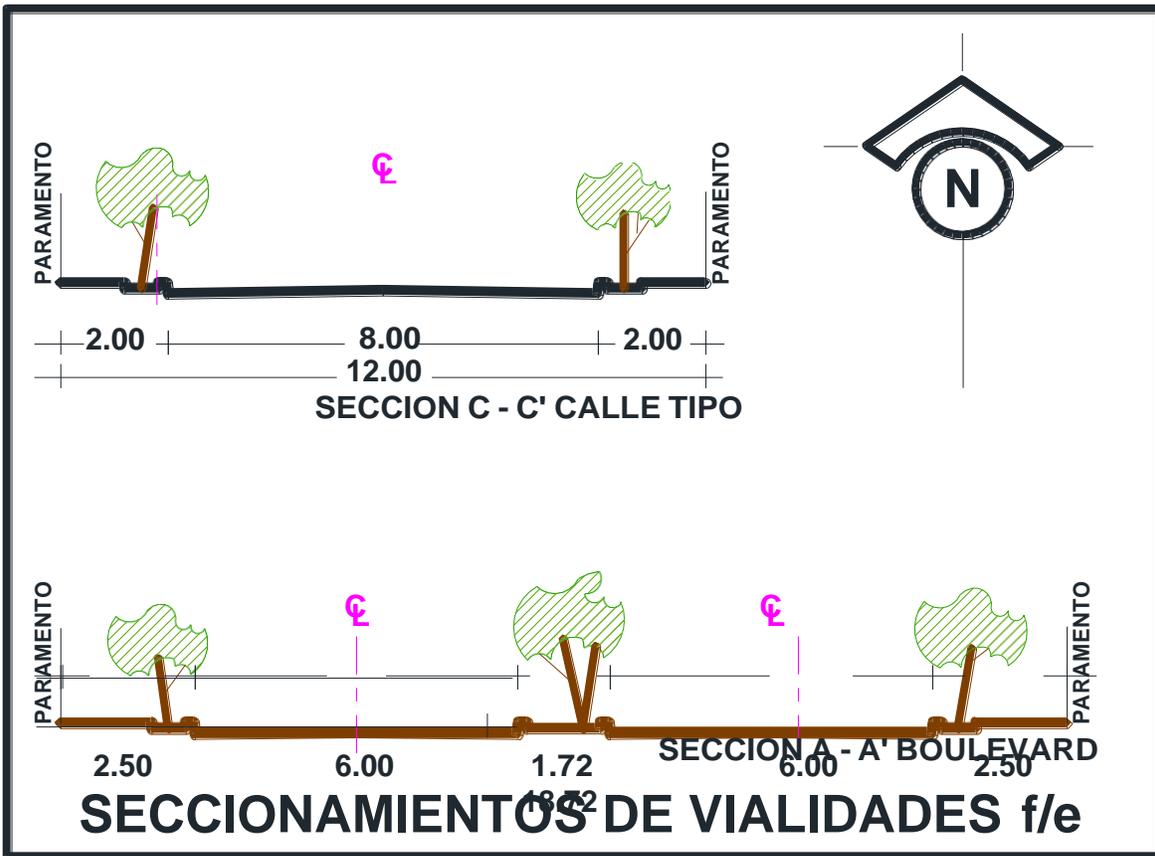
LOTIFICACION				LOTIFICACION			
MANZ	LOTE	DIMENSION	AREA	MANZ	LOTE	DIMENSION	AREA
1 SUP M ² 1,188.00	1 - 6	8x18=	144.00	9 SUP M ² 5,016.00	UNICO	38x132	5,016.00
	7 - 8	9x18=	162.00		DONACION		
2 SUP M ² 1,944.00	1 - 4	9x18=	162.00	10 SUP M ² 3,888.00	1 - 4	9x18=	162.00
	5 - 13	8x18=	144.00		5 - 13	8x18=	144.00
3 1,188.00	1 - 6	8x18=	144.00		14 - 17	9x18=	162.00
	7 - 8	9x18=	162.00	18 - 26	8x18=	144.00	
4 SUP M ² 3,888.00	1 - 4	9x18=	162.00	11 SUP M ² 10,411.2630	1 - 24	8x18=	144.00
	5 - 13	8x18=	144.00		25 - 26	9x18=	162.00
	14 - 17	9x18=	162.00		27 - 38	8x18=	144.00
	18 - 26	8x18=	144.00		39	(71.55+64.19)12=	1628.87
5 SUP M ² 3,802.13	1-24	9x16.00=	144.00		40	(46.19+38.84)12=	1020.34
	25	18x19.23=	346.13		41	(38.84+31.48)12=	843.81
6 SUP M ² 2,088.00	1 - 4	9x17=	153.00		42	(31.48+21.67)16=	850.48
	5 - 7	8x18=	144.00		43	(21.67+11.25)17=	559.77
	8 - 11	9x17=	153.00	SUP. LOT. + DONACION =37,589.3913 M2			
7 SUP M ² 2,088.00	12 - 14	8x18=	144.00	CUADRO DE AREAS			
	1 - 4	9x17=	153.00	AREAS		SUPERFICIE	
	5 - 7	8x18=	144.00	LOTIFICACION		32,573.3913 M2	
8 SUP M ² 2,088.00	8 - 11	9x17=	153.00	VIALIDADES		17,407.9692 M2	
	12 - 14	8x18=	144.00	DONACION		5,016.0000 M2	
	1 - 4	9x17=	153.00	SUP. ETAPA 1		54,997.3605 M2	
8 SUP M ² 2,088.00	5 - 7	8x18=	144.00				
	8 - 11	9x17=	153.00				
	12 - 14	8x18=	144.00				

Distribución y superficies de los lotes.

Vialidades tipo a construirse en el desarrollo inmobiliario.

La superficie de rodamiento en avenidas principales será a base de tipo balastro o tucuruguay, que facilitará la circulación vehicular y peatonal durante todo el año y permitirá la percolación de agua de lluvias y escorrentías, esta acción implicará el acarreo de material de relleno, los cuales provendrán de bancos de materiales pétreos que cuenten con autorización por las autoridades federales o estatales, en términos de su competencia.

Secciones tipo C-C'. Calle tipo y Sección A-A' Boulevard.



La sección C-C' Interior del fraccionamiento tiene 12.00 metros de largo de los cuales 8.00 metros son de arroyo para dos carriles y 2.00 metros de cada banqueta-jardín.

La sección A-A Interior del fraccionamiento tiene 18.72 metros de largo de los cuales 12.00 metros son de arroyo para cuatro carriles, 1.72 metros de camellón ajardinado y 5.00 metros de cada banqueta-jardín.

SELECCIÓN DEL SITIO.

Criterios para la selección del sitio.

El sitio fue seleccionado a mediados del año 2014 por el promovente y se tomaron en consideración los siguientes factores:

Criterios principales:

La superficie necesaria para el proyecto.

Cercano a la población de Altata.

Aledaño en su primera etapa a una vía de comunicación pavimentada y a otra vía de comunicación en etapas posteriores.

Factibilidad de introducción de energía eléctrica.

Factibilidad de introducción de agua potable por parte de la Junta Municipal de Agua Potable de Navolato, Sinaloa.

Factibilidad de prestación de servicios municipales (recolección de basura) por parte del H. Ayuntamiento de Navolato, Sinaloa.

Se cuenta con acceso en cualquier época del año.

Se cuenta con ruta de camiones de Altata-Navolato y desde esta ciudad a Culiacán.

Criterio ambiental:

Se eligió ese terreno ubicado para el desarrollo inmobiliario, principalmente porque no se afecta zona de dunas, ni vegetación de manglar y aunque la zona fisiográficamente corresponde a la planicie costera, la vegetación existente es de selva baja espinosa y matorral introducido (zacate), una especie de flora y ninguna de fauna presentes en el predio se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, además de que el área está impactada con desmontes por brechas y caminos y existen zonas desprovistas de árboles y arbustos con desarrollo de pastizales.

El diseño del fraccionamiento se adaptó a la superficie y topografía del terreno.

Existe la factibilidad introducir los servicios básicos municipales y además cuenta con infraestructura en vías de comunicación. La empresa desarrollará las acciones u obras necesarias para la dotación de los servicios básicos.

No se impacta en demasía el medio ambiente ya que existen afectaciones previas como son caminos que atraviesan el área y no se interrumpe el flujo hidráulico superficial, ya que la existencia de las

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

carreteras aledañas, y la construcción de viviendas cercanas a la playa de la bahía de Altata, fragmentó previamente la zona.

El área donde se pretende desarrollar el proyecto, es de tipo bosque espinoso, mezclado con matorral costero, el cual presenta fragmentación debido a la actividad antropogénica, distribuyéndose vegetación secundaria con dominancia de sangregado (*Jatropha cinerea*), pastizal de origen antrópico, especies invasivas como el zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*) y áreas perturbadas sin vegetación. El terreno por su cercanía a las vías de comunicación y a núcleos urbanos, está notoriamente influenciado por las actividades humanas.

Criterios legales.

El predio no tiene conflictos de índole legal por posesión y se cuenta con escrituras de compra-venta debidamente protocolizadas, de las cuales se anexa una copia simple.

Criterios socioeconómicos.

El puerto de Altata es un potencial polo turístico de la región central del estado de Sinaloa.

Se contemplan para un futuro (corto y mediano plazo) una serie de eventos económicos, como: la construcción y operación de una Marina, un aeropuerto con capacidad para aviones tipo Jumbo y Hércules que será destinado para el transporte de productos agrícolas, la Operación del tren turístico de Culiacán a Altata, así también el puerto se encuentra dentro del proyecto del Gobierno Federal Mexicano de la Escalera Náutica Plan Mar de Cortés.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

ESCALERA NÁUTICA DE LA REGIÓN DEL MAR DE CORTÉS



Escalera Náutica de la región del Mar de Cortés, se encierra en un círculo de color rojo el Puerto de Altata, Navolato, Sinaloa.

Con la operación del Fraccionamiento se estima se crearán 10 empleos fijos y 17 temporales, además el aumento en la actividad económica-turística, que beneficiará directamente a la población de Altata.

Ubicación física del proyecto y planos de localización.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

El Proyecto denominado "**Paseo de las Águilas**" etapa I, Predio de La Bandera se localiza geográficamente en terrenos de la Sindicatura de Altata, Navolato, Sinaloa, México.

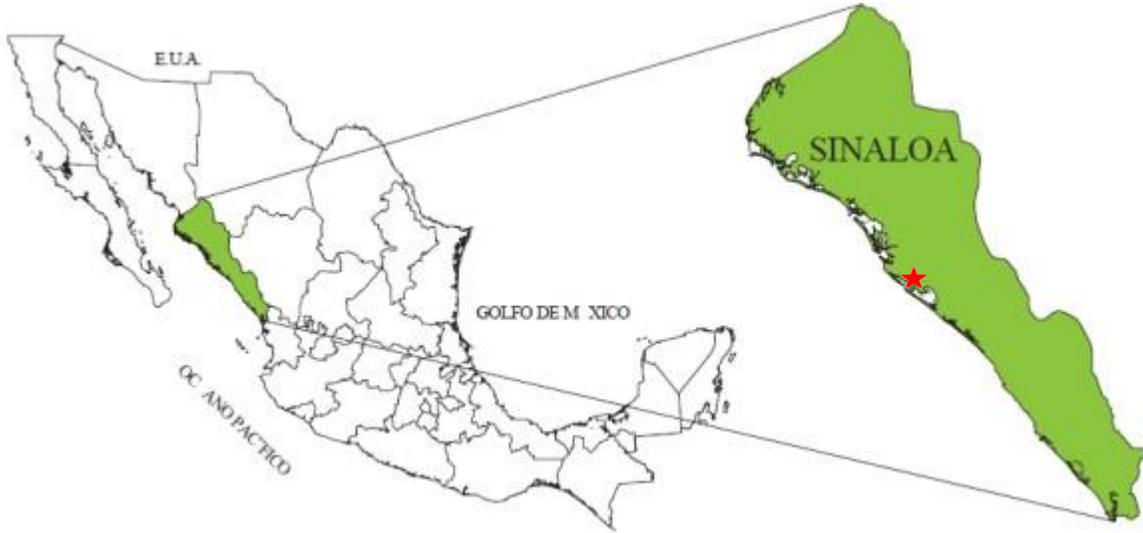
MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"



Se accede al predio por la carretera Navolato-Altata y se toma en el entronque la carretera hacia Isla de Cortez-Dautillos.

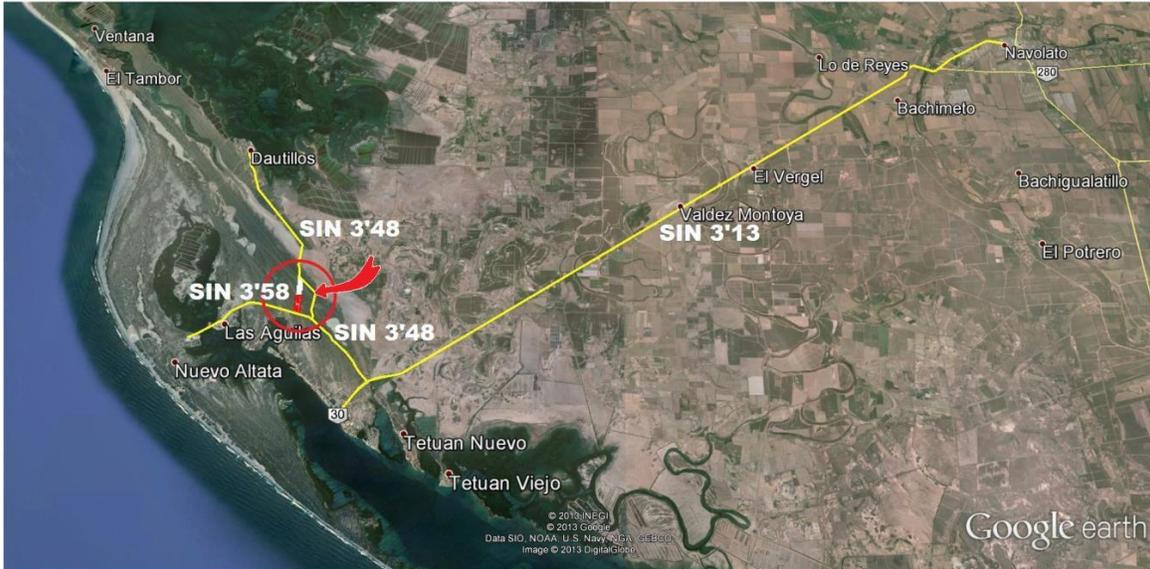
MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Macro localización.



Ubicación del sitio en el mapa Nacional y estatal.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"



Ubicación del sitio del proyecto en fotografía satelital de Google Earth.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"



Ubicación del sitio del proyecto, la primera etapa se localiza frente a la carretera a Nuevo Altata, aproximadamente a 500 metros del entronque con la carretera Altata a Dautillos.



Micro localización del sitio del proyecto.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Acceso al sitio del proyecto.

El acceso principal al predio del proyecto partiendo de la capital del estado de Sinaloa, Culiacán, Se continúa transitando por la carretera Navolato- Altata (Carretera. No. 30) y al llegar a la intersección con la carretera Altata-Dautillos, se toma esta y se avanza 3.00 km hasta la intersección a la carretera al desarrollo Nuevo Altata, se recorren 500 metros, para llegar al predio, que tiene un frente de 182.74 m., colindantes con esta carretera a Nuevo Altata.



Vista del predio en su colindancia con la carretera a Nuevo Altata.

Superficie del proyecto.

La Superficie total de la primera etapa del proyecto es de **54,997.3605** m² (5-49-97.3605 has.) cuyo cuadro de construcción se muestra a continuación.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

Cuadro de construcción del polígono del proyecto en coordenadas UTM. Datum WGS84.

CONSTRUCCION DEL POLIGONO FRACCION "ETAPA1"

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				7C	201,395.6679	2,731,462.0964
7C	6C	N 00°00'00.00" E	174.7204	6C	201,570.3883	2,731,462.0964
6C	6	S 00°00'00.00" E	341.5471	6	201,570.3883	2,731,120.5494
6	7	N 72°57'39.99" W	182.7416	7	201,395.6679	2,731,174.0964
7	7C	N 00°00'00.00" E	288.0000	7C	201,395.6679	2,731,462.0964

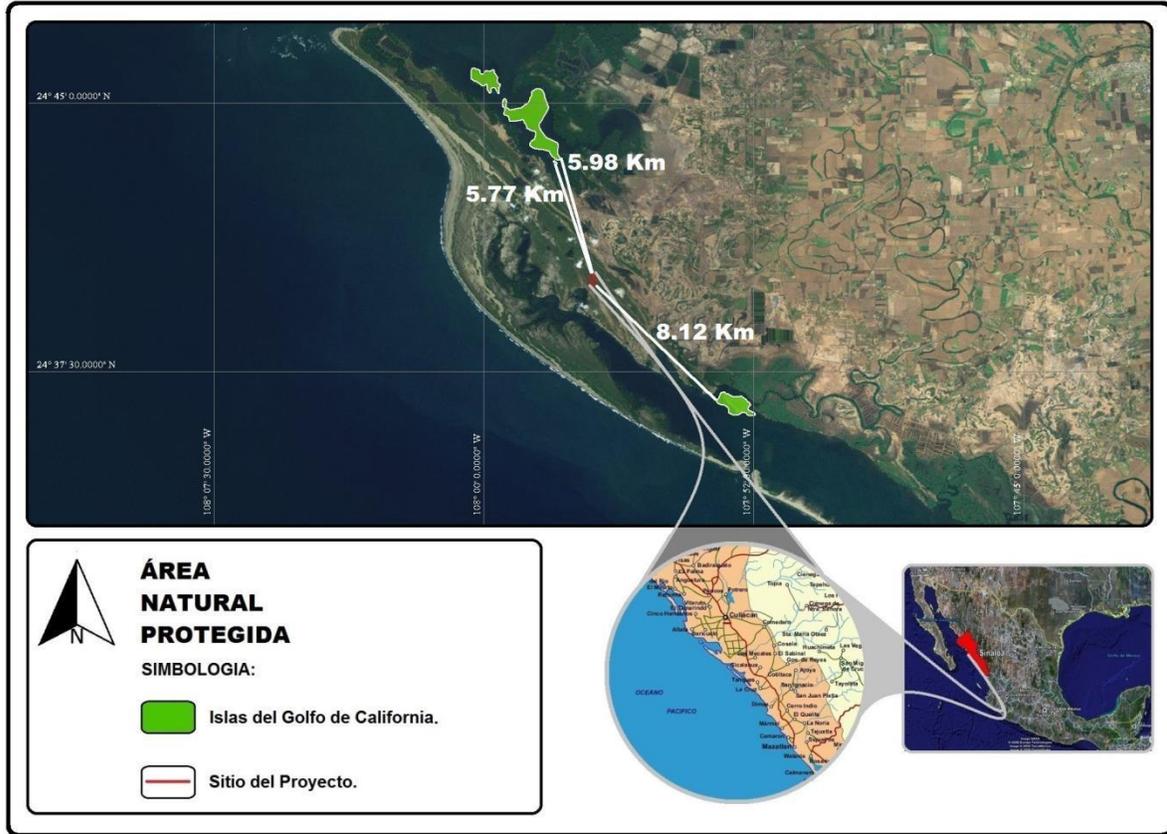
SUPERFICIE= 54,997.3605 M2

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Área natural protegida.

El sitio del proyecto no se encuentra dentro de una área natural protegida del Sistema Nacional de Áreas Nacionales Protegidas (SNANP).

La más cercana, denominada Islas del Golfo de California se encuentra a 5.77, 5.98 y 8.12 km en sus puntos más cercanos.



Ubicación del sitio del proyecto, Fraccionamiento "Paseo de Las Águilas", en relación a la ANP más cercana, Islas del Golfo de California.

Inversión requerida.

El monto de inversión total se estima en **\$8'800,000.00**, el cual se desglosa a continuación.

Inversión general del proyecto.

Concepto	Costo en \$
Trabajos preliminares	300,000.00
Urbanización del predio	4'000,000.00
Introducción del servicio y red de agua potable	1'500,000.00
Introducción del servicio de energía eléctrica	3'000,000.00
T O T A L	8'800,000.00

Inversión para aplicarse en las medidas de mitigación:

Por el tipo de proyecto, se tienen que implementar medidas de prevención y mitigación.

Resumen de los principales generadores de impacto y sus medidas de mitigación.

Actividades que generan impactos ambientales acumulativos, sinérgicos, significativo o relevante y residuales.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN.	COSTO EN M. N.
Funcionamiento de vehículos de transporte de personal y Materiales pétreos.	Afinar los motores de los vehículos para que estén en buenas condiciones de operación. *	Incluido en gastos de operación
Aguas residuales sanitarias en las etapas de preparación del sitio y construcción.	Se rentaran letrinas en una cantidad de una por cada 10 empleados y se colocaran en sitios estratégicos cercanos al área de trabajo.	Incluido en gastos de operación.
Generación de Residuos sólidos municipales, no peligrosos, de lenta degradación.	Enviar a reciclaje, los que tengan esta factibilidad, y el resto al sitio de disposición final en el relleno sanitario de la Ciudad de Navolato.	Incluido en gastos de operación.
Desplazamiento de veaetacion	Programa de reforestación.	100,000.00
Desmontes y nivelación del terreno.	Se ejecutará el programa de rescate y reubicación de la fauna.	100,000.00
Desmontes, nivelaciones, rellenos, construcción y operación.	Seguimiento de las medidas de prevención y mitigación ambiental. Operación del vivero	150.000.00
T O T A L		350,000.00

*Esta actividad es también responsabilidad de la alianza camionera que presta el servicio de acarreo y traslado de material pétreo y personal, **el promovente** deberá vigilar el cumplimiento de dicha medida de mitigación.

Objetivos y justificación del proyecto.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

El proyecto tiene como objetivo satisfacer la demanda existente de vivienda tanto para personas que deseen residir en esa área cercana a Altata, así como para quienes deseen tener un sitio de descanso cercano a la costa, el proyecto coadyuva al desarrollo municipal y estatal, así mismo con la creación de empleos conforme lo marca el Programa de Desarrollo del Municipio de Navolato, Sinaloa y el Programa Estatal de Desarrollo del Estado de Sinaloa para el sexenio 2011-2016.

El promovente, aprovecha la política establecida por el Gobierno de Sinaloa y el Municipio de Navolato, de propiciar las condiciones para el crecimiento favorable de la estructura urbana, dando opciones para quienes deseen adquirir una propiedad lo que favorecerá el crecimiento urbano de manera ordenada y sustentable, resultando en el beneficio común de sus habitantes y su entorno.

Proyectos asociados.

La construcción del desarrollo habitacional "**Paseo de las Águilas**", requerirá de proyectos asociados para su construcción, operación y mantenimiento, ya que el sitio de ubicación NO cuenta con los servicios e infraestructura urbana que son necesarios para el proyecto; no obstante, los servicios son factibles de introducirse ya que se encuentran cerca del sitio, en la población de Altata y hay empresas paraestatales y privadas que pueden proporcionar los servicios de: Energía eléctrica, agua, líneas telefónicas, drenaje, recolección de residuos sólidos, etc. Actualmente, solo se cuenta con las vías de acceso al predio, las Carreteras Navolato- Altata y Altata-Dautillos.

Por la magnitud del proyecto se habilitarán bodegas con madera de pino y láminas de cartón, para almacenar materiales y herramientas, durante la etapa de construcción. A un costado de la bodega se ubicará también el patio para resguardo de maquinaria.

Se colocarán letrinas portátiles temporales (Tipo Sanirent) para el servicio sanitario de los empleados en proporción de 1 por cada 10 personas. Se recomienda esta proporción para no desestimar su uso, la empresa que rente las letrinas portátiles será la responsable de su limpieza y desecho de los residuos que deberán de ser dispuestos con autorización de la Junta de agua potable de Navolato, Sinaloa.

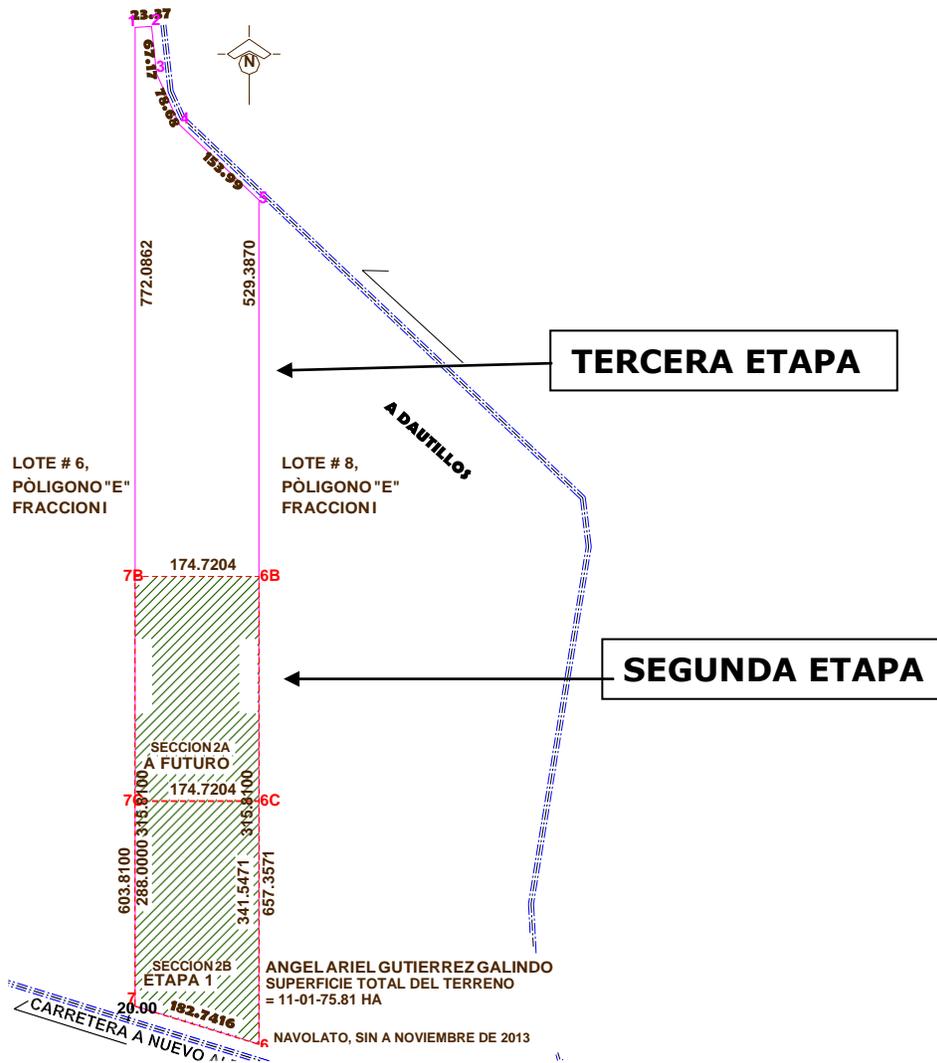
El proyecto de lotificación y urbanización, **se concibe desarrollarse en etapas, con una duración aún no definida, la primera etapa se realizará en los primeros dos años.**

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"



Fraccionamiento villas de cortez ubicado metros adelante del predio del proyecto.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"



Croquis del terreno completo.

La segunda y tercera (No contempladas en esta MIA-P) se darán de acuerdo a la venta de los lotes. Es común que los propietarios de los lotes construyan sus casas con diseños arquitectónicos variables, teniendo una o dos plantas, no obstante, cada propietario será responsable de tramitar los permisos de construcción correspondientes por el H. Ayuntamiento de Navolato y si bien es cierto que la zona no se encuentra dentro de un programa de ordenamiento Ecológico territorial para el municipio de Navolato, aprobado por SEMARNAT y el cabildo municipal, la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología de dicho municipio, tiene un programa de zonificación que autoriza la construcción de este tipo de desarrollos a baja densidad. Del mismo modo cada propietario deberá adquirir e instalar un biodigestor para el tratamiento de sus aguas residuales en cada vivienda.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

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

Colindancias.

PUNTO	COLINDANCIAS	USOS DEL SUELO Y/O ACTIVIDAD EN UN RADIO DE 200 METROS
Sur	182.7416 m. con carretera a Nuevo Altata	Vía de comunicación.
Norte	174.7204 m. Propiedad privada de Ángel Ariel Gutiérrez	Sin uso evidente.
Este	657.3571 ML. con lote 8 fracción "E" polígono I	Sin uso evidente.
Oeste	603.8100 ML. con lote 6 fracción "E" polígono I	Sin uso evidente.



Otra vista de la colindancia Sur del predio con la carretera a Nuevo Altata.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"



Colindancia Este, terrenos sin uso evidente.



Colindancia Oeste terrenos sin uso evidente.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"



Colindancia Norte terrenos sin uso evidente.

El sitio de estudio de la presente MIA-P, el cual se pretende urbanizar y lotificar para la construcción del Desarrollo habitacional denominado: "Paseo de Las Águilas", tiene vegetación forestal de zonas áridas, muy alterada, sin embargo no es maderable debido a que los DAP de las especies de mayor grosor en su tronco principal ligeramente rebasan los 10 cm. de diámetro, como son:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Perihuate	<i>Crataeva tapia</i>
Pitaya	<i>Stenocereus turberi</i>
Cardón	<i>Pachycereus pecten aboriginum</i>



En terrenos aledaños al predio se localizan pastizales inducidos de zacate buffel (*Cenchrus ciliare*) y naturales como tabay (*Muhlenbergia sp*).

Uso futuro de suelo.

Se urbanizará el área y se plantea la lotificación de un total de 191 solares en la primera etapa para que 185 sean destinados a la construcción de viviendas unifamiliares y 6 a giros comerciales.

Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El área del proyecto, **NO cuenta con los servicios e infraestructura urbana que son necesarios para el proyecto**, los servicios **son factibles de introducirse**, ya que se encuentran cerca del sitio ya sea aledaños a la carreteras colindantes y en la población de Altata.

Es importante mencionar que el promovente será el responsable de las obras de introducción de los servicios dentro del predio y su interconexión la realizarán las dependencias responsables de dotar del servicio, tanto a las líneas de agua potable y energía eléctrica cercanas.

Servicios disponibles en las colindancias del predio, en el acotamiento de la carretera hacia Nuevo Altata.

SERVICIOS	DISPONIBILIDAD	FACTIBILIDAD
Energía eléctrica	Línea que se encuentra por la carretera a Nuevo Altata.	SI
Agua potable	Línea que viene desde Navolato hasta Altata y hacia Nuevo Altata	SI
Servicio telefónico.	Red de telefonía de fibra óptica que pasa por el derecho de vía de la carretera a Altata.	SI
Recolección de residuos domésticos(<u>basura</u>).	Servicio prestado por el H. Ayuntamiento de Navolato.	SI



Carretera Altata–Nuevo Altata frente al predio, se observan las líneas de conducción de energía eléctrica.

Características particulares del proyecto.

Se mencionan y se describen las actividades por las diferentes etapas de:

Preparación del sitio:

Deslinde y trazo, remoción de vegetación para limpieza y nivelación del predio.

Construcción:

Urbanización y lotificación que incluye: instalación de las redes de servicios públicos, construcción del vivero, conformación de vialidades.

Operación: (venta de lotes, construcción individual de las viviendas, prestación de servicios).

A grandes rasgos se tiene el propósito de proteger y reubicar a las especies de flora y fauna, despallar la vegetación, rescatar, nivelar el terreno respetando las escorrentías del terreno, instalación de la tubería para agua, vialidades, venta de terrenos, edificación individualizada de viviendas unifamiliares, solicitud y conexión individual a los servicios básicos ante CFE, JAPAN y TELMEX.

Mantenimiento.

Una vez entregado el desarrollo habitacional al H. Ayuntamiento de Navolato, ese municipio será el responsable del mantenimiento de la infraestructura como: vialidades, arbotantes, recolección de residuos sólidos y limpieza y mantenimiento de las áreas de donación.

Por parte del promovente se le dará seguimiento al monitoreo del Plan de manejo Ambiental y sus programas incluidos los reportes semestrales a SEMARNAT y a PROFEPA.

A continuación se presenta un cronograma de trabajo:

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Programa de trabajo.

Calendarización de las actividades en formato de diagrama de GANTT.

ACTIVIDADES	M E S E S												AÑOS	AÑOS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2	3-10
Preparación del Sitio.														
Programa de protección y ahuyentamiento de fauna. Colecta de semillas, esquejes y reubicación de la flora en especial cactáceas columnares.														
Remoción y Limpieza del Predio														
Nivelación y protección de pendientes para conservar el patrón de escorrentías														
CONSTRUCCIÓN														
Lotificación Introducción de la red eléctrica, agua potable y drenaje														
Construcción de las vialidades														
Construcción del vivero														
OPERACIÓN														
Comercialización de lotes. Construcción de las viviendas unifamiliares														
MANTENIMIENTO														
REPORTES A PROFEPA.														
ABANDONO														

PREPARACIÓN DEL SITIO.

Etapa de preparación del sitio y construcción.

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se llevan a cabo las siguientes actividades: Limpieza del terreno, nivelación, acarreo de materiales, relleno y compactación, construcción de acceso al predio, ciclovía, excavaciones de zanjas para instalación de líneas de la red hidráulica, electricidad y teléfono.

Previo a esta etapa se tiene considerado realizar el rescate y translocación del mayor número posible de pequeños individuos de la mastofauna (roedores) y herpetofauna, estos últimos por ser los de menor movilidad.



El lugar seleccionado para la reubicación de los organismos se localiza a una distancia de 1,400 metros en dirección Noroeste.

CONSTRUCCIÓN DEL POLÍGONO						
RUMBO	LADO		DIST	V	COORDENADAS	
	EST	PV			X	Y
N 00° 00' 00.00" E	1	2	174.72	4	201,451.62	2,732,653.59
S 00° 00' 00.00" E	2	3	341.55	2	201,445.59	2,732,733.59
N 00° 00' 00.00" W	3	4	182.74	3	201,573.61	2,732,733.59
N 04° 18' 27.05" W	4	1	288.00	4	201,451.62	2,732,653.59
SUPERFICIE=10,000.21 m²						

Cuadro de construcción del lugar seleccionado para la reubicación de los organismos de flora y fauna. (Ver en anexos el diagrama de localización del sitio, con el Programa de rescate correspondiente).

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Obras y actividades provisionales (Construcción de un almacén, Letrinas y Abastecimiento de combustible).

Se construirá un almacén temporal para el resguardo de equipo menor, herramienta y materiales, ocupará un área de 20 m² (4 x 5 m) y se construirá de madera de pino y lámina de cartón impermeabilizada. Aledaño al almacén se destinará otra área como patio para maquinaria. Se contratará un velador para el resguardo de los materiales, maquinaria y equipo depositados.

Estos materiales se adquirirán en las madererías de la zona.

Una vez terminada la obra se dismantelará y los materiales se utilizarán en otras obras que la empresa realice.

Para el control de la contaminación por desechos humanos, se colocará una letrina portátil por cada 10 personas que laboren en la obra. El agua residual será colectada por una empresa autorizada para dicho servicio de mantenimiento de letrinas y se verterá en un pozo de visita que designe la Junta de Agua Potable de Navolato (JAPAN).

Las letrinas serán portátiles y se rentarán a una empresa dedicada a ello. La renta incluirá el servicio de mantenimiento, que correrá a cargo de la empresa de limpieza que oferte el servicio, el cual lo dará cada tercer día e incluye limpieza (retiro de las aguas residuales generadas) y/o cambio.

La maquinaria pesada se trasladará al Predio en un tráiler tipo cama baja. Serán 3 máquinas (tractor D-5, motoconformadora y retroexcavadora). Para el surtimiento de combustible de la maquinaria empleada, se empleará un camión nodriza, que se abastecerá en la gasolinera del entronque de las carreteras Culiacán-Altata-Altata-Dautillos, esta medida para reducir gastos e impactos ambientales, posteriormente se surtirá de combustible a la maquinaria en un solo punto del terreno (cercano a la carretera); No se almacenarán combustibles y/o sustancias peligrosas dentro del predio.

Preparación del terreno.

Para la preparación del terreno total se requerirán los siguientes trabajos de orden civil:

Como acción representativa en la fase de preparación del sitio, será la remoción de la vegetación.

Los residuos orgánicos (hierbas, residuos sólidos arrojados al predio por la gente, pedacería de madera, etc.), serán recolectados y dispuestos en el sitio autorizado por el departamento de servicios públicos municipales del H. Ayuntamiento de Navolato, Sinaloa. El suelo removido será conservado y utilizado en la nivelación de algunas de las depresiones presentes en el predio. No deberá colocarse temporal o permanentemente apilamientos de suelo cerca de corrientes de agua.

Despalme y limpieza.

Posteriormente a las acciones de rescate y translocación de la fauna y remoción y reubicación de la flora, se limpiará de basura y escombros y se desmontará el terreno que al estar sin uso fue utilizado en algunas áreas como un lugar para arrojar desperdicios.

Se iniciarán los trabajos de remoción de la vegetación, el criterio de despalme a partir de los sitios de menor diversidad y mas perturbados (pastizal, vegetación secundaria) y continuará al de mayor diversidad y menos perturbado del bosque espinoso.

La remoción se realizará con un Tractor D-5 y para la limpieza se extraerá el material vegetativo que pueda ser utilizado como leña, el resto se triturará e incorporará al suelo de las áreas verdes y de donación, de reubicación y reforestación de flora.

Es importante mencionar que se tendrá extremo cuidado con la fauna y las acciones de rescate y translocación continuarán hasta el final de la etapa.

Delimitación.

El primer paso para la construcción del conjunto que se realizará es el trazo topográfico del predio, los ejes y niveles de diseño urbano, delimitando las vialidades, área de donación y áreas lotificables del proyecto.

Nivelación.

Una vez delimitada el área se procede a conformar el terreno con maquinaria, para efectuar los cortes y rellenos necesarios conforme al proyecto de la infraestructura de servicios y rasantes viales.

Siguiendo la topografía del terreno, se muestra que el predio tiene elevaciones que van de 1.5 m hasta los 5.2 m., resultando dominantes los que se encuentran en un rango de entre 1.5 y 1.8 m, lo cual facilitará la nivelación del terreno.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Lotificación.- Consistirá en trazar las dimensiones de las manzanas, y de 191 lotes, banquetas, vialidades y área de donación.

Construcción de vialidades.

Se construyen las vialidades internas de acuerdo a las áreas, se traza, se construye el camellón en la vialidad tipo C-C' conforma el material pétreo.

El desarrollo habitacional tendrá dos tipos de vialidades; unas primarias y las otras secundarias: las vialidades primarias tendrán una amplitud de 12.0 m, mientras que las secundarias serán de 18.72 m de ancho con camellón de 1.72 metros.

La excavación que se realizará será en las áreas que ocuparán las vialidades, para hacer el mejoramiento del subsuelo y la conformación de las terracerías.

Esta actividad se realizará con trascabo y tractor de bandas D-4.

El material excavado se aprovechará para la nivelación del Predio, por lo que este material no se depositará fuera del mismo.

Para la conformación de la base y sub-base de las vialidades se requerirá de material tipo balastro, el cual provendrá de bancos de material autorizados, ya sea por autoridades federales, estatales y/o municipales.

Introducción de las redes para la instalación de los servicios básicos.

INSTALACIÓN DE LA RED PARA AGUA POTABLE.

El agua para el fraccionamiento será conectada de la línea de conducción

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

que surte a la población de Altata, para lo cual el promovente de esta MIA-P y responsable del proyecto, realizará los trámites ante JAPAN así como las obras necesarias, lo anterior de acuerdo con la carta de factibilidad otorgada por JAPAN, es importante mencionar que no se contempla extraer el agua de los mantos acuíferos del terreno.

Para la instalación de la red, se empleará una retroexcavadora de características normales, la excavación se hará a una profundidad de 1.0 metro y lo suficientemente ancha para colocar la tubería de la red hidráulica (0.8 m), para la línea principal se usan tubos de PVC, de 8 pulgadas de diámetro, mientras que las tuberías secundarias serán de 4 pulgadas y las tomas domiciliarias se harán de ½ pulgada de diámetro, esto según a las especificaciones técnicas de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

La tierra ó material de excavación se colocará por un lado de la zanja y posteriormente a la colocación de la red de tuberías se volverá a colocar dentro de ella y se compactará, el resto de la tierra que sobre, será utilizada en la nivelación del terreno.

Introducción de las líneas de energía eléctrica.

Las líneas para este servicio serán aéreas y serán colocadas de acuerdo a las especificaciones técnicas de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

El promovente de esta MIA-P y responsable del proyecto realizará los trámites ante CFE así como las obras necesarias, lo anterior de acuerdo con la carta de factibilidad otorgada por CFE.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

El Promovente, venderá los lotes urbanizados y con los servicios básicos, siendo responsabilidad del adquiriente la contratación de los servicios básicos (agua potable y energía eléctrica), así como la construcción de las viviendas y la instalación de Biodigestores individuales para cada vivienda, para el tratamiento de las aguas residuales (ver en anexos la descripción técnica del biodigestor), por lo tanto la Etapa de Operación del Proyecto será hasta la comercialización de los lotes y recuperación de recursos económicos.

La comercialización de los lotes se estima que tenga una duración de 5 años.

El mantenimiento del equipamiento urbano, conservación de las áreas de donación, vialidades así como de ofrecer los servicios públicos de agua potable, y la recolección de los residuos será por parte del H. Ayuntamiento de Navolato, Sinaloa.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

La construcción de las viviendas será un proceso individual.

Se tiene considerado que la ubicación geográfica de un vivero para la propagación y trasplante del guayacán, dentro del predio propiedad del promovente en el área de donación, la cual tiene una superficie de 5,016.00 m². Suficiente para las actividades de protección de la vegetación y reforestación planeada como medida de mitigación.



Área de donación y sitio que se propone para la instalación y operación del vivero.

Relación de maquinaria y equipo para urbanización.

MAQUINARIA Y EQUIPO	CANTIDAD	RENDIMIENTO
Retroexcavadoras John Deere modelo 510	1	Variable
Motoconformadora CAT Modelo 120	1	Variable
Retroexcavadoras John Deere modelo 310 AD	1	Variable
Rodillo compactador Galeón	1	Variable
Traxcavo oruga Caterpillar	1	Variable
Vibradores a Gasolina	1	Variable
Palas	6	Variable
Camión Pipa para regado de material	1	Variable
Góndolas de 7 m ³ para el acarreo de materiales.	1	Variable

Materiales.

Es importante mencionar que el material pétreo que se use en la obra será importado de bancos de materiales locales que estén autorizados por SEMARNAT y CONAGUA.

Consumo estimado de materiales para la obra.

NOMBRE	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
Materiale inerte	m ³	8200
Cemento	Ton	110
Tubería para agua potable	m	1325
Tubería estrupac	m	1200
Cable de alta tensión	m	13200
Cable de acometida	m	7250
Postes de Madera	Pieza	6
Transformadores	Pieza	6
Manguera para cableado	m	1650
Arbotantes de alumbrado	Pieza	35
Lámparas	Pieza	35

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

La compra de los materiales de construcción y los accesorios se hará en el comercio local de la ciudad de Navolato, favoreciendo con ello la economía de la zona.

Personal estimado a utilizar.

Se estima emplear el siguiente personal para la obra.

Ayudante general	8
Oficial albañil	1
Plomeros	4
Electricistas	6
Choferes y operadores	4

Se estima que la obra tendrá una duración de 5 años, la cantidad mínima a emplear será al inicio de la misma y se contratarán 23 personas, preferentemente de la región.

Requerimientos de energía.

Electricidad.

En las etapas de preparación del sitio y de construcción, no se requiere utilizarla.

Combustible.

En la etapa de Preparación del Sitio, el combustible a utilizar (Diesel) para la maquinaria, será adquirido en la estación de servicio de PEMEX más cercana y suministrado por la compañía constructora mediante una nodriza, evitando el almacenamiento de combustible en el sitio.

Para las etapas de Construcción (lotificación), los requerimientos de combustible se reducen al consumo en los camiones que transportan material a la obra, estando bajo la responsabilidad de los conductores su llenado.

Requerimientos de agua.

La necesidad de agua cruda para las actividades de Preparación del Sitio (compactación del terreno), será suministrada por medio de la red municipal que opera JAPAN, se estima un volumen de 20,000 litros.

La(s) toma(s) contará(n) con autorización de la Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Navolato (JAPAN).

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

El consumo de agua en las etapas de preparación del sitio y construcción requerirá un volumen estimado de 43,000 litros, la cual será almacenada en tinacos provisionales localizados en sitios de la obra estratégicamente colocados a corta distancia del frente de trabajo.

El agua potable para consumo humano se suministrará mediante recipientes plásticos de 20 litros, los cuales serán distribuidos estratégicamente de acuerdo a los frentes de trabajo, se considera que la cantidad requerida para este tipo de agua diariamente sea de aproximadamente 15 recipientes (300 litros).

Residuos generados.

Residuos sólidos.

Durante la etapa de Preparación del Sitio, el material de recorte (desplante), será utilizado para nivelaciones de áreas bajas del terreno; los residuos orgánicos (basura) del campamento de obra serán entregados al servicio de recolección del Servicio de Limpia del Municipio de Navolato, Sinaloa, para ser depositados en el relleno sanitario del municipio.

Emisiones a la atmósfera.

En la etapa de preparación del sitio, las emisiones de partículas de las operaciones de remoción del suelo, relleno y compactación, requerido para alcanzar los niveles de piso terminado establecidos para el proyecto, y las provenientes de los motores de los vehículos utilizados para los trabajos de acarreo de material excavado y de la maquinaria utilizada en la conformación del terreno, serán las principales fuentes de emisión de partículas a la atmósfera.

Fuentes móviles.

La maquinaria empleada durante la construcción como: tractor, trascabo, cargador frontal, camiones de volteo y de transporte de agua, durante la etapa de Preparación del terreno se ajustarán a lo establecido en la norma oficial mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición, la cual en el inciso 5.9.1 establece: "*Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones*" son expresados en dB (A) de acuerdo a su peso bruto vehicular y son mostrados en la siguiente tabla".

PESO BRUTO VEHICULAR

LÍMITES MÁXIMOS

Hasta 3,000 Kg

79 dB (A)

Más de 3,000 y hasta 10,000 Kg

81 dB (A)

Más de 10,000 Kg.

84 dB (A)

Descarga de aguas residuales.

En las etapas de preparación del sitio y construcción, se contempla establecer letrinas portátiles en proporción de una letrina para cada 10 personas, estas deberán ser colocadas estratégicamente, la descarga de las letrinas portátiles, serán transportadas y dispuestas como parte del contrato del servicio del arrendador de letrinas y dispuestas conforme a la autorización de la Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Navolato (JAPAN) misma que le asigna un pozo de visita para tal fin.

Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo. Indicar el destino final de las obras y servicios de apoyo empleados en esta etapa.

El almacén, será removido al final de la construcción de acuerdo al proyecto constructivo, los residuos producto del desmantelamiento de esta infraestructura, serán depositados en el relleno sanitario o enviados a sitios de reciclamiento y/o disposición autorizados o bien reusados en otro proyecto por parte de la empresa constructora encargada del proyecto.

ABANDONO DEL SITIO.

No aplica por el tipo de proyecto y el promovente no abandonará el proyecto, hasta cumplir con las medidas de mitigación y compensación ambiental y con los reportes ante DGIRA/SEMARNAT y PROFEPA.

Utilización de explosivos.

No aplica en ninguna etapa del proyecto.

CAPITULO III

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

VINCULACIÓN CON LAS NORMAS Y REGULACIONES SOBRE USO DEL SUELO.

ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN.

De acuerdo a los lineamientos establecidos por los instrumentos con validez legal, sobre la zona de estudio y el desarrollo de la actividad pretendida por el proyecto, se presenta lo siguiente:

VINCULACIÓN DE LA NORMATIVIDAD OFICIAL VIGENTE.

De acuerdo con la naturaleza y características del proyecto a realizar,

Las Leyes, Normas Oficiales Mexicanas y Reglamentos que se vinculan en forma directa con dicho proyecto son:

LEYES.

Ley General Del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente.
Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
Ley General de Vida Silvestre.
Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Sinaloa.
Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Sinaloa.
Ley Federal de Responsabilidad ambiental.

REGLAMENTOS.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.
Reglamento de la Ley general de Desarrollo Forestal Sustentable.
Reglamento de La Ley General de Vida Silvestre.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

NOM-022-SEMARNAT-2003.
NOM-041-SEMARNAT-1999.
NOM-042-SEMARNAT-2003.
NOM-045-SEMARNAT-2006.
NOM-059-SEMARNAT-2010.
NOM-024-SSA1-1993.
NOM-080-SEMARNAT-1994.

PLANES DE DESARROLLO.

FEDERAL.
ESTATAL.
MUNICIPAL.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA. (POEMGC).

A continuación descripción de las Leyes, Normas y Planes de Desarrollo señalados, que son vinculados con el proyecto:

LEYES:

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988
TEXTO VIGENTE
Última reforma publicada en el DOF¹ 09-01-2015.

El fundamento principal y primordial de esta Ley es la protección y preservación del medio ambiente y su equilibrio ecológico, diversos artículos y fracciones de la misma son vinculables al proyecto Fraccionamiento "Paseo de Las Águilas".

A continuación se desarrollan algunos de los artículos y fracciones de esta ley que se consideran a nuestro juicio más relevantes e importantes con el citado proyecto.

Artículo 1o.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;

III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; Al entrar en operación dicho alcantarillado sanitario. Se espera cumplir esta fracción.

V.- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.

VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;

Vinculación.

La construcción y operación del fraccionamiento se dará en armonía con el medio ambiente, el promovente acatará las disposiciones que emita la autoridad correspondiente, para su construcción y operación.

¹ Diario Oficial de La Federación.

Artículo 5o.- Son facultades de la Federación:

X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

Vinculación.

Por el solo hecho de que el promovente presente a la autoridad encargada (SEMARNAT) del cumplimiento de esta Ley, se está cumpliendo con dicha fracción.

Artículo 8o.- Corresponden a los Municipios, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, las siguientes facultades:

I.- La formulación, conducción y evaluación de la política ambiental municipal;

II.- La aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en las leyes locales en la materia y la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en bienes y zonas de jurisdicción municipal, en las materias que no estén expresamente atribuidas a la Federación o a los Estados;

Con la construcción y ejecución de dicho proyecto ya descrito en esta MIA-P se cumple ampliamente con los propósitos que indica dicha fracción.

Artículo 11.- La Federación, por conducto de la Secretaría, podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación, con el objeto de que los gobiernos del Distrito Federal o de los Estados, con la participación, en

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

su caso, de sus Municipios, asuman las siguientes facultades, en el ámbito de su jurisdicción territorial:

III. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes, con excepción de las obras o actividades siguientes:

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

Vinculación.

La ubicación del proyecto se da en zona litoral o costera. El promovente al ingresar esta manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular para su correspondiente evaluación a SEMARNAT, está cumpliendo con dicho artículo y las fracciones que con ello aplican.

Artículo 15.- Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:

IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;

Vinculación.

El promovente de las obras a las que se refiere esta MIA-P, está obligado con ello a prevenir y a minimizar o a reparar el daño causado. Con esa finalidad de prevenir y sobre todo de minimizar los graves daños causados al medio ambiente, por ello en conformidad con sus atribuciones y en corresponsabilidad con la sociedad y el medio ambiente se toman las medidas preventivas y correctivas para prevenir afectaciones al ecosistema de la zona del proyecto con la finalidad principal de dar cumplimiento a este artículo y la fracción o fracciones que con ello apliquen.

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

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

Vinculación.

El promovente de esta MIA-P, no requiere presentar a SEMARNAT como trámite paralelo a este, el Estudio Técnico Justificativo (ETJ) para cumplir con las condiciones y requisitos Normativos Vigentes en el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, debido a que el sitio del proyecto se encuentra bastante alterado en sus características naturales originales.

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.

**Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003.
TEXTO VIGENTE Últimas reformas publicadas DOF 26-03-2015.**

ARTICULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.

En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las propuestas y observaciones planteadas por los miembros del Consejo Estatal Forestal.

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, a menos que se acredite fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente.

Las autorizaciones que se emitan deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

La Secretaría, con la participación de la Comisión, coordinará con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, la política de uso del suelo para estabilizar su uso agropecuario, incluyendo el sistema de roza, tumba y quema, desarrollando prácticas permanentes y evitando que la producción agropecuaria crezca a costa de los terrenos forestales.

Las autorizaciones de cambio de uso del suelo deberán inscribirse en el Registro.

La Secretaría, con la participación de la Comisión, coordinará con diversas entidades públicas, acciones conjuntas para armonizar y eficientar los programas de construcciones de los sectores eléctrico, hidráulico y de comunicaciones, con el cumplimiento de la normatividad correspondiente.

Vinculación. Como ya se mencionó anteriormente el promovente no requiere la presentación del Estudio Técnico Justificativo (ETJ), para obtener el cambio de uso del suelo del sitio de proyecto, debido a las condiciones modificadas en que se encuentra previamente el predio en cuestión.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.

En esta ley sobresalen los siguientes artículos con los que se vincula el proyecto, por las características que actualmente posee, y en donde existen ecosistemas con representantes animales y vegetales silvestres.

Artículo 18.

Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; ...

Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, ... serán

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.

El ejercicio ético inserto en este proyecto, es el resultado de aprovechar el predio de forma sustentable e involucra el ejercicio de conservación del manglar, vinculándose con este instrumento regulador.

Para identificar los efectos que sobre la vida silvestre tendría el proyecto y las obras o acciones que se deberán realizar para prevenir, mitigar o compensarlos, es que se desarrolla la presente Manifestación de Impacto Ambiental, la asunción de responsiva, se realizará a través del resolutivo que, en su caso, se emitirá, el cual se constituye en un instrumento coercitivo.

Artículo 60 TER.- *Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente....*

Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.

Vinculación.

Durante las diferentes etapas del proyecto no se afectará zona de manglar.

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

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003

TEXTO VIGENTE

Última reforma publicada DOF 22-05-2015.

Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial;

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:

I. Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos;

II. Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana.

XIII. Establecer medidas de control, medidas correctivas y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones que corresponda.

Artículo 2.- En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios:

I. El derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar;

II. Sujetar las actividades relacionadas con la generación y manejo integral de los residuos a las modalidades que dicte el orden e interés público para el logro del desarrollo nacional sustentable;

III. La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas;

IV. Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños;

IX. La selección de sitios para la disposición final de residuos de conformidad con las normas oficiales mexicanas y con los programas de ordenamiento ecológico y desarrollo urbano;

X. La realización inmediata de acciones de remediación de los sitios contaminados, para prevenir o reducir los riesgos inminentes a la salud

y al ambiente;

Vinculación.

Este instrumento es de vital importancia para la operación del proyecto, dado el gran volumen de residuos que se generarán durante su etapa de operación y mantenimiento, vinculándose especialmente con lo establecido en la Fracción III del Artículo 28 de este instrumento y que motiva, la elaboración del Plan de Manejo de Residuos. El promovente será responsable del manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos que se produzcan hasta que no haya entregado el desarrollo habitacional al H. Ayuntamiento de Navolato, Sinaloa.

LEY DE DESARROLLO URBANO DEL ESTADO DE SINALOA.

Publicado en el Periódico Oficial "El Estado de Sinaloa" No. 105 de 01 de septiembre de 2004.

Título Primero

Disposiciones Generales

Capítulo Único

Del Objeto y Definiciones de la Ley

Artículo 1. La presente Ley reglamenta la planeación, administración, fomento y control del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población en el Estado de Sinaloa, conforme a los fines señalados en los artículos 27, 73 y 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y su legislación reglamentaria, sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto:

- I. Establecer las normas que regulen la concurrencia del Estado y los Municipios que lo integran en materia de ordenación y regulación de los asentamientos humanos en la Entidad;
- II. Establecer las normas para la planeación y la regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población;
- III. Establecer las normas conforme a las cuales el Estado y los Municipios ejercerán sus atribuciones para planear, ordenar y regular el territorio y determinar las provisiones, usos, destinos y reservas de áreas y predios;
- IV. Fijar las normas que regulen toda acción urbana;

Sección II

De los Fraccionamientos para Uso Habitacional.

Artículo 126. Los fraccionamientos para uso habitacional son aquellos en los que sus lotes se destinan para la edificación de vivienda, los cuales pueden ser:

- I. De Vivienda de Objetivo Social;
- II. De Vivienda de Interés Social;
- III. De Vivienda Popular;
- IV. De Vivienda con Servicios Progresivos;
- V. De Vivienda Media;
- VI. De Vivienda Residencial; y,
- VII.** De Vivienda Campestre.

Artículo 136. Las actividades relativas a la realización de obras de fraccionamientos, solo pueden llevarse a cabo mediante autorización del Municipio, respetando las normas y lineamientos previstos en los Programas de Desarrollo Urbano, otorgada con estricta sujeción a los términos de Ley.

Vinculación. El promovente está presentando esta MIA-P ante DGIRA-SEMARNAT, ya que es un requisito del H. Ayuntamiento de Navolato para emitir el permiso de construcción correspondiente.

Artículo 137. Los Fraccionamientos de Vivienda Media son los que por su densidad de población, consideran dimensiones de lotes con frentes mínimos de ocho metros. Este tipo de fraccionamiento deberá contar con las obras mínimas de urbanización siguientes:

- I. Red de abastecimiento de agua potable con toma domiciliaria y red de alcantarillado sanitario con descarga domiciliaria, de acuerdo a la normatividad del organismo operador de los sistemas de agua potable y drenaje municipal;
- II. Red de electrificación para uso doméstico, de acuerdo con la normatividad técnica de la Comisión Federal de Electricidad; y
- III. Las demás disposiciones que en materia de urbanización establezca la normatividad vigente en el Municipio respectivo.

Vinculación. El fraccionamiento o desarrollo habitacional descrito en esta MIA-P corresponde a vivienda media y cumplirá con lo estipulado en este artículo, ya que los frentes de los lotes son mayores de 8 m. y contará con las obras mínimas de urbanización exigidas y las que además señale el municipio de Navolato, Sinaloa.

LEY AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE SINALOA.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

(Publicada el Lunes 08 de Abril de 2013, en el Periódico Oficial "El Estado de Sinaloa", mediante el Decreto número 821, del H. Congreso del Estado), Texto vigente a la fecha (Marzo de 2016).

Artículo 1º. La presente Ley regula el derecho de todo ser humano a gozar de un medio ambiente saludable y tiene como objetivos principales la preservación, la restauración del equilibrio ecológico, la protección al ambiente y el desarrollo sustentable, de conformidad con lo establecido en el Artículo 4 Bis B, fracción 111, de la Constitución Política del Estado de Sinaloa.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y de observancia obligatoria en todo el territorio del Estado.

SECCIÓN V

Evaluación del Impacto Ambiental

Artículo 60. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetarán la realización de obras y actividades que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, a consideración del Municipio; quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades señaladas en este artículo, solicitarán previamente al inicio de obra o actividad, la autorización en materia de impacto ambiental de parte de la Secretaría:

I. Obra Pública estatal;...

VIII. Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas acuáticos que sean competencia del Estado;...

XVII. Fraccionamientos y unidades habitacionales; y...

Artículo 62. Corresponderá a los Municipios evaluar el impacto ambiental de las obras o actividades no comprendidas en el artículo 60, ni reservadas a la Federación por la Ley General u otras leyes. En estos casos, la evaluación de impacto ambiental se podrá efectuar dentro de los procedimientos de autorización de uso del suelo, construcciones, fraccionamientos, u otros que establezcan las leyes locales y las disposiciones que de ellas se deriven.

Dichos ordenamientos proveerán lo necesario a fin de hacer compatibles la política

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

ambiental con la de desarrollo urbano y de evitar la duplicidad innecesaria de procedimientos administrativos en la materia.

Vinculación. El fraccionamiento o desarrollo habitacional descrito en esta MIA-P corresponde a vivienda y considerando el sitio donde se pretende ubicar, la evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental, corresponde a la Federación (SEMARNAT), donde será ingresada en cumplimiento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL.

Capítulo Primero Disposiciones generales

Artículo 1o. La presente ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.

Los preceptos de este ordenamiento son de orden público e interés social y tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar el derecho a un medio ambiente adecuado para el desarrollo, salud y bienestar de la persona humana.

El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales.

El proceso judicial previsto en el presente título se dirigirá a determinar la responsabilidad ambiental, sin menoscabo de los procesos para determinar otras formas de responsabilidad que procedan en términos patrimoniales, administrativos o penales.

Vinculación.

El promovente, será inmediato responsable si ocasionase daño ambiental por la ejecución del proyecto, más se toman las medidas preventivas de mitigación y compensación necesarias para no ocasionar daños al medio ambiente.

Artículo 5o. Obra dolosamente quien, conociendo la naturaleza dañosa de su acto u omisión, o previendo como posible un resultado dañoso de su conducta, quiere o acepta realizar dicho acto u omisión.

Vinculación.

El promovente, realiza esta MIA-P, con el objeto principal de evaluar el sitio del proyecto y minimizar los daños ambientales.

Artículo 6o. No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:

I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados, compensados y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,

II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.

Vinculación.

El promovente, realiza esta MIA-P, y la presenta con el objeto de identificar y evaluar los impactos ambientales que se puedan causar por la ejecución del proyecto y con ello implementar las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación, para no afectar el medio ambiente en demasía y el proyecto será ejecutado en cumplimiento de las disposiciones de las leyes ambientales y las Normas Oficiales Mexicanas que le aplican, mismas que son vinculadas en esta MIA-P, en su apartado correspondiente.

Artículo 9o. En lo no previsto por esta Ley, se aplicarán las disposiciones del Código Civil Federal y del Código Federal de Procedimientos Civiles, siempre que no contravengan lo dispuesto en esta ley.

Capítulo Segundo

Obligaciones derivadas de los daños ocasionados al ambiente.

Artículo 10. Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente ley.

De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.

Vinculación.

El promovente es el responsable directo del proyecto, por lo que considera aplicar las medidas de prevención, mitigación y compensación para no ocasionar daños al ambiente, en caso de un error o daño ambiental causado, se hará la correspondiente reparación del daño.

Artículo 11. La responsabilidad por daños ocasionados al ambiente será subjetiva, y nacerá de actos u omisiones ilícitos con las excepciones y supuestos previstos en este título.

En adición al cumplimiento de las obligaciones previstas en el artículo anterior, cuando el daño sea ocasionado por un acto u omisión ilícitos dolosos, la persona responsable estará obligada a pagar una sanción económica.

Para los efectos de esta ley, se entenderá que obra ilícitamente el que realiza una conducta activa u omisiva en contravención a las disposiciones legales, reglamentarias, a las normas oficiales mexicanas, o a las autorizaciones, licencias, permisos o concesiones expedidas por la Secretaría u otras autoridades.

Vinculación.

El promovente, es el responsable directo del proyecto y acatará su responsabilidad en caso de causar un daño al medio ambiente, el promovente al presentar esta MIA-G para su evaluación y autorización no está obrando ilícitamente ya que desea obtener las autorizaciones y licencias ambientales correspondientes.

Artículo 12.- Será objetiva la responsabilidad ambiental, cuando los daños ocasionados al ambiente devengan directa o indirectamente de:

I. Cualquier acción u omisión relacionada con materiales o residuos peligrosos;

Vinculación.

El promovente es el responsable directo del proyecto y toma las medidas correspondientes que se plasman en esta MIA-G para el manejo adecuado con los materiales y residuos peligrosos que se utilicen o genere el proyecto.

REGLAMENTOS.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Artículo 1o.- El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

Vinculación.

El promovente de esta MIA-P, al ingresarla a SEMARNAT, está cumpliendo con el reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. En Materia de Evaluación de Impacto Ambiental así como, sus artículos y fracciones correspondientes.

Artículo 2o.- La aplicación de este reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

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

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:

I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, **de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana**, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1,000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables.

Vinculación. El proyecto no requerirá la autorización de cambio de uso del suelo para su construcción, debido a las condiciones de modificación y alteración presentes de manera previa en el predio, por lo cual además de esta MIA-P el promovente no está obligado a presentar el Estudio Técnico

Justificativo (ETJ) correspondiente.

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

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

- a) Las que tengan como propósito la protección, embellecimiento y ornato, mediante la utilización de especies nativas;
- b) Las actividades recreativas cuando no requieran de algún tipo de obra civil, y
- c) La construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en los ecosistemas costeros.

Vinculación:

Al proyecto le aplica también este inciso del artículo 5º del REIA ya que se construirá un desarrollo habitacional, pero solo en su etapa de lotificación y urbanización, sin embargo, dichos lotes estarán a la venta del público en general y no es un desarrollo urbano exclusivo para la gente de la comunidad aledaña del puerto de Altata.

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.

Vinculación:

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Por lo anterior también le aplica al proyecto el inciso R fracciones I y II del artículo 5º del REIA, ya que se realizarán varias obras civiles durante la etapa de construcción (urbanización) del proyecto y que si bien esta urbanización es para que a la postre el propietario del lote adquirido construya una vivienda no se puede garantizar que esta sea unifamiliar y además el desarrollo habitacional es una actividad que tiene fines comerciales.

Se ratifica que el instrumento mediante el cual se somete a consideración de la autoridad una obra, es precisamente mediante una manifestación de impacto ambiental.

- *Artículo 14.- Cuando la realización de una obra o actividad que requiera sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental involucre, además, el cambio de uso del suelo de áreas forestales y en selvas y zonas áridas, los promoventes podrán presentar una sola manifestación de impacto ambiental que incluya la información relativa a ambos proyectos.*

Este documento no sustituye o reemplaza al Estudio Técnico Justificativo que en este caso no se requiere realizarse de forma paralela o independiente.

Vinculación.

El promovente de esta MIA-P, al ingresarla a SEMARNAT y solicitar su evaluación y autorización en materia de impacto ambiental está cumpliendo con el reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental así como sus artículos y fracciones correspondientes.

REGLAMENTO DE LA LEY DE VIDA SILVESTRE.

En el futuro previsible, no se contempla requerir el concurso de este instrumento regulatorio, no obstante y en caso de que así se requiera, el Programa de Rescate de Flora y Fauna, así como en su caso, el Programa de Reforestación, serán sometidos si así compete a las autoridades competentes, en lo que corresponda.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.

Artículo 120. Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

- I.** Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;
- II.** Lugar y fecha;
- III.** Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y
- IV.** Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar.

Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.

El derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo, con motivo del reconocimiento, exploración superficial y explotación petrolera en terrenos forestales, se podrá acreditar con la documentación que establezcan las disposiciones aplicables en materia petrolera.

Vinculación. El promovente no requiere la presentación de la solicitud de cambio de uso del suelo en el formato autorizado por la secretaría, junto con el ETJ y documentos adicionales requeridos.

Artículo 121. Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 117 de la Ley, deberán contener la información siguiente:

- I.** Usos que se pretendan dar al terreno;
- II.** Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georeferenciados;
- III.** Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio;
- IV.** Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;
- V.** Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo;

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

- VI.** Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;
 - VII.** Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles;
 - VIII.** Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo;
 - IX.** Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto;
 - X.** Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo;
 - XI.** Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;
 - XII.** Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías;
 - XIII.** Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo;
 - XIV.** Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y
 - XV.** En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.
- Vinculación.** Se considera que no se requiere el ETJ, debido a las condiciones en que se encuentra el predio del proyecto.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS:

El proyecto tiene la observancia obligatoria de las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

Norma Oficial Mexicana NOM-042-SEMARNAT-2003.

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.

4. Especificaciones.

Los vehículos automotores objeto de esta norma deben cumplir con lo señalado en los numerales 4.1 o 4.2 de la presente NOM y se incorporarán de manera gradual de acuerdo al porcentaje de líneas de vehículos comercializados por empresa, como se establece en las Tablas 3 y 4 de la presente NOM.

4.1 Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores objeto de la presente NOM, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, son los establecidos en la Tabla 1.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

TABLA 1

Límites máximos permisibles de emisión para vehículos que utilizan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel.

Estándar de durabilidad a 80,000 km											
Estándar	Clase	CO g/km		HCNM g/km		NOx g/km		Part (1) g/km		HCev (2) g/prueba	
		gasolina, gas L.P. y gas natural	diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina y gas L.P.	diesel
A	VP	2.11		0.156		0.25	0.62	-	0.050	2.0	-
	CL1 y VU										
	CL2 y VU	2.74		0.200		0.44	0.62	-	0.062		
	CL3 y VU										
CL4 y VU	3.11		0.240		0.68	0.95	-	0.075			
B	VP	2.11		0.099		0.249		-	0.050	2.0	-
	CL1 y VU										
	CL2 y VU	2.74		0.121				-	0.062		
	CL3 y VU										
CL4 y VU					-	0.075					
C	VP	2.11		0.047		0.068		-	0.050	2.0	-
	CL1 y VU										
	CL2 y VU			0.087		0.124		-	0.062		
	CL3 y VU										
CL4 y VU					-	0.075					

(1) Aplica sólo para vehículos a diesel.

(2) Aplica sólo para vehículos a gasolina y gas L.P.

Estándar A. Límites máximos permisibles para vehículos año modelo 2004 y hasta 2009 (ver Tabla 3).

Estándar B. Límites máximos permisibles para vehículos año modelo 2007 y hasta "Año 3" (ver Tabla 4).

Estándar C. Límites máximos permisibles aplicables a partir del "Año 1" y posteriores.

4.2 Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos más óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores objeto de la presente NOM, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, son los establecidos en la Tabla 2.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

TABLA 2

Límites máximos permisibles de emisión para vehículos que utilizan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel.

Estándar de durabilidad a 100,000 km											
Estándar	Clase	CO g/km		HC g/km	HC + NOx g/km	NOx g/km		Part (1) g/km		HCev (2) g/prueba	
		gasolina, gas L.P. y gas natural	diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina y gas L.P.	Diesel
B	VP	1.25	0.64	0.125	0.56	0.100	0.50	-	0.050	2.0	-
	CL y VU Clase 1										
	CL y VU Clase 2										
	CL y VU Clase 3										
C	VP	1.00	0.50	0.10	0.30	0.08	0.25	-	0.025	2.0	-
	CL y VU Clase 1										
	CL y VU Clase 2										
	CL y VU Clase 3										

(1) Aplica sólo para vehículos a diesel.

(2) Aplica sólo para vehículos a gasolina y gas L.P.

Estándar B. Límites máximos permisibles para vehículos año modelo 2007 y hasta el "Año 3" (ver tabla 4).

Estándar C. Límites máximos permisibles aplicables a partir del Año 1 y posteriores (ver tabla 4).

4.4 Las emisiones de monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape de los vehículos automotores objeto de la presente NOM, deberán medirse con base en los procedimientos y equipos previstos en la Norma Mexicana NMX-AA-011-1993-SCFI, referida en el numeral 2 de esta NOM. En tanto no se prevean en la regulación nacional los procedimientos y equipos para medir las emisiones de hidrocarburos totales o no metano, hidrocarburos más óxidos de nitrógeno, partículas e hidrocarburos evaporativos (en su modalidad en reposo) se aceptarán las mediciones realizadas conforme a lo establecido en:

a) En el Código Federal de Regulaciones volumen 40, partes 85 y 86, revisado el 1 de julio de 1994 por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América.

b) La directiva 70/220/EEC de la Unión Europea y sus respectivas actualizaciones.

Las emisiones de hidrocarburos totales o no metano, hidrocarburos, hidrocarburos más óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos objeto de la presente NOM, así como las emisiones de hidrocarburos

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, podrán medirse utilizando equipos, procesos, métodos de prueba, mecanismos, procedimientos o tecnologías alternativas a las establecidas en la presente NOM, siempre y cuando estén debidamente aprobados y registrados de acuerdo al trámite "SEMARNAT-05-005 Aprobación y registro para el uso de equipos, procesos, métodos de prueba, mecanismos, procedimientos o tecnologías alternativas a las establecidas en las normas oficiales mexicanas en materia ambiental" de la Dirección General de Gestión para la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la SEMARNAT.

Vinculación.

Se dará mantenimiento preventivo en la población de Altata que se encuentra cercana al sitio del proyecto, la Compañía Contratista encargada de llevar a cabo la obra deberá aplicar programas de mantenimiento preventivo con el fin de que las emisiones de gases contaminantes se encuentren dentro de los límites que establecen la Norma Oficial Mexicana.

Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006.

Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible.

Vinculación.

Se dará mantenimiento preventivo en talleres de la población de Altata cercana al sitio del proyecto, a la maquinaria que utiliza diesel, usando los filtros adecuados, a efecto que los niveles de emisiones no rebase el 1.07m^{-1} del coeficiente de absorción de luz y 37.04% de opacidad, establecidos en dicha Norma.

NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.

Características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Esta Norma Oficial Mexicana se aplica previamente a la realización del proyecto, para determinar si los residuos generados por la construcción del proyecto, se encuentran en el listado de residuos peligrosos.

Tales residuos como grasas, aceites, estopas impregnadas, etc., producto del mantenimiento de la maquinaria de construcción, están dentro de la clasificación de fuentes diversas y no específicas, como

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

aceites lubricantes gastados.

Vinculación.

Estos residuos serán generados en durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Los residuos que serán generados en esas etapas, el promovente se encargará de la adecuada disposición de dichos residuos. Además los lodos impregnados de grasa, aceites y combustibles captados en la trampa de lodos y aceites del taller serán recogidos y limpiada la trampa periódicamente por personal de una empresa autorizada para manejar residuos peligrosos y disponerlos en sitios autorizados por SEMARNAT.

El promovente deberá registrarse ante SEMARNAT como generador de residuos peligrosos y tener una bitácora de control de los residuos que sean generados y entregados a un acopiador autorizado.

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.

Esta Norma Oficial Mexicana determina las especies de flora y fauna silvestres que se encuentran en riesgo en la República Mexicana y que estarán sujetas a un manejo especial.

Vinculación.

En el sitio del proyecto no se encuentran especies de fauna incluidas en esta Norma. Por su parte, respecto a la flora, en el sitio del proyecto, se encuentra una especie que está incluida en esta Norma Oficial Mexicana, enlistadas en algún estatus de riesgo, la cual es: El Guayacán.

NORMA Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994.

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

El punto número 2 correspondiente al CAMPO DE APLICACIÓN de esta Norma Oficial Mexicana, dice textualmente:

La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre,

exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria para la construcción y los que transitan por riel.

Durante todas las etapas que conforman este proyecto:

Es indispensable el uso de los vehículos automotores, para realizar las obras del proyecto, así como para el desplazamiento de materiales de construcción, y sobre todo el transporte del personal.

En las etapas: Preparación del sitio y construcción. Se utilizará maquinaria pesada con motor diesel al igual que trascabos y maquinaria para compactado, para movimiento de tierras, dragada, misma que están exentos de control por esta Norma Oficial Mexicana.

En estas etapas además es indispensable utilizar camionetas para el transporte del personal del sitio del proyecto a la población más cercana por lo que:

El promovente deberá vigilar y exigir que la constructora tenga los sistemas de escape de los vehículos que utilice en buenas condiciones de operación y libre de fugas, para que no excedan de los límites máximos permisibles que indica o marca esta Norma Oficial.

Para lo cual se deberá tener o contar con un programa de revisión y mantenimiento adecuado con la finalidad de no producir ruidos indeseables que perjudiquen a terceras personas y de esta forma cumplir con la citada Norma Oficial Mexicana a la cual nos hemos estado refiriendo.

Esta norma se vincula con el presente proyecto dado que durante el proceso de construcción del Desarrollo Inmobiliario, la maquinaria de construcción trabajará en horario diurno y generará ruidos por arriba de los 68 db (A) mismos que sobrepasan dicha NOM.

Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001, CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO DONDE SE GENERE RUIDO.

El objetivo de esta norma es establecer las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de acción, sea capaz de alterar la salud de los trabajadores; los niveles máximos y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo, su correlación, y la implementación de un programa de conservación de la audición. Esta Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

trabajo en los que exista exposición del trabajador a ruido.

Vinculación.

Durante la construcción la maquinaria de construcción genera ruidos que sobrepasan dicha NOM y se tienen que tomar las precauciones y medidas de seguridad para proteger la salud de las personas que intervengan en el proyecto.

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2013 –2018.

Objetivo 2.5. Proveer un entorno adecuado para el desarrollo de una vida digna.

Estrategia 2.5.1. Transitar hacia un modelo de Desarrollo Urbano Sustentable e inteligente que procure vivienda digna para los mexicanos.

Líneas de acción

- Fomentar ciudades más compactas, con mayor densidad de población y actividad económica, orientando el desarrollo mediante la política pública, el financiamiento y los apoyos a la vivienda.
- Inhibir el crecimiento de las manchas urbanas hacia zonas inadecuadas.
- Promover reformas a la legislación en materia de planeación urbana, uso eficiente del suelo y zonificación.
- Revertir el abandono e incidir positivamente en la plusvalía habitacional, por medio de intervenciones para rehabilitar el entorno y mejorar la calidad de vida en desarrollos y unidades habitacionales que así lo necesiten.
- Mejorar las condiciones habitacionales y su entorno, en coordinación con los gobiernos locales.
- Adecuar normas e impulsar acciones de renovación urbana, ampliación y mejoramiento de la vivienda del parque habitacional existente.
- Fomentar una movilidad urbana sustentable con apoyo de proyectos de transporte público y masivo y que promueva el uso de transporte no motorizado.
- Propiciar la modernización de catastros y de registros públicos de la propiedad, así como la incorporación y regularización de propiedades no registradas.

Estrategia 2.5.2. reducir de manera responsable el rezago de vivienda a través del mejoramiento y ampliación de la vivienda existente y el fomento de la adquisición de vivienda nueva.

Líneas de acción

- Desarrollar y promover vivienda digna que favorezca el bienestar de las familias.
- Desarrollar un nuevo modelo de atención de necesidades de vivienda para distintos segmentos de la población y la atención a la población no cubierta por la seguridad social, incentivando su inserción a la economía formal.
- Fortalecer el mercado secundario de vivienda, incentivando el mercado de renta, que eleve la plusvalía de viviendas desocupadas y contribuya a una oferta más diversa y flexible.
- Incentivar la oferta y demanda de vivienda en renta adecuada a las necesidades personales y familiares.
- Fortalecer el papel de la banca privada, la banca de desarrollo, las instituciones públicas hipotecarias, microfinancieras y ejecutores sociales de vivienda, en el otorgamiento de financiamiento para construir, adquirir y mejorar la vivienda.
- Desarrollar los instrumentos administrativos y contributivos que permitan preservar la calidad de la vivienda y su entorno, así como la plusvalía habitacional de los desarrollos que se financien.
- Fomentar la nueva vivienda sustentable desde las dimensiones económica, ecológica y social, procurando en particular la adecuada ubicación de los desarrollos habitacionales.
- Dotar con servicios básicos, calidad en la vivienda e infraestructura social comunitaria a las localidades ubicadas en las zonas de atención prioritaria con alta y muy alta marginación.
- Establecer políticas de reubicación de población en zonas de riesgo y apoyar esquemas de suelo servido.

Vinculación.

El presente proyecto se contempla dentro de los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo con la construcción y el mejoramiento de la infraestructura en materia de desarrollo urbano, en el Centro del estado de Sinaloa que está impulsada por la actual administración, con la finalidad de evitar rezagos de este tipo de infraestructura perjudiciales al país.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"
PLAN ESTATAL DE DESARROLLO DEL ESTADO DE SINALOA 2011-2016.

En lo que respecta al medio ambiente.

1.7 Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial.

Vivimos una época en la que enfrentamos grandes transiciones demográficas, económicas, sociales y políticas. Los nuevos patrones de urbanización, la globalización de la economía y los movimientos migratorios, son procesos fundamentales de este siglo XXI.

El impacto que significa para el medio ambiente el crecimiento de las ciudades y la diversificación de la economía, exigen modelos de desarrollo sustentable que permitan el crecimiento equilibrado de la entidad.

En apego a lo anterior, y en congruencia con la creciente preocupación de los ciudadanos, una de las prioridades para la actual administración lo constituye sin duda la adecuada planeación del crecimiento de los centros poblados, la conservación del medio ambiente, el manejo racional del agua, y el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

Objetivos.

Impulsar proyectos estratégicos con visión integral y de largo plazo que garantice el desarrollo de las regiones de la entidad.

Es por ello...

Que el proyecto de desarrollo inmobiliario ubicado en el municipio de Navolato, Sinaloa. Se engloba dentro de las políticas de desarrollo que marca este Plan.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO DE NAVOLATO 2014-2016.

OBJETIVO ESTRATÉGICO 2

2.2. Impulsar el desarrollo armónico municipal

LÍNEA DE ACCIÓN 2

2.2.2. Abatir el rezago de vivienda.

META 2.2.2. Construir, con la participación de los beneficiarios, 500 viviendas en el trienio.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

ACCIONES 2.

2.2.2.1. Coordinación con la SEDATU para obtención de créditos de financiamiento para lograr el objetivo.

Vinculación.

El presente proyecto se contempla dentro de los lineamientos del Plan Municipal de Desarrollo con la construcción y el mejoramiento de la infraestructura en materia de desarrollo urbano, en la zona de Altata, que está impulsada por la actual administración, con la finalidad de mejorar este tipo de infraestructura y apoyar en el desarrollo turístico del Municipio de Navolato.

Es por ello que el plan municipal de Desarrollo de Navolato, Sinaloa, impulsa la protección al medio ambiente y promueve obras de desarrollo que se proyectan en forma sustentable y generan empleos.

PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

Los sitios donde se desarrollara el Proyecto del fraccionamiento "Paseo de Las Águilas", no se encuentran dentro de un área Natural protegida.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA. (POEMGC).



CLAVE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL COSTERA.

UGC12

NOMBRE

Sinaloa Centro - Culiacán.

UBICACIÓN.

Limita con el litoral del estado de Sinaloa que va de la península de Perihuate hasta el sur del río Elota, a la altura del poblado de La Cruz de Elota.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Superficie total.

4,409 Km².

Principales centros de población.

Guamúchil, Culiacán, Navolato, Altata y Eldorado.

Sectores con aptitud predominante	Principales atributos ambientales que determinan la aptitud (ver detalles en anexo 2)
Pesca ribereña (aptitud alta)	<ul style="list-style-type: none"> - zonas de pesca de camarón, de escama, de calamar y de tiburón oceánico - bahías y lagunas costeras, entre las que se encuentra el Huizache - Caimanero
Pesca industrial (aptitud alta)	<ul style="list-style-type: none"> - zonas de pesca de camarón, de calamar, de corvina y de tiburón oceánico
Turismo (aptitud alta)	<ul style="list-style-type: none"> - zonas de distribución de tortugas marinas y aves marinas - infraestructura hotelera y de comunicaciones y transportes que se concentra principalmente en Mazatlán - áreas naturales protegidas: Islas Lobos, Venados y Pájaros, entre otras, que forman parte del Area de Protección de Flora y Fauna Islas de Golfo de California, Area de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla y Santuario Playa el Verde Camacho

Atributos naturales relevantes
<ul style="list-style-type: none"> - alta biodiversidad - zonas de distribución de aves marinas - zonas de distribución de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, entre las que se encuentran la tortuga golfina, el tiburón peregrino, el tiburón ballena, el tiburón blanco, la ballena jorobada y la ballena azul - bahías y lagunas costeras, entre las que se encuentran los de las bahías de Santa María - La Reforma, Altata, Ensenada el Pabellón y Ceuta - humedales - áreas naturales protegidas: Islas Vinorama, El Rancho, Garrapata, Talchichilte y Altamura, entre otras, que forman parte del Area de Protección de Flora y Fauna Islas de Golfo de California y Santuario Playa Ceuta

Sectores	Interacciones predominantes
Pesca industrial y Pesca ribereña	<ul style="list-style-type: none"> - uso de las mismas especies y/o espacios, particularmente en la pesquería del camarón y captura incidental de especies objetivo de la pesca ribereña por parte de la flota industrial
Pesca industrial y Conservación	<ul style="list-style-type: none"> - impacto de la pesca de arrastre sobre el fondo marino y por la captura incidental de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre
Pesca ribereña y Conservación	<ul style="list-style-type: none"> - captura incidental de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre - impacto de las artes de pesca (chinchorro de arrastre) sobre el fondo marino y en los sistemas lagunares costeros - uso de las islas para el establecimiento de campamento temporales, generando problemas de contaminación, introducción de especies exóticas y perturbación de la flora y fauna en general
Turismo y Pesca ribereña	<ul style="list-style-type: none"> - competencia por uso de la zona costera para el desarrollo de infraestructura turística y la ubicación de campos pesqueros y áreas de resguardo para las embarcaciones - uso de las mismas especies

Contexto regional	
Nivel de presión terrestre: alto	asociada principalmente al crecimiento urbano y a las actividades agrícola y acuícola (principalmente cultivo de camarón)
Nivel de vulnerabilidad: muy alto	Fragilidad: muy alta
	Nivel de presión general: muy alto

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Lineamiento ecológico
Las actividades productivas que se lleven a cabo en esta Unidad de Gestión Ambiental deberán desarrollarse de acuerdo con las acciones generales de sustentabilidad, con el objeto de mantener los atributos naturales que determinan las aptitudes sectoriales, considerando que todos los sectores presentan interacciones altas. En esta Unidad se deberá dar un énfasis especial a un enfoque de corrección que permita revertir las tendencias de presión muy alta, la cual está dada por un nivel de presión terrestre alto y por un nivel de presión marina alto.

DESGLOSE POR UNIDADES AMBIENTALES INCLUIDAS EN LA UGC12.

La clave de la unidad ambiental en la que se ubica el proyecto es la 2.2.4.20.1.1

Aptitud sectorial en la UGC12.

CLAVE-UA	Cobertura %	Turismo (IATUR)	Pesca industrial (IAPIN)	Pesca ribereña (IAPER)	Conservación (ICON)
2.2.4.25.1.1	3	0.19	Alto	0.918	Alto
2.2.4.22.1.1	27.6	0.178	Alto	0.918	Alto
2.2.4.20.1.1	26.9	0.204	Alto	0.928	Alto
2.2.4.19.1.1	25.5	0.189	Alto	0.928	Alto
2.2.4.20.1.7	5.7	0.284	Alto	0.928	Alto
2.2.4.19.1.7	1.3	0.229	Alto	0.928	Alto
2.2.4.22.1.7	10	0.258	Alto	0.918	Alto

Niveles de interacción sectorial en la UGC12.

CLAVE-UA	Cobertura %	Turismo pesca industrial	Turismo conservación	Pesca industrial conservación	Pesca ribereña conservación	Pesca ribereña Pesca industrial
2.2.4.25.1.1	3	0.583	Medio	0.293	Bajo	0.628
2.2.4.22.1.1	27.6	0.577	Medio	0.383	Medio	0.721
2.2.4.20.1.1	26.9	0.597	Medio	0.305	Bajo	0.637
2.2.4.19.1.1	25.5	0.588	Medio	0.361	Medio	0.699
2.2.4.20.1.7	5.7	0.641	Medio	0.557	Medio	0.839
2.2.4.19.1.7	1.3	0.61	Medio	0.507	Medio	0.819
2.2.4.22.1.7	10	0.621	Medio	0.545	Medio	0.835

Niveles de interacción total en la UGC12.

CLAVE-UA	Cobertura %	Interacción Total
2.2.4.25.1.1	3	0.597
2.2.4.22.1.1	27.6	0.645
2.2.4.20.1.1	26.9	0.628
2.2.4.19.1.1	25.5	0.658
2.2.4.20.1.7	5.7	0.77
2.2.4.19.1.7	1.3	0.744
2.2.4.22.1.7	10	0.739

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Niveles de presión, fragilidad y vulnerabilidad en la UGC12.

CLAVE-UA	PRESION	FRAGILIDAD	Vulnerabilidad	
2.2.4.25.1.1	Alto	Medio	0.82	Alto
2.2.4.22.1.1	Alto	Alto	0.74	Alto
2.2.4.20.1.1	Alto	Medio	0.89	Alto
2.2.4.19.1.1	Alto	Medio	0.78	Alto
2.2.4.20.1.7	Alto	Alto	1.00	Alto
2.2.4.19.1.7	Alto	Alto	0.84	Alto
2.2.4.22.1.7	Alto	Alto	0.81	Alto

Niveles de presión y fragilidad promedio a nivel del Golfo de California.

Fragilidad Promedio por UGA	Fragilidad promedio normalizada	Clases de fragilidad	Presión promedio por UGA	Presión Promedio normalizada	Clases de Presión	Prioridad a nivel general del Golfo de California.
0.59	0.77	Muy Alto	0.82	1	Muy Alto	Prioridad 1

Niveles de presión y fragilidad promedio a nivel estatal.

Fragilidad UGA	Fragilidad (normalizado)	Clases de fragilidad	Presión UGA	Presión (normalizado)	Clases de Presión	Prioridad a nivel estatal
0.59	0.37	Medio	0.82	1.00	Muy Alto	Prioridad 1 a nivel estatal en Sinaloa.

DIAGNÓSTICO DE LA SUBUNIDAD AMBIENTAL.

La subunidad ambiental 2.2.4.20.1.1 donde se incluye el sistema bahía de Altata-Ensenada del pabellón ocupa un 26.9% del total de la UGAC-12. Esta unidad es un humedal costero prioritario y una de las principales zonas de refugio, reproducción, alimentación de decenas de especies de peces, moluscos y crustáceos marinos que constituyen un valioso recurso pesquero que sustentan la economía local dentro de la UGAC y que están sometidos a una alta presión de esfuerzo pesquero y en virtud de la alta fragilidad de esta unidad de gestión su vulnerabilidad en la variable pesquera tanto ribereña como industrial de alta mar, también es alta.

En el ámbito turístico la presión es alta y se concentra principalmente en Altata provocando competencia por el uso de la zona costera para el desarrollo de la infraestructura turística. En cuanto a la conservación de recursos naturales de la zona la pérdida de hábitat por el desmonte de terrenos para la agricultura así como la construcción de granjas camarónicas y la contaminación de las aguas producto de las descargas de aguas residuales domésticas y agrícolas, así como acuícolas siguen siendo las principales acciones que hacen que su vulnerabilidad en cuanto

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

a este factor sea alta.

En síntesis, la unidad ambiental donde se incluye al sistema lagunar Altata-ensenada del pabellón, a pesar de representar solo el 26.9 % del total de la UGAC-12 aporta una buena cantidad de servicios ambientales al contexto regional del área, por lo que dada la presión principalmente pesquera, a la que actualmente es sometida, su vulnerabilidad es alta de tal manera que todos los proyectos productivos que ahí se implementen deberán estipular las medidas de mitigación necesarias para preservar a largo plazo la sustentabilidad ambiental del área.

Dado lo anterior la construcción y operación del proyecto inmobiliario turístico que se pretende implementar está diseñado para cumplir la normatividad ambiental y mantener la integridad ecológica del ecosistema, lo cual le permitirá al promovente tener un proyecto ambientalmente viable.

En este sentido las Acciones Generales de Sustentabilidad Establecidas en el **POEMGC**, aplicables al proyecto corresponden a los siguientes apartados:

El reconocimiento de las Unidades de Gestión Ambiental con mayor prioridad no sólo nos indican qué zonas requieren de atención inmediata y coordinada del gobierno y la sociedad por su vulnerabilidad a nivel regional, sino que nos da la pauta para realizar estudios de mayor detalle, que permitan un análisis de los problemas a una escala más fina y que apoyen la toma de decisiones de las autoridades en materia de gestión, así como la definición de estrategias de atención más específicas.

1. TENDENCIAS REGIONALES.

El análisis regional de presión nos permite identificar que las áreas con valores altos se concentran desde la costa sur de Sonora hasta Nayarit.

Esto responde a tres factores:

- 1) fuertes modificaciones en la vegetación natural para el establecimiento de zonas de agricultura, zonas urbanas y desarrollos acuícolas,
- 2) la alta densidad poblacional de Sinaloa con respecto al resto de la región y
- 3) a la presencia de las zonas de mayor aptitud para el turismo y para la pesca de camarón, tanto industrial como ribereña.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

UGA	CLASE DE PRESIÓN
UGC1	Medio
UGC2	Bajo.
UGC3	Bajo.
UGC4	Medio
UGC5	Alto
UGC6	Medio
UGC7	Alto
UGC8	Alto
UGC9	Alto
UGC10	Muy Alto
UGC11	Muy Alto
UGC12	Muy Alto
UGC13	Muy Alto

2. ACCIONES GENERALES DE SUSTENTABILIDAD.

El ambiente está formado por estructuras y procesos ecológicos, económicos y sociales que interactúan de manera compleja. El desarrollo es la utilización de esas estructuras y procesos para satisfacer las necesidades humanas y, por ende, mejorar el nivel de vida o bienestar. En este sentido, los bienes y servicios ambientales son estructuras y procesos naturales necesarios para el mantenimiento de la calidad ambiental y la realización de las actividades humanas.

Así, si la biodiversidad y los ecosistemas marinos y costeros se manejan de manera sustentable, se pueden satisfacer a largo plazo una gama de intereses económicos, sociales y culturales y proveer una serie de servicios ambientales esenciales en el presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades. A continuación, se plantean una serie de acciones de aplicación regional por sector, dirigidas al desarrollo de las actividades productivas en el Golfo de California bajo principios de sustentabilidad. Asimismo, a través de estas acciones se promueve la coordinación interinstitucional para la atención de problemas ambientales en la región:

2.1 Turismo

1. Con fundamento en sus atribuciones, la SEMARNAT vigilará que los proyectos de desarrollo habitacional cumplan con los siguientes criterios de sustentabilidad:

- Evitar la afectación de las especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, así como de sus hábitats;

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

- Evitar la degradación o destrucción de hábitats y ecosistemas prioritarios como arrecifes, pastos marinos, humedales costeros (principalmente manglares), bahías, esteros, lagunas costeras, islas, dunas costeras, entre otros.

2. El H. Ayuntamiento de Navolato, Sinaloa en el marco de sus atribuciones y en coordinación con la SEMARNAT, los gobiernos de los estados, los gobiernos de los municipios costeros y el sector de turismo, fortalecerá las acciones para la prospección de sitios de mayor aptitud para el desarrollo de la actividad habitacional-turística, con el mínimo impacto ambiental adverso, que garantice, entre otras:

- Evitar la afectación de las especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, así como de sus hábitats;
- La formulación de propuestas alternativas para la reubicación de proyectos turísticos, cuando exista evidencia para fundamentar que se van a dañar de manera irreversible los humedales costeros (principalmente manglares) en su estructura y función.

3. La SEMARNAT promoverá que la SECTUR y los gobiernos de los estados, en el marco de sus atribuciones, prioricen y refuercen los apoyos directos o indirectos a los proyectos turísticos que sean coherentes con los principios del desarrollo sustentable y contribuyan a la mejora de la calidad del medio ambiente.

4. Con fundamento en sus atribuciones, la SEMARNAT y la SECTUR coordinarán acciones para asegurar que se reviertan las tendencias de expansión turística cuando exista evidencia para fundamentar que la demanda de bienes y servicios ambientales de éstas sobrepasa la capacidad de carga del ambiente.

5. Con fundamento en sus atribuciones, la SEMARNAT, la SAGARPA y la SECTUR, coordinarán acciones para impulsar un plan de colaboración entre los sectores de turismo y conservación que incluya el financiamiento de investigación para la preservación de recursos naturales, el fortalecimiento de los programas de vigilancia y apoyo en la capacitación de servidores turísticos y programas de educación ambiental al público en general, a partir de cuotas de pesca deportiva, entre otros esquemas de financiamiento.

6. Con fundamento en sus atribuciones, la SECTUR, la SEMARNAT, los gobiernos de los estados, los gobiernos de los municipios costeros y el sector de turismo, coordinarán acciones para ordenar la actividad turística, de manera particular en las áreas naturales protegidas, los

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

hábitats críticos para la conservación de la vida silvestre, las áreas de refugio y las zonas protegidas forestales, entre otras.

7. Con fundamento en sus atribuciones, la SECTUR en coordinación con la SEMARNAT, y con la participación de los gobiernos estatales, de los gobiernos de los municipios costeros, del sector turístico y de las organizaciones civiles, seguirá consolidando el Sistema de Indicadores de Sustentabilidad que forma parte del Programa Agenda 21 para el Turismo Sustentable. Este sistema se integrará a la bitácora ambiental para apoyar la toma de decisiones en el Comité de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California.

8. Con fundamento en sus atribuciones, la SECTUR en coordinación con la SEMARNAT, y con la participación de los gobiernos estatales, de los gobiernos de los municipios costeros, del sector turístico y de las organizaciones civiles, deberán promover proyectos de educación ambiental para los prestadores de servicios, usuarios y comunidades en zonas turísticas.

9. Con fundamento en sus atribuciones, la SECTUR en coordinación con la SEMARNAT, y con la participación de los gobiernos estatales, de los gobiernos de los municipios costeros, del sector turístico y de las organizaciones civiles, deberán impulsar y participar en la creación de redes de investigación, difusión, información y transferencia

2.7 Medio ambiente y Recursos Naturales:

SEMARNAT en el marco de sus atribuciones debe garantizar que a través de la aplicación de programas y en el otorgamiento de concesiones, permisos, licencias, autorizaciones, dictámenes y resoluciones se asegure de protección de:

- Las especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, así como sus hábitats.
- Los hábitats y ecosistemas prioritarios como arrecifes, pastos marinos, humedales costeros (principalmente manglares), bahías, esteros, lagunas costeras, islas, dunas costeras, entre otros.
- Zonas de agregación, reproducción y crianza de aves marinas.

Interacción de los Ambientes Marinos Costeros:

Asegurar el mantenimiento de la biodiversidad, la viabilidad de las poblaciones y de los procesos ecológicos como son los flujos de agua y nutrientes, la estructura de las comunidades y de las cadenas alimenticias, así como la interacción entre los ecosistemas marinos y

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

terrestres.

En este sentido, para que el aprovechamiento de los recursos marinos sea sustentable, se debe evaluar la extensión e intensidad de los impactos acumulativos generados por las diferentes actividades sectoriales en los ecosistemas y que tiene un efecto en la zona marina.

Enfoque precautorio:

El principio precautorio establece que la falta de información no debe ser usada como razón para postergar la definición y aplicación de medidas para prevenir la degradación grave o irreversible de los ecosistemas. Así, para aplicar el principio precautorio en el Golfo de California, las entidades de la Administración pública Federal se comprometen a las siguientes acciones:

1. Con fundamento en sus respectivas atribuciones, la SEMARNAT, la SAGARPA, la SCT y la SECTUR deberán impulsar que en la realización de sus funciones se considere la aplicación del principio precautorio antes referido.
2. Con fundamento en sus respectivas atribuciones, la SEMARNAT, la SAGARPA, la SCT y la SECTUR deberán garantizar que se lleve a cabo la evaluación detallada para asegurar que las alteraciones producidas por las actividades humanas se mantengan dentro de los límites aceptables y con ello evitar, en la medida de lo posible, daños al ambiente graves o irreversibles.
3. Con fundamento en sus respectivas atribuciones, la SEMARNAT, la SAGARPA, la SCT y la SECTUR deberán garantizar que, cuando exista riesgo de daños graves o irreversibles a los ecosistemas, producto de una actividad humana, la realización de ésta sólo deberá ser permitida si el daño puede ser mitigado o limitado en su extensión y si se genera beneficio potencial neto para la sociedad derivado de dicha actividad.

Regiones Marinas Prioritarias (RMP).

En seguida se analiza el proyecto del fraccionamiento "Paseo de Las Águilas" y las Regiones Prioritarias que determina, CONABIO 2002.

En cuanto al área de influencia marina del proyecto del multicitado fraccionamiento, esta se determinó considerando las regiones marinas prioritarias (CONABIO 2002, www.conabio.gob.mx). El fraccionamiento "Paseo de Las Águilas", **no se encuentra dentro de alguna región**

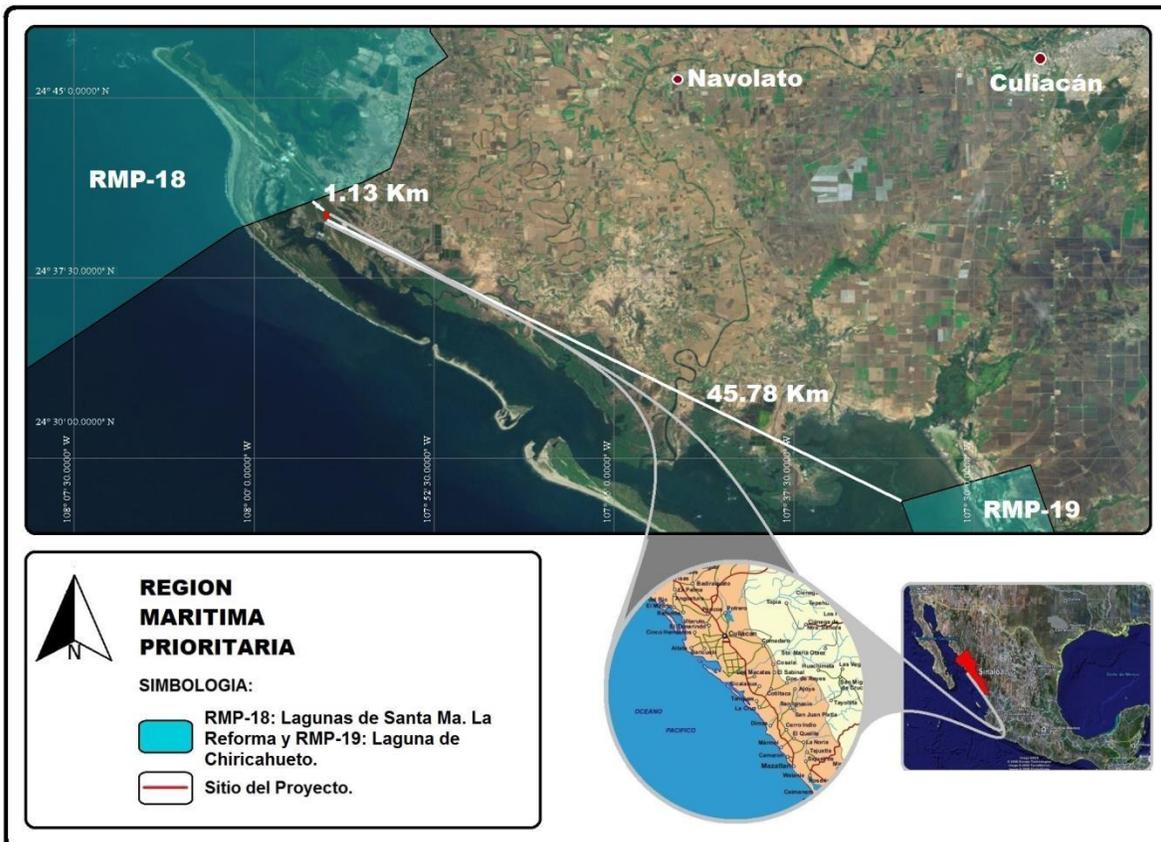
MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

marina prioritaria; las más próximas son la región marina prioritaria No 18 Laguna Santa María-La Reforma y la No. 19 denominada Laguna de Chiricahueto. El fraccionamiento no incide sobre estas regiones.



El proyecto se encuentra entre dos Regiones Marinas Prioritarias: Laguna Santa María-La Reforma (18) y Chiricahueto (19), de acuerdo al mapa de Conabio.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

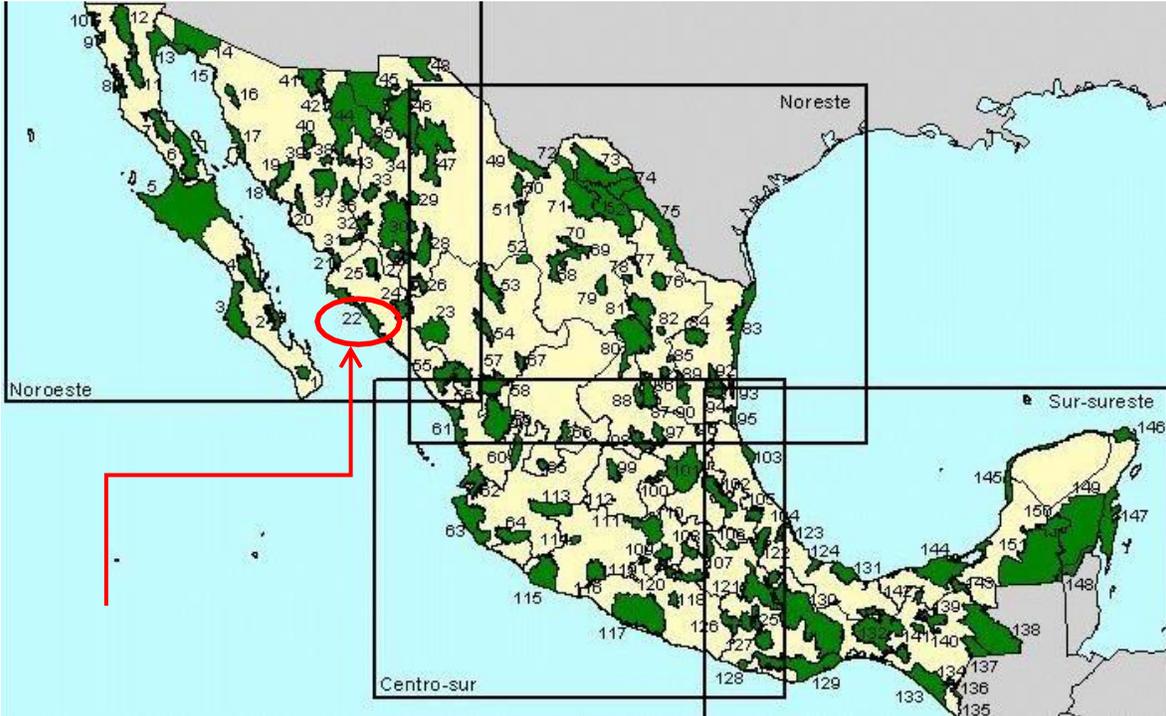


El proyecto se encuentra entre dos Regiones Marinas Prioritarias: Laguna Santa María-La Reforma (18) y Chiricahueto (19), de acuerdo al sitio del proyecto insertado en mapa de Conabio. La RMP, más cercana es la RMP-18, Lagunas de Santa María - La Reforma que se encuentra en sus puntos más cercanos a una distancia de 1,130 metros.

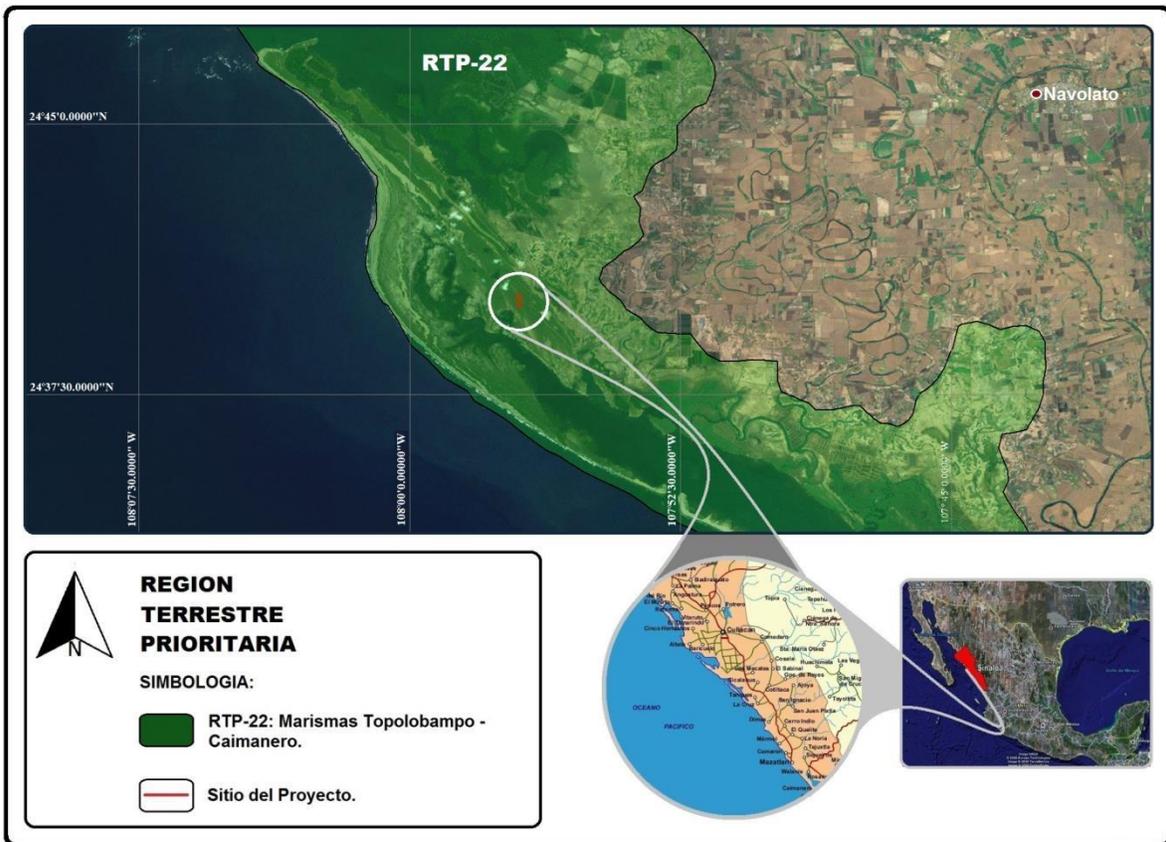
Regiones Terrestres Prioritarias.

El sitio del fraccionamiento "Paseo de Las Águilas", su área de influencia y su Sistema Ambiental (SA) se encuentra dentro de una de las regiones terrestres prioritarias de la CONABIO. La Región Terrestre Prioritaria No. 22 (RTP-22) Marismas Topolobampo – Caimanero, la cual se describe y vincula a continuación:

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"



Ubicación del predio en el mapa de Las Regiones Terrestres Prioritarias de México de CONABIO.



Ubicación del sitio del fraccionamiento y su SA dentro la RTP -22 Marismas Topolobampo – Caimanero.

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Coordenadas extremas:	Latitud N: 24° 23' 24" a 25° 50' 24" Longitud W: 107° 35' 24" a 109° 26' 24"
Entidades:	Sinaloa.
Municipios:	Ahome, Angostura, Culiacán, Guasave, Mocorito.
Localidades de referencia:	Los Mochis, Sin.; Guamúchil, Sin.; Guasave, Sin.; La Reforma, Sin.

B. SUPERFICIE

Superficie:	4,203 km ²
Valor para la conservación:	3 (mayor a 1,000 km ²)

C. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Es una región prioritaria en función de la presencia de ecosistemas con alta productividad acuática. La fauna asociada a sus manglares es de cocodrilos y aves acuáticas. Presenta vegetación de manglares y vegetación halófila y su problemática ambiental radica en la desecación de pantanos.

D. ASPECTOS CLIMÁTICOS (Y PORCENTAJE DE SUPERFICIE)

Tipo(s) de clima:		
BSo(h')w	Árido, cálido, temperatura media anual mayor de 22° C, temperatura del mes más frío mayor de 18 °C; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.	55%
BW(h')w	Muy árido, cálido, temperatura media anual mayor de 22° C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.	45%

E. ASPECTOS FISIAGRÁFICOS

Geoformas:	Marismas, lagunas costeras.	
Unidades de suelo y porcentaje de superficie:		
Solonchak háplico	SCh (Clasificación FAO-Unesco, 1989) Suelo con propiedades sálicas que tiene un horizonte hístico de 20 a 40 cm de espesor con una capa superficial de materia orgánica menor de 25 cm de espesor con alta proporción de carbono orgánico o escasa arcilla; un horizonte B cámbico, de alteración, color claro, con muy bajo contenido de materia orgánica, textura fina, estructura moderadamente desarrollada, significativo contenido de arcilla y evidencia de eliminación de carbonatos; un horizonte cálcico, con acumulación de carbonato cálcico que puede decrecer con la profundidad; y uno gípsico, en el que se presenta un enriquecimiento en sulfato cálcico secundario con 15 cm o más de espesor y una alta concentración de yeso. Este suelo presenta, además, un horizonte A ócrico, muy claro, con demasiado poco carbono orgánico y muy delgado y duro y macizo cuando se seca, aunque, por otra parte, carece de propiedades gléicas (alta saturación con agua) dentro de los 100 cm superficiales.	100%

F. ASPECTOS BIÓTICOS

Diversidad ecosistémica:	Valor para la conservación: 1 (bajo)
Se refiere básicamente a los ambientes ligados a marismas o los relacionados con las lagunas costeras. Los principales tipos de vegetación y uso del suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie son:	

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Vegetación halófila	Vegetación que se establece en suelos salinos.	39%
Manglar	Vegetación halófila densa dominada por mangles en zonas costeras, estuarinas y fangosas, siempre zonas salobres. Pueden alcanzar los 25 m.	22%
Matorral crasicaule	Vegetación dominada por cactáceas de gran tamaño como nopaleras, chollas y sahuaros.	11%
Áreas sin vegetación aparente	Áreas áridas o erosionadas en donde la vegetación no representa más del 3 %, se incluyen eriales, depósitos de litoral, jales, dunas y bancos de ríos.	10%
Agricultura, pecuario y forestal	Actividad que hace uso de los recursos forestales y ganaderos, puede ser permanente o de temporal.	8%
Matorral sarcocaula	Vegetación arbustiva de tallo carnoso y tallos con corteza papirácea. De zonas áridas y semiáridas.	7%
Selva baja espinosa	Comunidad vegetal de 4 a 15 m de altura con dominancia de especies espinosas.	3%

Valor para la conservación:

Integridad ecológica funcional: Entre baja y media debido a los proyectos de desarrollo ya establecidos.	2 (bajo)
Función como corredor biológico: Básicamente para la biota litoral.	2 (medio)
Fenómenos naturales extraordinarios: Migración de larvas anádromas y catádromas; aves en invernación y zona de anidación.	3 (muy importante)
Presencia de endemismos: Información no disponible.	0 (no se conoce)
Riqueza específica: Para aves.	3 (alto)
Función como centro de origen y diversificación natural: No se considera relevante para la región.	1 (poco importante)

G. ASPECTOS ANTROPOGÉNICOS

Problemática ambiental:

La desecación de pantanos y canales para aprovechamiento agrícola, son de los principales problemas en la región, así como el desarrollo de proyectos de acuicultura.

Valor para la conservación:

Función como centro de domesticación o mantenimiento de especies útiles: Aspecto poco relevante para la región.	1 (poco importante)
Pérdida de superficie original: Los ecosistemas originales están retrocediendo frente a la actividad agrícola.	2 (medio)
Nivel de fragmentación de la región: La integridad de la región se está viendo afectada con el desmonte para la agricultura.	2 (medio)
Cambios en la densidad poblacional: Hay una tendencia acelerada en el crecimiento de la densidad poblacional derivada de la ampliación de la frontera agrícola.	3 (alto)
Presión sobre especies clave: Cambios en la calidad del agua y desecación de manglares.	3 (alto)
Concentración de especies en riesgo: Jaguar, ocelote, leoncillo, aves como el pelicano blanco y la cigüeña, y reptiles como los cocodrilos.	3 (alto)

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Prácticas de manejo inadecuado: Desecación para agricultura e incompatibilidad con la actividad acuícola.	2 (medio)
---	-----------

H. CONSERVACIÓN

	Valor para la conservación:
Proporción del área bajo algún tipo de manejo adecuado: Prácticamente no existe un manejo que haga compatible la conservación de las actividades económicas.	1 (bajo)
Importancia de los servicios ambientales: Refugio y centro de cría para camarón y otras especies.	3 (alto)
Presencia de grupos organizados: DUMAC.	1 (bajo)
Políticas de conservación: Algunas instituciones que realizan actividades de conservación son DUMAC y el ITESM-Guaymas.	
Conocimiento: El grado de conocimiento se considera relativamente pobre, ya que sólo se han hecho estudios de aves.	
Información: Citas: Donemeri y Carmona. 1995. Western Birds. UABCS La Paz, BCS, México. Instituciones: DUMAC.	

I. METODOLOGÍA DE DELIMITACIÓN DE LA RTP-22

La región se delimitó con base en los límites de la vegetación, la cual incluyó el tipo manglar y la vegetación halófila cercana a la línea de costa. Los límites extremos del noroeste y suroeste se ampliaron para abarcar la vegetación de manglar presente en la zona de lagunas, quedando incluidos como parte de la región estos cuerpos de agua.

La Región Terrestre Prioritaria No. 22 (RTP-22) Marismas Topolobampo-Caimanero es una región prioritaria en función de la presencia de ecosistemas con alta productividad acuática.

La fauna asociada a sus manglares es de cocodrilos y aves acuáticas, además presenta vegetación de manglares y vegetación halófila y su problemática ambiental radica en la desecación de pantanos.

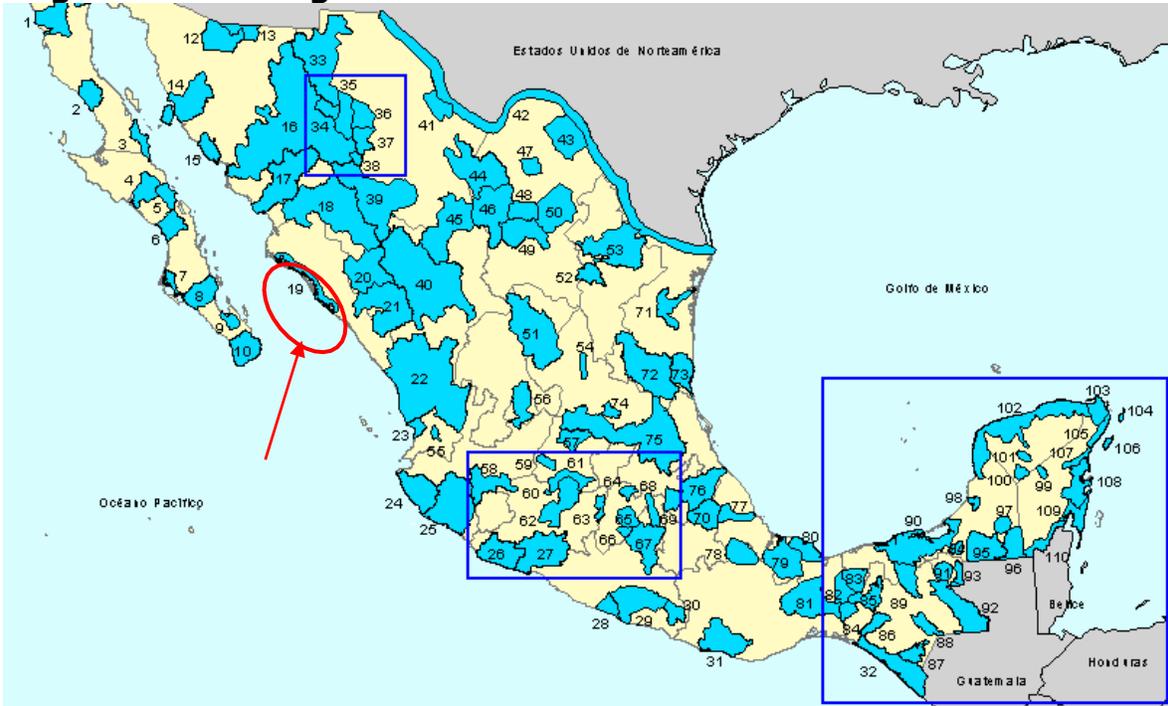
Presenta un grado de conservación bajo, debido a la desecación de pantanos y canales para aprovechamiento agrícola, son de los principales problemas en la región así como el desarrollo de proyectos de acuicultura.

Vinculación.

El proyecto del fraccionamiento "Paseo de Las Águilas", no desarrollará obras y actividades que vayan a causar detrimento de las condiciones ambientales y de biodiversidad en el sitio. No se afectarán especies en riesgo, ni se afectará bosque de manglar y el agua residual será conducida a la planta de tratamiento de aguas residuales de Altata.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Regiones Hidrológicas Prioritarias.



El sitio del fraccionamiento "Paseo de Las Águilas", se ubica en la Región Hidrológica Prioritaria, 19.- Bahía de Ohuira Ensenada del Pabellón. Se señala en el mapa con un círculo de color rojo la ubicación del fraccionamiento "Paseo de Las Águilas".



REGION HIDROLÓGICA PRIORITARIA

SIMBOLOGIA:

- RHP-19: Bahía de Ohuira-Ensenada del Pabellón.
- Sitio del Proyecto.



Ubicación del sitio del fraccionamiento y su SA dentro la RHP-19 Bahía de Ohuira Ensenada del Pabellón.

DESCRIPCIÓN.

19. BAHÍA DE OHUIRA-ENSENADA DEL PABELLÓN

Estado(s): Sinaloa Extensión: 4 433.79 km²

Polígono: Latitud 25°45'36" - 24°18'36" N
Longitud 109°10'12" - 107°22'12" W

Recursos hídricos principales

lénticos: llanuras de inundación, pantanos dulceacuícolas, lagunas, esteros.

lóticos: ríos Culiacán, Sinaloa y Mocorito (cuencas bajas), ríos temporales, arroyos, drenes agrícolas

Limnología básica: ND

Geología/Edafología: rocas sedimentarias con suelos de tipo Regosol, Litosol y Yermosol.

Características varias: clima muy seco semicálido con lluvias en verano y algunas en invierno. Temperatura media anual de 22-24°C. Precipitación total anual 200-600 mm.

Principales poblados: Topolobampo, Guasave, Los Mochis

Actividad económica principal: agricultura (ingenios azucareros, algodón), pesca (camarón, lisa, cazón, tiburón), salinas, conservación y enlatado de mariscos, empacadora de frutas, legumbres y carne.

Indicadores de calidad de agua: ND

Biodiversidad: tipos de vegetación: manglar, tular, bosque espinoso, vegetación halófila, matorral sarcocaula, selva baja caducifolia, vegetación de dunas costeras. Fauna característica: de moluscos *Acanthochitona arragonites* (parte lateral de las rocas), *Anachis vexillum* (litoral rocoso), *Bernardina margarita*, *Coralliophila macleani*, *Cyathodonta lucasana*, *Dendrodoris krebsii* (raro al oeste de BC y común en costas del centro y sur), *Entodesma lucasanum* (zona litoral), *Fusinus* (*Fusinus*) *ambustus* (zonas arenosas), *Leptopecten palmeri*, *Lucina* (*Callucina*) *lampra*, *Lucina lingualis*, *Nassarina* (*Steironepion*) *tincta*, *Nassarina* (*Zanassarina*) *atella*, *Neorapana tuberculata* (litoral rocoso), *Nucinella subdola*, *Plicatula anomioides* (en superficies rocosas), *Polymesoda mexicana*, *Pseudochama inermis* (zona litoral), *Rangia*

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

(*Rangianella*) *mendica* (zonas de mangle y rompeolas), *Semele* (*Amphidesma*) *verrucosa pacifica*, *Terebra allyni*, *T. iola*, *Transennella humilis*, *Tripsyca* (*Eualetes*) *centiquadra* (litoral rocoso); de peces *Atherinella crystallina*, *Awaous transandeanus*, *Hyporhamphus rosae*; de aves *Anas acuta*, *A. clypeata*, *Anser albifrons*, *Aythya affinis*, *A. americana*, *Bucephala albeola*, *Fregata magnificens*, *Fulica americana*, *Mergus serrator*, *Pelecanus erythrorhynchos*, *P. occidentalis*. Endemismo de plantas costeras; de peces *Poeciliopsis lucida*, *P. presidionis*, *P. viriosa*; del crustáceo *Pseudothelphusa sonorensis*. Especies amenazadas del pez *Catostomus bernardini*, *Oncorhynchus chrysogaster*; del reptil *Crocodylus acutus*; de aves *Anas acuta*, *Charadrius melodus*, *Larus heermanni*, por reducción y pérdida del hábitat, cacería y contaminación. Área de refugio de aves migratorias.

Aspectos económicos: agricultura de riego y temporal, acuicultura, pesquerías de langostinos *Macrobrachium americanum* y *M. tenellum*, tilapia azul *Oreochromis aureus*, camarones *Penaeus vannamei* y *P. stylirostris*; transporte del puerto de Topolobampo; turismo de bajo impacto.

Problemática:

- Modificación del entorno: por agricultura intensiva, construcción de presas, acuicultura, desforestación, azolvamiento acelerado por las tierras agrícolas, desecación de pantanos y canales para uso agrícola.
- Contaminación: por trampas de agroquímicos y descargas de ingenios, aguas residuales domésticas y metales pesados.
- Uso de recursos: especies de Anátidos y Ardeidos en riesgo. Especies introducidas de lirio acuático *Eichhornia crassipes* y tilapia azul *Oreochromis aureus*. Los manglares actúan como filtro de agroquímicos y metales pesados.

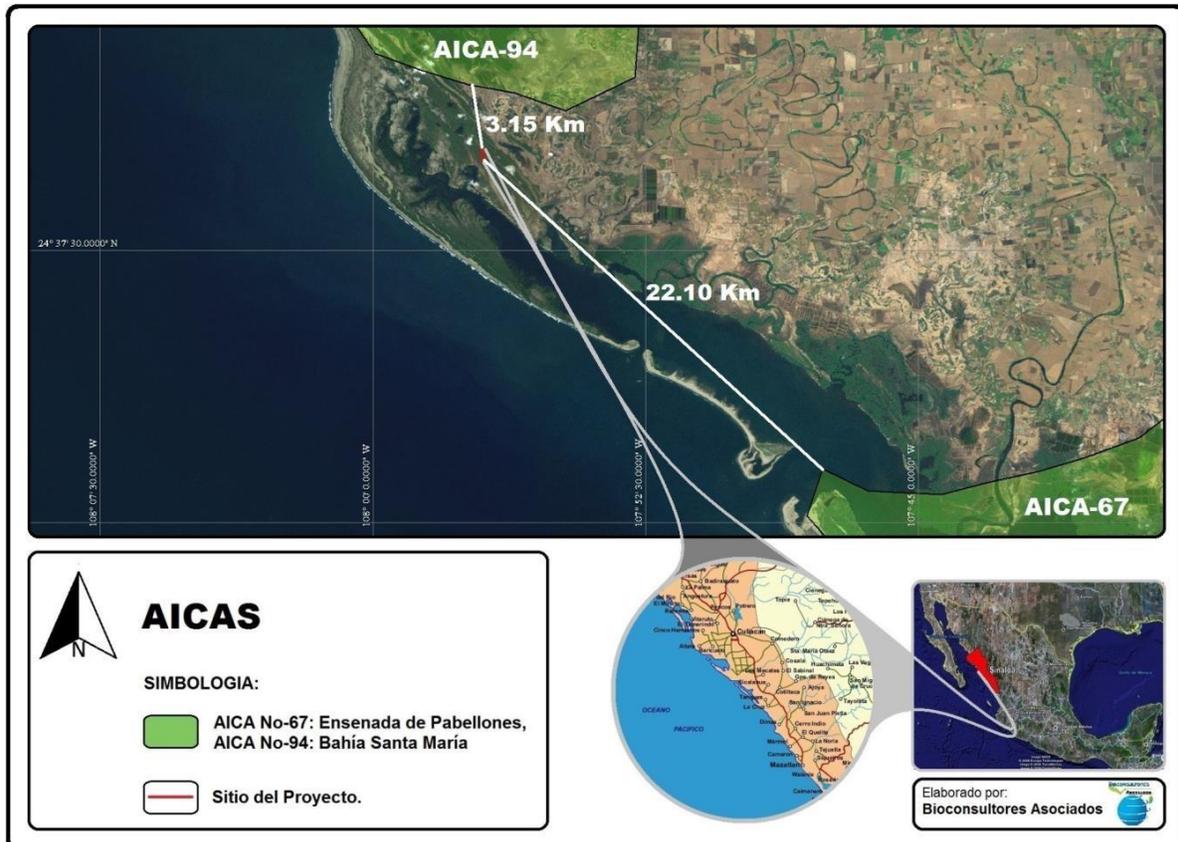
Conservación: preocupa el azolvamiento asociado con la reducción del hábitat, la alteración de la calidad del agua por actividades agropecuarias y domésticas, así como la posibilidad de problemas de ingestión de plomo (municiones). Se necesita un control de azolves, mejorar la calidad del agua y derecho de cuotas de agua, controlar la dinámica de agroquímicos e inventarios de flora y fauna acuáticas

Grupos e instituciones: Universidad Autónoma de Sinaloa; Universidad Nacional Autónoma de México; Universidad de Occidente

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Vinculación.

La operación y mantenimiento del fraccionamiento se sujetará a un programa de operación, donde no se afectará la biodiversidad existente, para lo cual no se afectará vegetación de manglar y se respetará la fauna, el agua residual de la granja será conducida a la planta de tratamiento de aguas residuales de Altata para no afectar la calidad de agua del cuerpo receptor. No se eliminarán elementos de la fauna, respetando incluso sus posibles sitios de anidamiento que se localicen.



El sitio del fraccionamiento se encuentra fuera de una AICA, las más cercanas son: AICA 94 Bahía de Santa María que se encuentra a 3,150 metros y el AICA 67 Ensenada del Pabellón ubicada a 22.10 km. del sitio del fraccionamiento.

SITIOS RAMSAR.

El sitio del fraccionamiento se encuentra fuera de un sitio RAMSAR.

CAPÍTULO IV:

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

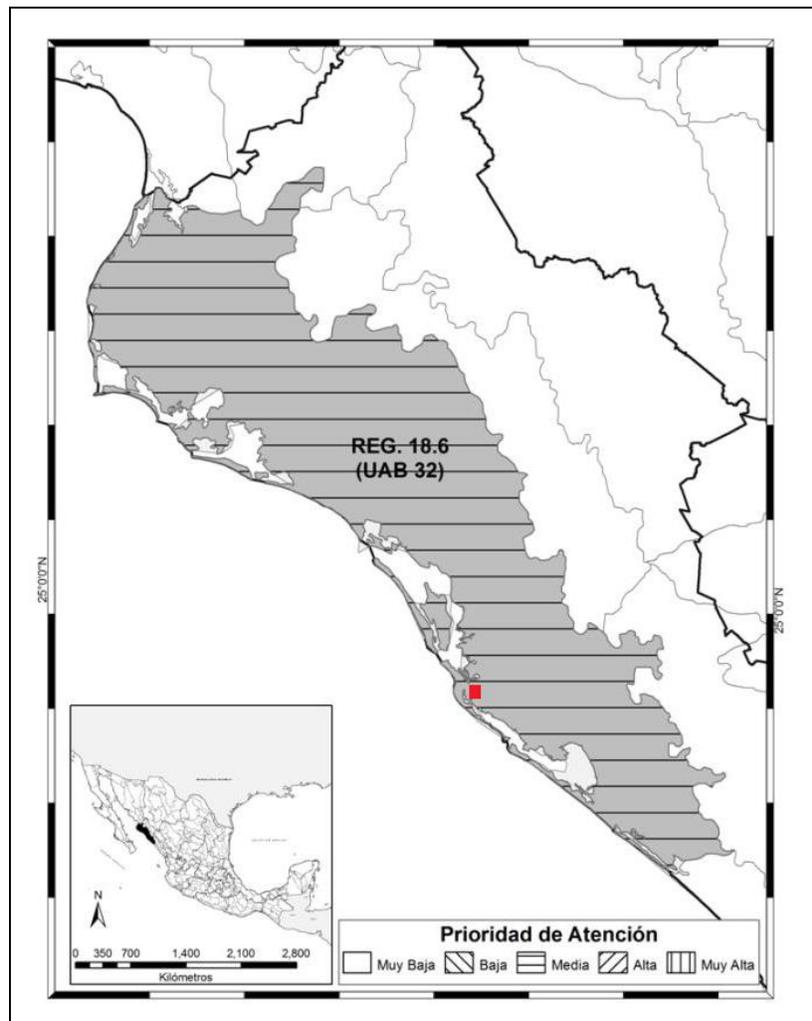
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Delimitación del área de estudio.

El Proyecto denominado "**Fraccionamiento Paseo de la Águilas**" se localiza geográficamente en terrenos de la Sindicatura de Altata, en el municipio de Navolato, Estado de Sinaloa, México.

La Superficie total del proyecto es de 54,997.3605 m² (5-49-97.3605 has.).

Fisiográficamente, el área se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica: LLANURAS COSTERAS Y DELTAS DE SINALOA, dentro del Estado de Sinaloa.



Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa

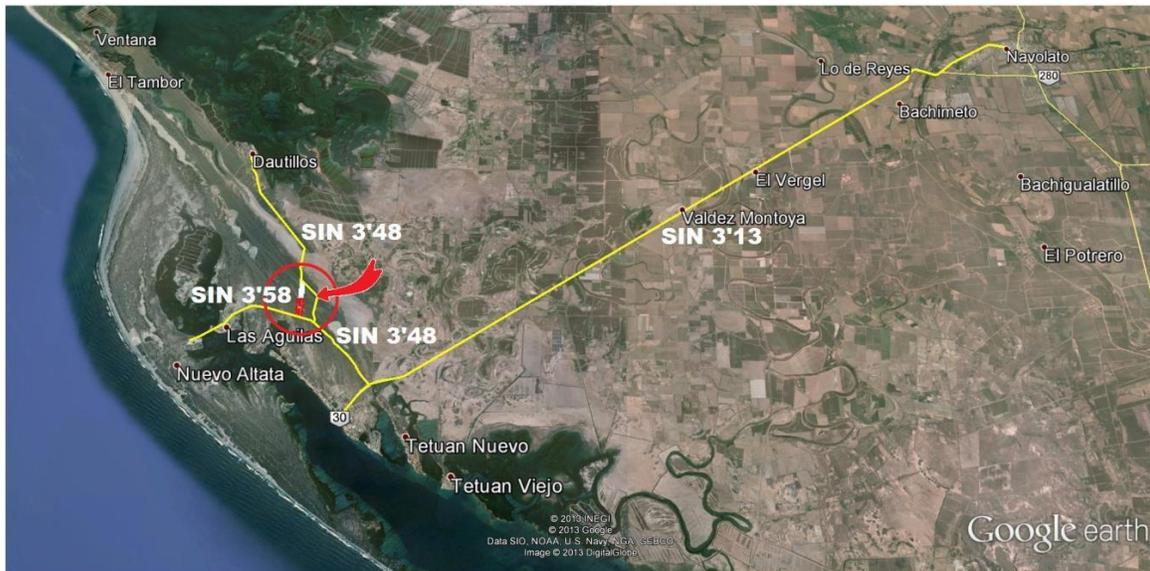
CUENCA HIDROLOGICA RIO CULIACAN: VOLUMEN DISPONIBLE A LA SALIDA DE 217.37 MILLONES DE METROS CUBICOS. CLASIFICACION: (DISPONIBILIDAD).

El volumen disponible que se señala en el párrafo anterior, comprende desde las presas Adolfo López Mateos y Sanalona, hasta su desembocadura al Océano Pacífico. La cuenca hidrológica Río Culiacán, tiene una superficie de aportación de 2,174 kilómetros cuadrados y se ubica en el Noroeste del país, y se encuentra delimitada al Norte por las cuencas hidrológicas de los ríos Humaya y Pericos, al Sur por la cuenca hidrológica Río San Lorenzo y grupos de pequeñas corrientes, al Este por la cuenca hidrológica Río Tamazula, y al Oeste con el Océano Pacífico.

Fuente: ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de las aguas superficiales en las cuencas hidrológicas Río Humaya, Río Tamazula y Río Culiacán, mismos que forman parte de la porción de la región hidrológica denominada Río Culiacán.

SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR).- El principal componente ambiental del SAR donde influye el proyecto es la Bahía de Altata, cuerpo de agua cercano al proyecto. Esta Bahía es una de las principales del municipio de Navolato. La Bahía de Altata, tiene una longitud de 27 Km, 8,800 ha de superficie, ancho máximo de 5 km con valor medio de 2 km y una profundidad promedio de 5 m; se ubica en la costa central del Estado de Sinaloa. Interactúa por medio de una boca central con el Océano Pacífico; al este se comunica con Ensenada Pabellón, a través de la Boca de Barra formada entre la Península de Lucenilla y la costa. La vegetación del área corresponde al tipo de Bosque Selva Baja Espinosa (SBK) y presencia de Vegetación Halófila (VHH), manifestándose un alto grado de perturbación, razón por la cual no es posible localizar alguna comunidad faunística en el área del proyecto. Referido a vías de comunicación, el acceso principal al Predio, es partiendo de la ciudad de Culiacán por la Carretera hacia Altata al Suroeste hasta el Km 53, se llega a una desviación que es el entronque con la carretera a Nuevo Altata, por la cual se continúa recorriendo 3.5 Km y del lado derecho se localiza el Predio, el SAR cuenta con caminos vecinales de terracería que intercomunican las localidades circunvecinas. Las localidades más importantes en un radio de **10.0 Km** son la localidad de Altata, Tetuán Nuevo, Tetuán Viejo, Las Águilas y Dautillos.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"



Sistema Ambiental Regional del proyecto mediante imagen de Google Earth.

SISTEMA AMBIENTAL PREDIAL.- El proyecto se ubica a 600 m de la Bahía de Altata, y cercano a la localidad del mismo nombre. Existe escasa vegetación y bastante deteriorada, en el predio. En un radio de 1.0 km con respecto al Predio no se detectaron corredores de fauna silvestre. La dirección predominante de los vientos en la zona es favorable a los centros poblados. El predio objeto de estudio, se considera de topografía plana, no apto para la agricultura debido al alto grado de ensalitramiento, por lo que tiene condiciones favorables para el desarrollo urbano. El uso del suelo en la zona se consideran acuícolas, agrícola y urbano, actividad económica en la que los

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

habitantes de los poblados aledaños al predio ocupan para desempeñar actividades laborales de subsistencia.

Inventario Ambiental

El área que ocupará el Desarrollo del Fraccionamiento Paseo de las Águilas, tiene una superficie de 54,997.3605 m² (5-49-97.3605 ha).

El predio del proyecto sustenta algo de vegetación bastante alterada por actividades antropogénicas previas, y en las áreas colindantes existe vegetación de tipo Selva Baja Espinosa, la cual se desarrolla en la zona circundante al área de establecimiento del proyecto.

Delimitación del área de estudio.

a) Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos.

El proyecto de referencia posee un superficie total de 54,997.3605 m² (5-49-97.3605 ha), ubicado a **51 km** al Suroeste de la cabecera municipal de Culiacán, en terrenos de la Sindicatura de Altata, municipio de Navolato, el área para el desarrollo del Fraccionamiento Paseo de las Águilas, cuenta con las siguientes coordenadas geográficas:

CONSTRUCCION DEL POLIGONO FRACCION "ETAPA1"

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				7C	201,395.6679	2,731,462.0964
7C	6C	N 00°00'00.00" E	174.7204	6C	201,570.3883	2,731,462.0964
6C	6	S 00°00'00.00" E	341.5471	6	201,570.3883	2,731,120.5494
6	7	N 72°57'39.99" W	182.7416	7	201,395.6679	2,731,174.0964
7	7C	N 00°00'00.00" E	288.0000	7C	201,395.6679	2,731,462.0964

SUPERFICIE= 54,997.3605 M2

Referente a la disposición de los residuos generados por la operación del proyecto, estos serán dispuestos de acuerdo a la normatividad vigente.

b) factores sociales (poblados cercanos).

En un radio de **10.0 Km** se localizan **5** centros poblados, que albergan una población de **4,456 habitantes**, los cuales se enlistan en la tabla siguiente:

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"



En la imagen se pueden observar tanto las vías de acceso, como los pueblos circundantes al proyecto.

CENTRO POBLADO	NUMERO DE HABITANTES	DISTANCIA AL PREDIO
1.- Altata	2001	4.3 km
2.- Dautillos	2109	6.1 km
3.- Las Águilas	25	2 km
4.- Tetuán Nuevo	314	6.2 km
5.- Tetuán viejo	7	8.1 km
Total	4456	

Fuente: INEGI, Censo de Población 2010.

- b) Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros.

Es difícil separar la Tectónica de la Geología Histórica en la Provincia geológica de la planicie costera del Pacífico y la Sierra Madre Occidental. El evento geológico más antiguo del que se tiene conocimiento, es el depósito de rocas que ahora constituyen el llamado complejo Sonobari del Precámbrico, posteriormente estos estuvieron sujetos a procesos de metamorfismo regional y por último fueron afectados por una serie de intrusiones de diques pegmatíticos y máficos (paleozoico medio).

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

El conocimiento de las características geológicas de una región es importante cuando se desea planear el uso racional de los recursos naturales; ya que permiten determinar si ésta región puede presentar algún potencial económico minero o hidráulico, así como áreas que presenten problemas para el establecimiento de centros poblados y grandes obras de infraestructura.

Sinaloa es una región eminentemente ígnea, carácter derivado de la Sierra Madre occidental, de origen magmático. Las características geológicas del municipio de Navolato se pueden clasificar en tres grupos básicos:

1. La faja costera, que está formada por capas recientes del pleistoceno, formaciones geológicas de principios de la Era Cuaternaria.
2. La región central por la naturaleza volcánica rocosa del Cenozoico y;

La aparición en el plioceno de emanaciones volcánicas de tipo basáltico y la depositación en grandes cuerpos de rocas clásticas, parecen señalar las postrimerías de un periodo de intensa actividad ígnea.

La geología para el municipio de Navolato es poco diversa, a continuación se describen sus características.

Rocas ígneas extrusivas: Si el magma alcanza la superficie terrestre antes de enfriarse, forma rocas ígneas extrusivas de grano fino, también llamadas rocas volcánicas, ya que el magma surge por los volcanes. Las rocas ígneas extrusivas tienen formas fluidas y cristales de poco tamaño que crecen rápidamente, y suelen contener inclusiones de vidrio y de gas.

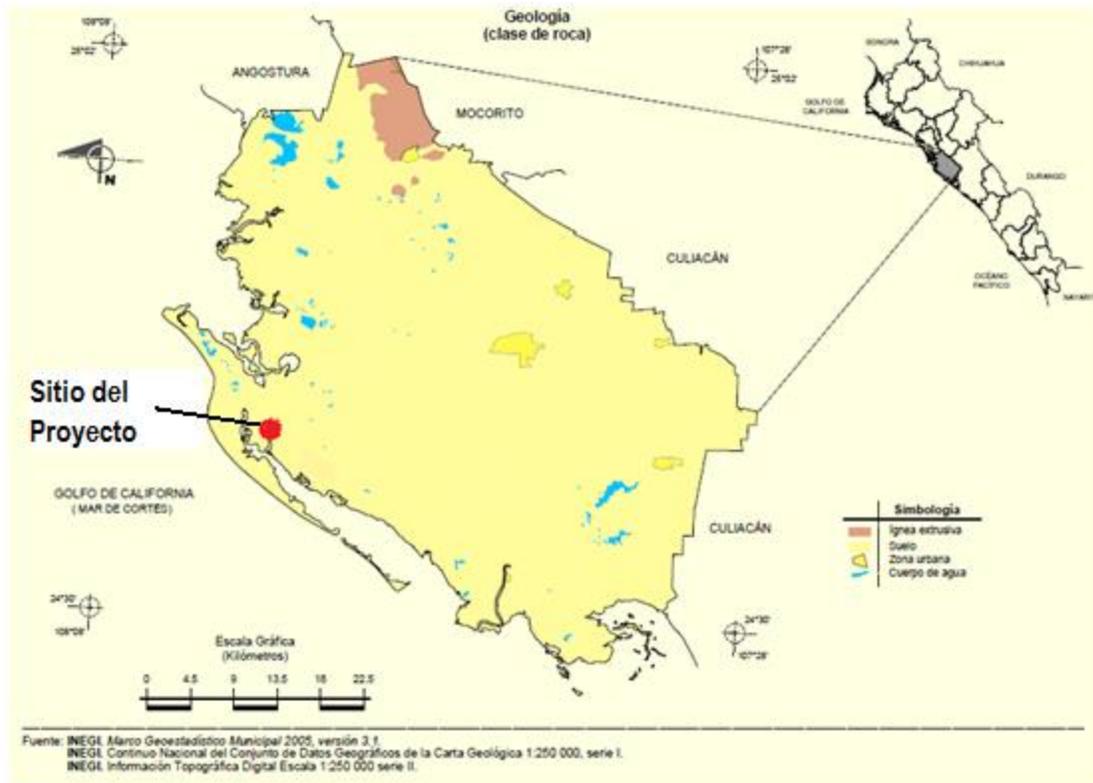
Clasificación: Las rocas ígneas se clasifican según la cantidad de sílice que contienen. También se pueden agrupar por el tamaño de los cristales. El tipo de magma, la forma en que viaja hasta la superficie y la velocidad de enfriamiento determinan la composición y características como el tamaño del grano, la forma de los cristales y el color. El tamaño del grano indica si una roca ígnea es intrusiva (de grano grueso) o extrusiva (de grano fino).

Las primeras, como el gabro, tienen cristales de más de 5 mm de diámetro; las rocas de grano medio, como la dolerita, tienen cristales de entre 0,5 y 5 mm de tamaño; por último, las de grano fino, como el basalto, tienen cristales de menos de 0,5 mm. La forma de los cristales es otro indicador del origen de la roca. Un enfriamiento lento permite que los minerales tengan tiempo de desarrollar cristales bien formados (idiomórficos). Un enfriamiento rápido sólo permite la aparición de cristales mal formados (alotriomórficos). El color puede ayudar a establecer la composición química de una roca. Las ácidas de color claro contienen más del 65 por ciento de sílice.

Las básicas son oscuras, tienen un bajo contenido en sílice y una mayor

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

proporción de minerales ferromagnesianos oscuros y densos como la augita. Las intermedias se sitúan entre las dos anteriores en cuanto a composición y, por lo tanto, también en color.



En la mayor parte del territorio municipal se presentan llanuras deltaicas compuestas por gravas, arenas, limos y arcillas depositadas en antiguas deltas; en el litoral es alta la presencia de playas actuales conformadas por dunas activas así como llanuras de inundación y de intermareas con arenas, limos, arcillas y gravas.

Porosidad, permeabilidad y resistencia de las capas geológicas:

Los principales acuíferos están asociados a deltas cercanos a las costas, constituidos por abanicos aluviales con materiales gruesos provenientes de las montañas cercanas. El resto de los acuíferos, en su gran mayoría, están formados por sedimentos arenosos aluviales, con buena porosidad y permeabilidad.

Dadas las características litológicas de la zona de estudio, constituidas por rocas sedimentarias de areniscas no cementadas se puede considerar que en el predio existe buena porosidad y permeabilidad, no obstante esto sólo sucede hacia el mantenimiento del ciclo hidrológico, ya que el sitio se encuentra en una zona de material no consolidado con posibilidades de recarga, la distribución de esta zona se encuentra en la faja litoral y depósitos

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

fluviales de la zona costera en los Estados de Sinaloa y parte Norte de Nayarit.

La región corresponde a la provincia fisiográfica Llanura Costera de Sinaloa (Álvarez, Jr. 1961) o Planicie Costera de Sonora y Sinaloa (Raisz, 1964); forma parte de lo que Allison (1964) denominó Pacific Coastal Plain Province y López-Ramos (1974) llamó Planicie Costera del Pacífico, y en particular como Unidad Geomorfológica-Tectónica de la Planicie Terciario-Cuaternaria de Sinaloa. Es la Unidad Tectónica Cuenca de Sonora propuesta por Álvarez, Jr. (1949), donde afloran rocas sedimentarias del Cámbrico medio al Cretácico superior y las líneas estructurales están orientadas al noroeste (Álvarez Jr., 1949; Gutiérrez-Estrada, 1976); la zona es penesísmica, con sismos poco frecuentes.

El municipio se encuentra en una zona de transición entre las Provincias Fisiográficas y Sierra Madre Occidental y la Llanura Costera del Pacífico, presentando riesgos de inundación. La topografía del lugar no supera los 20 m sobre el nivel del mar.

La porción costera está formada por planicies no mayores a los 40 metros sobre el nivel del mar, y por costas de emersión principalmente, resultado de la aparición de parte de la plataforma continental que ha salido a luz por el descenso del nivel del mar; las más comunes son las que aparecen vecinas a las llanuras costeras y por ello es frecuente que la línea de contacto del océano con la tierra sea regular.

El análisis de los materiales geológicos del municipio de la zona fisiográfica de los valles indica que éstos se constituyen de rocas ígneas o sedimentarias del Cenozoico Medio y Superior.

Dentro de las rocas ígneas se distinguen la piedra pómez, caliza y granito, de procedencia intrusiva, las sedimentarias son las calizas, arcilla y el yeso, que deben su formación a la acumulación de partes duras de restos de animales marinos o residuos de vegetales que a través del tiempo, son sometidos a presiones y temperaturas elevadas y algunos como el yeso han sido también integrados por procesos químicos.

El estado de Sinaloa está situado en la vertiente del Pacífico Tropical, al Noroeste de la República mexicana, su litoral, de acuerdo a las Unidades Morfotectónicas Continentales de las Costas Mexicanas (Carranza *et al.*, 1975), donde establece nueve unidades, el Estado de Sinaloa pertenece a la Unidad VII, que comprende el litoral de los estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit.

La llanura costera de la zona sur del estado de Sinaloa, forma un plano inclinado hacia el suroeste, razón por la cual, los ríos tienen un curso normal

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

hacia la costa. La plataforma continental presenta un declive de norte a sur y presenta tres corrientes marinas de importancia: la corriente fría de California con flujo hacia el sur; la corriente cálida del Pacífico, de tipo tropical, que se desplaza hacia el noroeste; y la corriente templada del Alto Golfo de California que fluye intermitentemente. Las corrientes superficiales son resultado de la acción de los vientos, que soplan de enero a abril en dirección sur, en junio presentan dirección variable y en agosto a diciembre soplan con dirección norte.

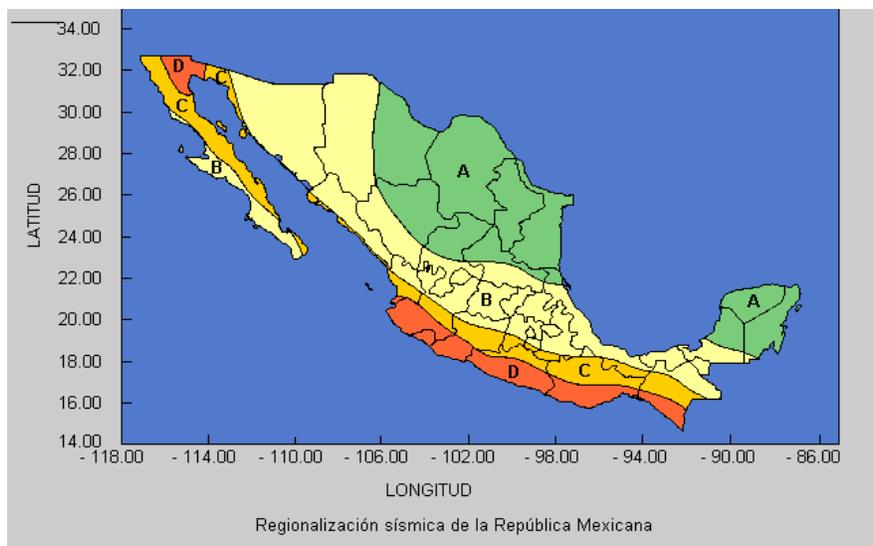
En un radio de **10.0 km** con respecto al Predio, la orografía es plana con cotas de nivel hasta los 20 msnm.

En general la topografía en la zona es plana y con ligeras elevaciones. Navolato se asienta sobre la región de la planicie noroccidental, teniendo como litoral al Océano Pacífico.

De acuerdo a la información manejada por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, el área pertenece a la Provincia Llanura Costera del Pacífico, en la subprovincia de la Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa y específicamente en la región Hidrológica "RH10".

En el área de estudio no se tienen registradas fallas o fracturamientos geológicos.

El área de estudio se encuentra en la zona "C" de la República Mexicana correspondiéndole el nivel II al III, que se define como "muy débil a ligero" es decir, que no es una zona que se caracterice por presentar una actividad geológica en sismicidad o actividad volcánica.



La zona costera representa una zona de riesgo para los asentamientos humanos en la medida en que se presentan con regularidad fenómenos como

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

huracanes y tormentas tropicales que conllevan fuertes vientos y precipitaciones.

El Proyecto, es congruente con las acciones y estrategias del Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016, ya que se implementara el Programa de Reducción y Reciclado de Residuos Sólidos.

Caracterización y análisis del sistema ambiental

ASPECTOS ABIÓTICOS

Clima.

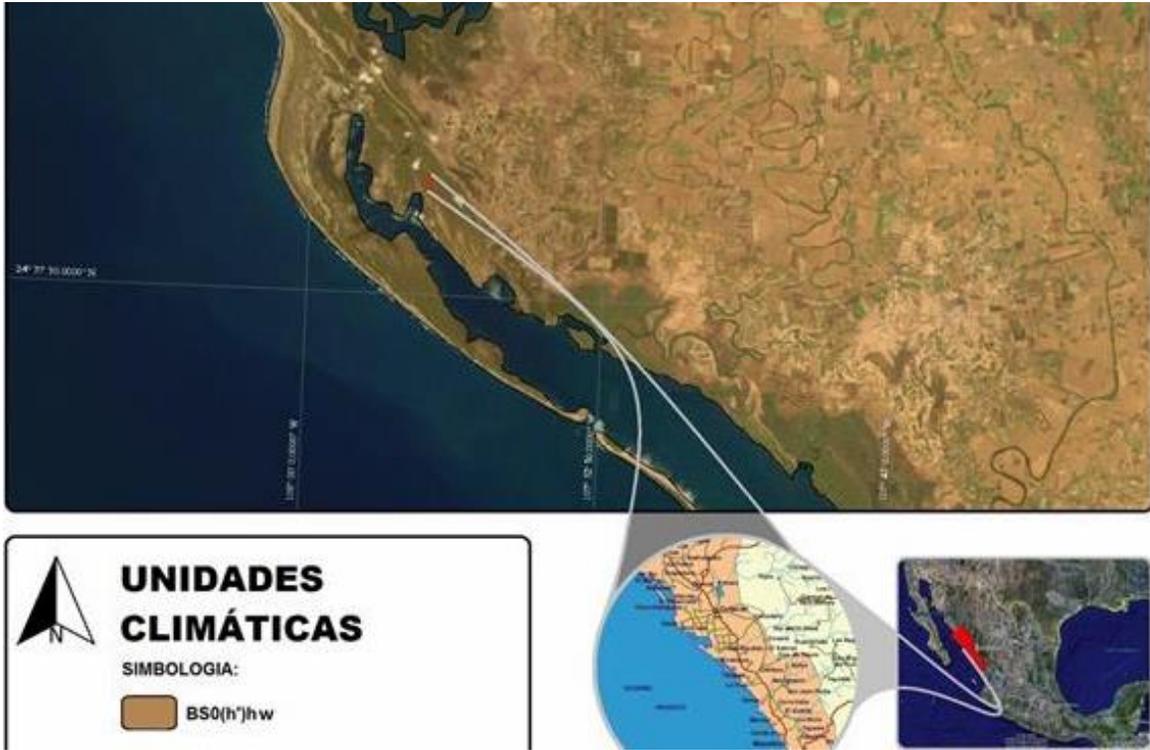
- Tipo de clima. Describir según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981).

El clima en el sitio del proyecto según la modificación de Enriqueta García al sistema climatológico de Köppen, es: BSo w (h') hw (e) este tipo de clima se presenta a todo lo largo de la planicie costera.

CLIMA

TIPO O SUBTIPO	SÍMBOLO
Régimen de lluvias de verano, durante el mes más lluvioso, las lluvias son por lo menos 10 veces mayores que en el mes más seco.	w
Clima seco estepario, con el subtipo de clima semiseco (Si).	BSo
Muy cálido, temperatura media anual mayor a los 22° C. y la del mes más frío mayor a los 18° C.	(h')
Con una oscilación anual de las temperaturas medias mensuales de 7 a 14° C. describiéndose como extremoso	(e)

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"



Clima BS_{0w}(h')hw(e) presente en el sitio del proyecto del fraccionamiento "Paseo de Las Águilas".

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (GRADOS CENTÍGRADOS)

TEMPERATURA MEDIA MENSUAL												
ESTACIÓN "CULIACÁN"												
UNIDAD DE MEDIDA °C												
AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEPT	OCT.	NOV.	DIC.
1993	21.50	20.80	22.60	24.50	27.00	39.80	30.70	31.00	30.60	S.D	S.D	22.20
1994	21.00	21.20	23.10	25.90	27.20	30.20	31.60	32.00	31.10	29.40	25.40	21.70
1995	20.00	24.20	23.10	22.90	25.80	29.10	31.90	29.90	29.10	29.00	26.40	21.50
1996	20.60	22.40	22.50	24.60	27.60	30.00	30.10	30.40	29.60	28.60	25.20	21.80
1997	19.30	20.00	28.10	22.70	27.30	29.90	30.30	31.40	31.10	29.80	25.20	20.20

FUENTE: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) Gerencia Regional Pacifico Norte, Culiacán, Sinaloa.

La temperatura media registrada para la zona es de 26.90°C con máximas extremas de 39.80°C. y mínima de 19.30°C en los meses de Junio y Enero respectivamente.

Por otra parte, la temperatura media del mes más frío (Enero) es de 20.48°C y del mes más cálido (Agosto) alcanza 30.94°C, en el cuadro anterior se presentan los registros del período analizado.

Precipitación.

Los registros disponibles abarcan el período de 1992 a 1999, el valor medio anual es de 46.82 mm., siendo Septiembre el más húmedo con 140.00 mm. y

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

el mes más secos resulta ser Mayo con (2.0 mm). El registro detallado se muestra en el siguiente cuadro.

Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual.

Los vientos prevalecientes en el verano proceden del Sureste y durante el resto del año son del Noroeste con una velocidad promedio de 3 m/seg.

Humedad relativa y absoluta.

No se encontró información.

Balance hídrico (evaporación y evapotranspiración).

La evapotranspiración real media anual según el sistema de Thornwhite (1948) que se presenta en la zona es de 104 a 266 mm y un total anual de 2112 mm.

De acuerdo a los registros obtenidos en CONAGUA-Sinaloa.

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

Los intemperismos naturales que se registran para la zona de estudio son las heladas y los ciclones en sus diferentes categorías.

Las heladas son disminuciones repentinas de la temperatura ambiente en un tiempo muy corto (menos de 12 horas). Se presentan generalmente en los primeros días de Enero y raras veces en Noviembre o Diciembre, en períodos de frecuencia de 5 a 7 años. Su mayor importancia radica en el grado de afectación a los cultivos de hortalizas y frutales en la zona agrícola.

Los ciclones que pueden ser desde tormentas tropicales hasta huracanes son comunes a las costas del Pacífico. De acuerdo a los registros obtenidos desde 1922 a la fecha se han presentado los siguientes:

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

CICLONES QUE HAN IMPACTADO A LA REGIÓN CENTRO DEL ESTADO DE SINALOA.

AÑO	NOMBRE	CATEGORÍA	LUGAR DE ENTRADA A TIERRA	PERIODO	VIENTOS Km/h	Lluvia max. En 24 h (mm)
1928	S/N	S/R	ELDORADO	22- SEPT.	S/R	S/R
1938	S/N	S/R	ALTATA	23-JUN.	S/R	S/R
1959	S/N	S/R	ELDORADO	12-JUN	83	S/R
1980	NORMA	H2	MÁRMOL, SIN.	8-12 OCT.	167	S/R
1986	ROSLYN	H1	MAZATLÁN	15-22 OCT	120	S/R
1990	RACHEL	TT	LOS MOCHIS	30-SEP 02 OCT.	100	216
1996	FAUSTO	H3	SAN IGNACIO	10-14 SEPT.	140	150
1998	ISIS	H1	TOPOLOBAMPO	1-3 SEPT.	120	330
2006	LANE	H3	LA CRUZ DE ELOTA Y LAGUNA DE CANACHI	16 SEPT	205	260
2006	PAUL*	H2	P. DE LUCENILLA	25-OCT.	175	74.5

FUENTE: Subgerencia Técnica de C.N.A. Gerencia Regional Pacifico Norte, Culiacán, Sinaloa.

SIMBOLOGÍA: TT = Tormenta tropical. Los vientos alcanzan velocidad sostenida menor o igual de 62 a 117 km/hora.
H = Huracán. S. R. No registrado.
S/N Sin nombre.

Geología y geomorfología.

FISIOGRÁFICA.



El área pertenece a las provincias fisiográficas Llanura Costera del Pacífico. Esta se localiza en la zona de planicie en la costa y comprende a la subprovincia Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa, las topeformas predominantes son las Llanuras costera con lomerío bajos en la zonas de riego y llanura con ciénegas salinas en las áreas inundables de la costa, en menor grado se localizan barras en las penínsulas Lucenilla y Quevedo.

FUENTE: **INEGI**. Carta Fisiográfica, del Estado De Sinaloa. 1:1 000 000.

GEOLOGÍA.

El estado de Sinaloa presenta cuatro Eras Geológicas, la más antigua es el *Precámbrico* que tiene una edad aproximada de 600 millones de años, las rocas de esta Era son **metamórficas** y se ubican al noroeste en los límites de Sonora, con una cobertura de 0.3%; el *Paleozoico* (375 millones de años), con rocas **sedimentarias** (2.9%) y metamórficas (1.8%) del *Paleozoico Superior*, se localizan en los municipios de Escuinapa, Sinaloa y Culiacán; la Era del *Mesozoico* abarca una superficie de 12.5%, donde 8.7% son rocas **ígneas intrusivas** del Periodo Cretácico (135 millones de años), 0.8% sedimentarias y 3.0% metamórficas, éstos afloramientos se presentan en los municipios de Choix, Mocorito, Badiraguato, **Culiacán**, Cosalá y Mazatlán; por último, la Era del *Cenozoico* (63 millones de años), se presenta en mayor o menor proporción en todos los municipios del estado, pero sobre todo en los del extremo occidental, las rocas del Periodo Terciario ocupan 48.7%, son de hecho, las más abundantes en la entidad, de origen ígneo intrusivo, extrusivo y sedimentario; las rocas del Cuaternario, principalmente **ígnea extrusiva** y **suelo**, cubren 33.8% de la superficie estatal y colindan con la línea de costa del Golfo de California.

GEOLOGÍA.

ERA	PERIODO	ROCA O SUELO	% DE LA SUPERFICIE ESTATAL.
Cenozoico	Cuaternario	Ígnea extrusiva	0.64
	Suelo		33.08
	Terciario	Ígnea intrusiva	6.42
		Ígnea extrusiva	32.24
Mesozoico	Cretácico	Sedimentaria	10.06
		Ígnea intrusiva	8.67
	ND	Sedimentaria	0.86
Paleozoico	ND	Metamórfica	3.00
		Sedimentaria	2.89
	Superior	Metamórfica	1.39
Precámbrico	ND	Metamórfica	0.43
		Metamórfica	0.32

FUENTE: **INEGI**. Carta Geológica, 1:1 000 000.

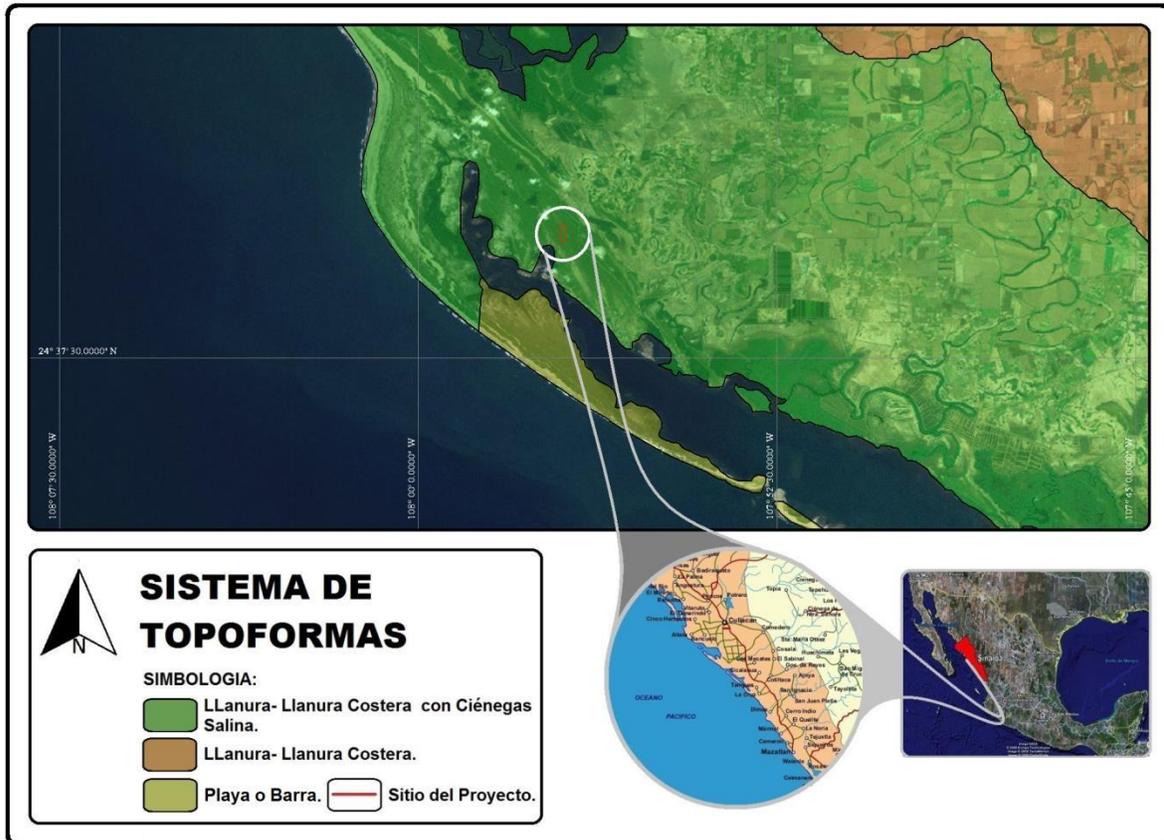
Características del relieve.

En el área del sitio del proyecto el relieve tiene una ligera pendiente hacia la zona Noreste.

El área pertenece a la provincia fisiográfica de la llanura costera del Pacífico. Esta provincia comprende en el sitio del proyecto, a la subprovincia: llanura costera y deltas de Sonora y Sinaloa. Son terrenos total o parcialmente inundables por acción de las mareas o descargas de aguas continentales, donde el gradiente de salinidad es variable.

Cabe aclarar que el sitio del proyecto está fuera de la influencia de las mareas por ubicarse en una cota topográfica mayor a 4 m.s.n.m.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"



Presencia de fallas y fracturamientos.

En cuanto a la susceptibilidad de la zona a sismicidad, deslizamiento, avenidas, derrumbes y actividad volcánica, el área del proyecto se describe en el siguiente cuadro.

SITIOS O ÁREAS QUE CONFORMAN LA UBICACIÓN DEL PROYECTO SE ENCUENTRAN SUSCEPTIBLES A:

EVENTO	SUSCEPTIBILIDAD
TERREMOTOS (SISMICIDAD)	NO
CORRIMIENTOS DE TIERRA	NO
DERRUMBES O HUNDIMIENTOS	NO
INUNDACIONES (HISTORIAL DE DIEZ AÑOS)	NO
PÉRDIDAS DE SUELO DEBIDO A LA EROSIÓN	NO
CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUPERFICIALES DEBIDO A ESCURRIMIENTOS.	SI
RIESGOS RADIACTIVOS	NO
HURACANES	SI

Características del relieve.

El relieve en la zona de estudio no presenta accidentes orográficos, por localizarse en un 100% dentro de Llanura Costera de Sinaloa. Esta característica permite que en algunas regiones, los suelos sean susceptibles a la erosión eólica e hídrica.

La porción costera está formada por planicies no mayores a los 40 metros sobre el nivel del mar y por costas de emersión, principalmente resultado de la aparición de parte de la plataforma continental, que ha salido a la luz por el descenso del nivel del mar.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"



Presencia de Fallas y Fracturamientos en el área de Estudio

De acuerdo a estudios geológicos para la zona de estudio no se registran fallas o fracturamientos.

Susceptibilidad de la Zona.

El Área de Estudio, en materia de sismicidad se encuentra en la Zona C de la República Mexicana, dentro del Nivel II al III, que se definen como "muy débil a ligero", es decir, que no es una zona que se caracterice por presentar una actividad geológica en sismicidad o actividad volcánica.

Las posibilidades de que se presenten derrumbes y deslizamientos son pocas, ya que los suelos tienen características que denotan estabilidad.

SUELOS.

En el área de estudio se identificó el tipo de suelos: Solonchack y en sitios cercanos el Cambisol.

Solonchak:

Son suelos que se presentan en diversos climas, en zonas en donde se acumula el salitre, tales como lagunas costeras y lechos de lagos, o en las partes más bajas de los valles y llanos de las zonas secas del país. Se caracterizan por presentar un alto contenido de sales en alguna parte del suelo, o en todo el. Su vegetación, cuando la hay, está formada por pastizales o por algunas plantas que toleran el exceso de sal. Su uso agrícola se halla limitado a cultivos muy resistentes a las sales. En algunos casos es posible eliminar o disminuir su concentración de salitre por medio del lavado, lo cual los habilita para la agricultura. Su uso pecuario depende de la vegetación que sostenga, pero de cualquier forma sus rendimientos son bajos. Algunos de estos suelos son utilizados como salinas. Para el sitio en estudio se presenta la subunidad ORTICO (del Griego Orthos = Recto, Derecho). Su símbolo es (Zo).

El término Cambisol deriva del vocablo latino "cambiare" que significa cambiar, haciendo alusión al principio de diferenciación de horizontes manifestado por cambios en el color, la estructura o el lavado de carbonatos, entre otros.

Cambisol:

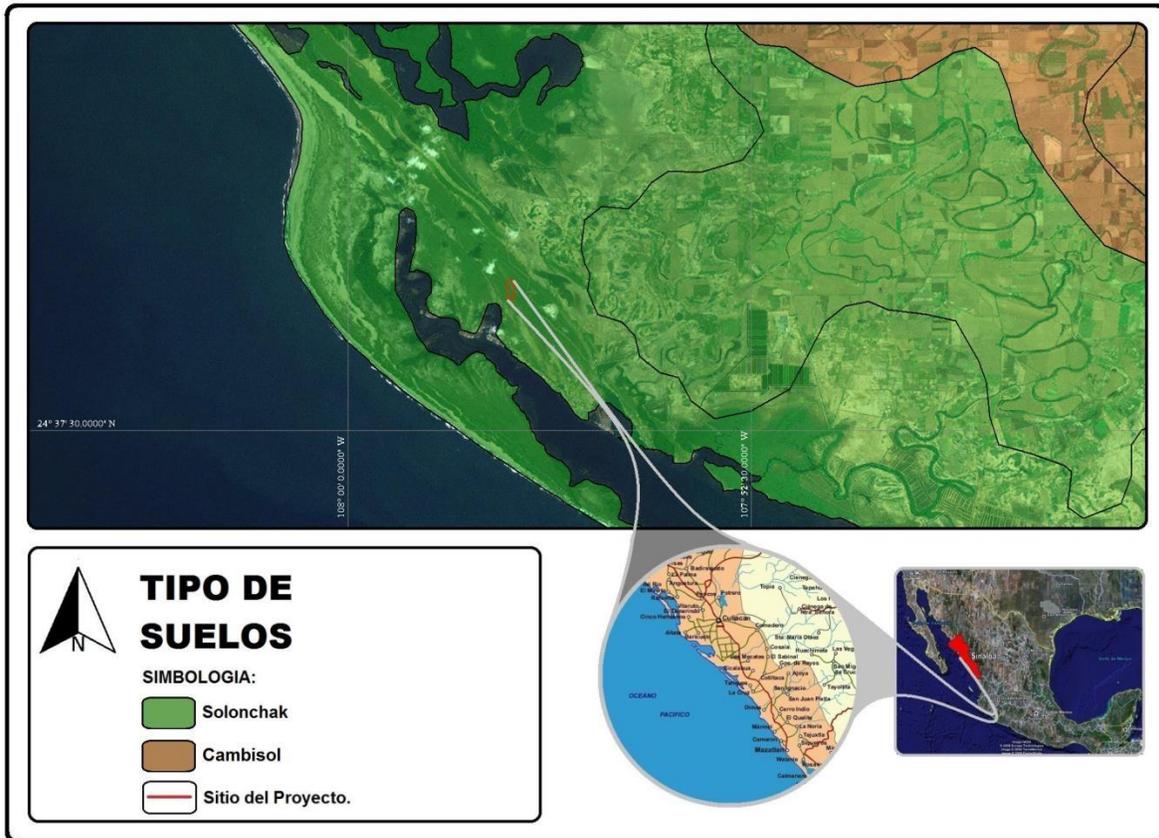
Los suelos cambisoles se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial.

Aparecen sobre todas las morfologías, climas y tipos de vegetación.

El perfil es de tipo ABC. El horizonte B se caracteriza por una débil a moderada alteración del material original, por la ausencia de cantidades apreciables de arcilla, materia orgánica y compuestos de hierro y aluminio, de origen aluvial.

Permiten un amplio rango de posibles usos agrícolas. Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido en bases. En zonas de elevada pendiente su uso queda reducido al forestal o pascícola.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"



Hidrología superficial y subterránea.

En la zona del proyecto NO se presentan escurrimientos temporales o permanentes de aguas dulces continentales, sin embargo, si se presentan escurrimientos marinos provenientes de la acción de las mareas, ya que la zona es costera y está aledaña a la zona intermareal. El manto freático se ubica a una profundidad promedio de 4 metros.

Debido a lo anterior se describe la hidrología superficial continental de la zona, siendo el río Culiacán el más cercano.

Región hidrológica:

Hidrología superficial y subterránea.

El área queda comprendida en la región hidrológica No.10, denominada Sinaloa, de la vertiente del Pacífico, esta región incluye la Cuenca (C-5666) Río Culiacán, Subcuenca (b-1591).

Subregión:

Dentro de la región hidrológica No. 10, se cuenta con subregiones de planeación hidráulica, la primera subregión se denomina Norte, formada

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

por las cuencas de los ríos Fuerte y Sinaloa; la segunda sub región centro norte, integrada por las cuencas de los ríos Mocorito, Culiacán y San Lorenzo, y la margen derecha del río Elota.

El Río Culiacán se forma de la confluencia de los Ríos Humaya y Tamazula en la ciudad del mismo nombre, donde cambia la dirección de estas corrientes hidrológicas por la del oeste, que conserva hasta la ciudad de Navolato de donde se dirige al Sur, inclinándose al Sureste, para desembocar en la Ensenada del pabellón, frente a la Península de Lucernilla. A su paso por el municipio toca los pueblos de Aguaruto, Bachigualato y otros; tiene una longitud de su nacimiento a la desembocadura de 72 kilómetros, el área de cuenca es de 17,195 kilómetros cuadrados y su escurrimiento medio anual de 3,276.2 millones de metros cúbicos.

Disponibilidad Media Anual: Acuífero Río Culiacán.

CLAVE	UNIDAD HIDROGEOLOGICA ACUÍFERO	RECARGA MEDIA ANUAL	DESCARGA NATURAL Comprometida	VOLUMEN concesionado de agua subterránea	Volumen de extracción consignado en estudios técnicos	Disponibilidad media anual de agua subterránea (Millones de m ³ /año)	DÉFICIT
2504	RÍO CULIACÁN	323.90	123.780	216.796344	122.0	0.000000	-

FUENTE. COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA.)

EXTRACCIONES DE AGUA DE LA PRESA SANALONA.

Controla el flujo del Río Tamazula.

PROMEDIO MENSUAL. Metros cúbicos por segundo.

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2004	-	-	-	-	-	58.6	49.4	0.0	2,581.60	1,024.234	2,427.32	434.518
2005	1,431	250.65	635.40	1,025.81	738.08	425.425	193.93	22.68	557.08			

Fuente: CONAGUA.

EXTRACCIONES DE AGUA DE LA PRESA Lic. Adolfo López

Mateos. Controla el flujo del Río Humaya.

PROMEDIO MENSUAL. Metros cúbicos por segundo.

AÑO	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2004	794.5	1786.9	2182.3	2334.2	889.1	264.9	76	2.7	61.11	1419.733	542.068	953.73
2005	1942.0	1784.5	3601.4	3174.3	1623.3	937.2	425.7	1543.2	901.5	2161.3		

EXTRACCIONES DE AGUA DE LA PRESA DERIVADORA Ing.

CARLOS CARVAJAL Z.

Controla el flujo del Río

Culiacán. AÑO 2004.

CANAL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
ROSALES	42,235.3	52,045.7	55,412.8	38,021.5	5,751.0	2,040.8	2,132.6	4,693.1	26,442.8	46,568.1	8,130.9	12,691.9
ORIENTAL	2,058.3	6,963.9	12,160.2	33,049.2	15,051.5	7,788.9	4,497.4	7,250.4	38,643.9	46,383.3	14,807.5	33,525.5

AÑO 2005.

CANAL	E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N
ROSALES	62,821.30	27,071.40	69,671.00	59,616.30	17,679.20	8,033.40	6,930.00	4,157.50	23,477.70	67,559.50	
ORIENTAL	64,967.50	37,350.50	82,738.90	94,415.50	56,390.70	33,636.90	17,137.80	15,106.80	23,157.20	56,289.80	

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Promedios de extracción:

Derivación.	Año	Volumen	Año	Volumen
Canal Principal Rosales	2004	24,680.6	2005	28,918.11
Canal Principal Oriental		18,515.0		40,099.30

Desfogues al Río Culiacán.

Mes	Año	Volumen
Noviembre	2004	181,646.20
Agosto	2005	130,998.50

Observaciones. Las cantidades son calculadas en miles de M³.

FUENTE. (NOVIEMBRE 2005.) COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA (CONAGUA.) GERENCIA REGIONAL PACIFICO NORTE CON SEDE EN LA CIUDAD DE CULIACÁN, SINALOA.

Extensión (área de inundación en hectáreas).

Las zonas de inundación que se localizan en la carta hidrológica de aguas superficiales del CSGNEGI son principalmente en la costa Noroeste y en la Ensenada Pabellones y en menor extensión en las penínsulas Villamoros y la Concepción, las áreas inundables limitan al desarrollo agrícola igual que las fases químicas del suelo, sin embargo se experimenta con la acuicultura en las aguas salobres de estos cuerpos de agua.

Hidrología subterránea.

Localización del recurso.

La profundidad del manto freático en la zona del proyecto es de 4 metros, la dirección del flujo es de Oeste a Este, es decir del mar hacia tierra adentro. Hay que considerar que la zona se encuentra en el litoral costero sinaloense rodeada de la Bahía de Altata, por lo que la disponibilidad de agua dulce es nula. Toda el agua proveniente de los pozos en la zona es salobre.

Usos principales.

El uso más importante del agua subterránea en la zona se da para consumo pecuario y debido a su mala calidad no representa condiciones muy favorables para la perforación de pozos.

Calidad del agua subterránea.

En general es alta en salinidad con concentraciones de 36 gr./l o mayores y en algunos casos se tiene la presencia de carbonatos.

Por las características del proyecto, el cual no contempla obras que tengan interacción directa con el mar, este apartado no se desarrollará.

ASPECTOS BIÓTICOS.

En esta sección se describen los elementos bióticos silvestres (vegetación y especies de flora y fauna) y antrópicos presentes dentro y en áreas periféricas del proyecto.

El núcleo del proyecto se encuentra notoriamente influenciado por bosque espinoso primario y secundario y las actividades antropogénicas han influido sobre las áreas del bosque y pastizal, perturbándolas.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL:

La vegetación natural del sistema ambiental en el cual se encuentra el sitio en estudio es en su mayoría áreas devastadas, sin vegetación natural, mismas que han sido abiertas con fines de índole agropecuario y acuícola, donde destacan el cultivo de hortalizas, praderas, cultivo de camarón de manera rustica (silvestre), entre otras. También destaca la gran afluencia de personas que visitan parte del sitio con fines turísticos y de recreación ya que en el sitio existen las condiciones, tanto playas, restaurantes, centros de servicios diversos los cuales promueven dicha afluencia a el lugar.

En sitios donde la vegetación se considera con pocos daños y alteraciones prevalecen áreas con marcas de alteración antropogénica para la realización de actividades diversas arriba mencionadas; haciendo hincapié que en dicho lugar es fácil apreciar la apertura de caminos tipo brechas, senderos y veredas, todos estos con un grado rustico, los cuales son vías de acceso tanto a las playas y/o áreas de producción de camarón tipo silvestre, deportes extremos, etc.

Por tanto es de importancia destacar, que en gran parte del sitio existen terrenos abiertos con fines turísticos mismos que han sido gravemente desmontados y delimitados como terrenos particulares y/o privados, mismos, que se enclavan dentro del sitio en estudio.

Cabe mencionar que la constante presencia de personas, vehículos automotor, etc. son parte fundamental en la poca visibilidad de especies de fauna silvestre, ya que muchas especies se mantiene ahuyentados durante el día y realizan sus actividades tales como alimentación, apareo, etc., durante las horas de mayor tranquilidad, es decir, por la noche y horas de menor afluencia humana.

En el sitio de estudio la vegetación es fundamental para la permanencia y existencia de nichos ya que en la mayoría de los estratos de vegetación predominan las formas arbustivas, arborescentes de tallas menores (de poca altura), así también la gran importancia en la que destacan las

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

especies de bosques enteros y manchones tanto en la zona de marismas como en conjunto con especies de bosque espinoso y de dunas costeras. De igual manera las especies de tallos volubles, plantas crasas y semiarbusivas que se desarrollan principalmente sobre las dunas representan sitios de anidación de muchas especies de aves playeras.

En orden de aparición se dificulta la delimitación de las zonas vegetacionales esto debido a que tanto la vegetación de dunas costeras presenta entreverado de especies principalmente de bosque espinoso, y de igual manera el bosque espinoso con vegetación meramente halófila.

VEGETACIÓN NATURAL DE LA REGIÓN

Principales asociaciones vegetacionales y distribución

De acuerdo con Jerzy Rzedowski (1978), en nuestro país se identifican al menos las siguientes ocho provincias o subregiones fitogeográficas:

1. Depresión del Balsas
2. Serranías Meridionales
3. Costa Pacífica
4. Valle de Tehuacán - Cuicatlán
5. Costa del Golfo de México
6. Península de Yucatán
7. Soconusco
8. Serranías Transísmicas

Provincias florísticas de México (Rzedowski, 1978)



De las anteriores provincias, el área del proyecto se localiza en la Costa Pacífica, de la cual (Rzedowski, 1978), registró las siguientes características:

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

"La Costa Pacífica se extiende en forma de una franja angosta e ininterrumpida desde el este de Sonora y el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas, prolongándose hasta Centroamérica. A nivel del Istmo de Tehuantepec, se bifurca para englobar la Depresión Central de Chiapas. Su clima es caliente y semihúmedo con tendencia a semiseco. La vegetación predominante es El Bosque Tropical Caducifolio y Subcaducifolio. Predominan las leguminosas y las especies que pueden desarrollarse con limitaciones de humedad".

VEGETACIÓN NATURAL DEL ESTADO DE SINALOA.

La vegetación constituye uno de los factores más importantes como componente de los ecosistemas de la biosfera, funciona como elemento de regulación climática, hidrológica, paisajista y controla la erosión de los suelos; por otra parte, proporciona hábitat y alimento a la fauna silvestre. De igual forma, la diversidad vegetal de la entidad, aprovechada de variadas formas por los pobladores de las zonas rurales, es una muestra de la riqueza biológica del Estado misma que se presenta en los siguientes tipos:

TIPOS DE VEGETACION

- *Bosque tropical Subcaducifolio*
- *Bosque tropical caducifolio*
- ***Bosque espinoso***
- *Pastizal*
- *Matorral xerófilo*
- *Bosque de Quercus*
- *Bosque de coníferas*
- *Bosque Mesófilo de Montaña*

Otros tipos de Vegetación:

- *Bosque de galería o riparia*
- *Palmar*
- *Vegetación halófila*

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

➤ *Vegetación Acuática y Subacuática*

* *Manglar*

* *Tular*

METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN NATIVA EN EL SITIO DEL PROYECTO.

En la zona de estudio se observaron diferentes estratificaciones del tipo arbóreo, arbustivo, herbáceo y trepador; y ocasionalmente el del tipo epifito y parásito, de las que fisonómicamente predominan las del estrato arbóreo y arbustivo, principalmente.

Dentro del área del proyecto se realizaron estudios de vegetación que incluyen tanto la revisión para efectos de análisis, tales como recorridos por la zona así como el establecimiento de sitios de muestreo, transectos.

En base a lo anterior se realizaron muestreos donde se pretende realizar el proyecto concerniente. De esta manera se establecieron zonas de revisión de la vegetación, en base al polígono, donde se incluyen 4 transectos y revisión directa de vegetación en el sistema ambiental de la región.

En los sitios se establecieron 4 transectos mismos que se sujetan a la metodología propuesta por Gentry, (1982, 1988) y Langendoen y Gentry, (1991). Así mismo, se hizo revisión de vegetación en toda el área contemplada como sitio donde se pretende llevar a cabo actividades relacionadas directamente con la línea de viviendas. A continuación manifiesto dimensiones y coordenadas UTM para cada uno de los muestreos realizados:



Panorámica del predio del proyecto en la zona de duna, en la parte centro izquierda de la imagen.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

UBICACIÓN Y DIMENSIONES				COORDENADAS UTM			
				COORDENADA INICIAL		COORDENADA FINAL	
Nº DE TRANSECTO	ANCHO (M.)	LARGO (M.)	TOTAL EN M ²	X	Y	X	Y
1	25 m	100 m	2500 m ²	201538	2731161	201500	2731251
2	25 m	100 m	2500 m ²	201463	2731363	201467	2731459
3	25 m	100 m	2500 m ²	201394	2731345	201410	2731447
4	25 m	100 m	2500 m ²	201441	2731210	201406	2731290
TOTAL = 10,000 M²							

Se censaron todos los individuos que se encontraron enraizados (terrestres y parásitos) dentro de los transectos, donde a la vez se obtuvieron datos que permiten obtener índices ecológicos como es la diversidad y abundancia.

En el caso de las especies trepadoras y parásitas, previamente identificadas, solo se les tomó su abundancia. Así también, se realizó revisión de especies herbáceas en todos los transectos, donde se hicieron anotaciones en base a su abundancia, catalogándolas como escasas o abundantes; en forma simultánea se tomaron datos necesarios para la identificación, principalmente fotografías en diferentes ángulos de cada uno de las especies encontradas.

En base a los censos realizados en cada una de los sitios estudiados, se llevo a cabo la elaboración de un listado, mismo que manifestó las especies y composición florística existente.

La determinación del material botánico se llevo a cabo mediante el apoyo de claves dicotómicas de floras locales y regionales tales como: FAMEX: Clave para familias (Magnoliophyta) de México (VILLASEÑOR, J.L. Y MURGUÍA. 1993)., Trees and Shrubs of Mexico. (Standley, 1920-1026); Arboles Tropicales de México.(Pennington y Sarukhán, 1998); Vegetación de México (Rzedowski, 1978); Semillas de Plantas Leñosas, morfología comparada (Niembro, 1989); Flora de Sinaloa. (VEGA A. R., G. A. BOJÓRQUEZ B. Y F. HERNÁNDEZ A. 1989). Árboles y Arbustos Útiles de México (Niembro, 1990); Catalogo de Nombres Vulgares y Científicos de Plantas Mexicanas (Martínez, M., 1937 y 1994) y Catálogo de Cactáceas

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"
Mexicanas (Guzmán, U., Arias, S., Dávila, P., 2003).



Vegetación dominante en la zona de duna del predio.

Para la clasificación de los organismos vegetales presentes en los sitios estudiados fue necesario considerar su forma de vida y/o hábitos de los mismos al momento de hacer la descripción de la vegetación existente según Rzedowski, 1978, Vegetación de México.

Estrato.- Porción de la masa de la comunidad vegetal, contenida dentro

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

de límites determinados de altura.

Árbol.-Planta leñosa, usualmente de más de 3 metros de alto, cuyo tallo en la base forma un tronco manifiesto y que arriba se ramifica formando una copa.

Arbusto.-Planta leñosa, por lo general de menos de 3 metros de alto, cuyo tallo se ramifica desde la base.

Herbáceo.- Con aspecto de hierba; relativo a plantas no leñosas, de consistencia por lo general blanda.

Trepadora: Toda planta que no se mantiene erguida por sí misma y necesita un soporte para encaramarse: otra planta, un muro, etc. No es una planta parásita, ya que lo que busca es recibir más luz. También llamada planta enredadera o escandente.

Parásito, ta. Dicho de un vegetal heterótrofo, que se nutre a expensas de otros organismos vivos. El muérdago es un buen ejemplo de ello.

Resultados:

En base a la metodología antes citada y descripciones de vegetación, antes mencionada, se determinó principalmente las especies existentes en el sitio del proyecto y así también en áreas aledañas al mismo, las cuales son elementos representativos de vegetación primaria formado principalmente por especies que representan al tipo vegetación **Bosque Espinoso, Vegetación Halófila (incluye especies de dunas costeras)** y **Tular**, este último en menor presencia. (Rzedowski, 1978). Cabe mencionar que en el sistema ambiental, en los alrededores, fuera del sitio del proyecto se presentan especies del tipo de vegetación denominada como **Manglar**.

Por lo anterior se determinó de manera precisa la composición florística de la zona del proyecto.

A continuación se dan a conocer la cantidad de organismos por especie que se registraron en los muestreos por cada transecto, realizado el día 19 de enero del 2015.

Se realizaron 4 transectos, de 25x100 m. (2500 m²) y revisión directa en áreas circundantes para el estudio de árboles (adultos y juveniles), arbustos (adultos y juveniles), trepadoras, epifitas, parásitas y herbáceas, los cuales arrojaron los siguientes resultados:

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

**ESPECIES REPRESENTATIVAS DEL MUESTREO DE VEGETACION DEL
ESTRATO MEDIO SUPERIOR EN EL PREDIO DEL PROYECTO.**

ESPECIE	MUESTREO 1	MUESTREO 2	MUESTREO 3	MUESTREO 4	SUMA
GUAYACAN	0	22	5	7	34
HUIZACHE	5	2	1	7	15
CARDON	4	4	3	3	14
VINORAMA	2	0	0	0	2
NANCHI	1	0	1	0	2
PERIHUETE	1	2	2	0	5
SANGREGADO	35	65	35	10	145
ALINANCHI	41	0	5	6	52
SINA	15	0	0	0	15
AGUABOLA	23	0	6	17	46
LANTANA	20	15	0	15	50
PINO SALADO	30	0	25	15	70
TALAYOTE	15	15	5	5	40
COCHITO	10	5	5	10	30
TROMPILLO	7	0	12	5	24
GALLITO	3	10	5	15	33
PAPACHE PICUDO	0	4	0	2	6
CACACHILA	0	3	0	0	3
SABOR	0	1	0	0	1
PUTIA	0	10	7	0	17
ROMERILLO	0	10	0	0	10
PAHUAY	0	10	0	0	10
EJOTON	0	5	0	0	5
MUERDAGO	0	4	5	5	14
SAMOTA	0	0	2	10	12
COPALQUIN	0	0	20	10	30
GARABATO	0	0	25	10	35
CHILILLO	0	0	12	0	12
VARA PRIETA	0	0	5	10	15
TASAJO	0	0	5	20	25
PULPO	0	0	5	0	5
GUAJILLO	0	0	0	13	13
ALHUATANTE	0	0	0	5	5
TOTAL	212	187	196	200	795

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

LISTADO GENERAL DE ESPECIES EN MUESTREO POR ORDEN ALFABETICO (81 ESPECIES)			
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA BOTÁNICA	ESTATUS NOM-059-SEMARNAT-2010
AGERATO	<i>Ageratum spp.</i>	ASTERACEAE	NINGUNA
AGUABOLA	<i>Maytenus phyllanthoides</i>	CELASTRACEAE	NINGUNA
AGUAMA	<i>Bromelia pinguin</i>	BROMELIACEAE	NINGUNA
ALHUATANTE	<i>Pereskiaopsis porteri</i>	CACTACEAE	NINGUNA
ALINANCHE	<i>Pluchea odorata</i>	ASTERACEAE	NINGUNA
BAINORO BLANCO	<i>Celtis iguanaea</i>	CANNABACEAE	NINGUNA
BICHI	<i>Sesbania exaltata</i>	FABACEAE	NINGUNA
BIZNAGA	<i>Ferocactus herrerae</i>	CACTACEAE	NINGUNA
CACACHILA	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	RHAMNACEAE	NINGUNA
CARDON	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	CACTACEAE	NINGUNA
CASCABELITO	<i>Crotalaria incana</i>	FABACEAE	NINGUNA
CENIZA	<i>Croton californicus</i>	EUPHORBIACEAE	NINGUNA
CEPEWI	<i>Euphorbia californica</i>	EUPHORBIACEAE	NINGUNA
CHILILLO	<i>Lycium brevipes</i>	SOLANACEAE	NINGUNA
CHILTEPIN	<i>Capsicum annum</i>	SOLANACEAE	NINGUNA
CHOYA	<i>Opuntia fulgida</i>	CACTACEAE	NINGUNA
COCHITO	<i>Macropodium lathyroides</i>	FABACEAE	NINGUNA
COLOTAHUE	<i>Abutilon grandidentatum</i>	MALVACEAE	NINGUNA
COPALQUIN	<i>Hintonia latiflora</i>	RUBIACEAE	NINGUNA
COQUILLO	<i>Cyperus rotundus</i>	CYPERACEAE	NINGUNA
CRUCETILLA	<i>Randia aculeata</i>	RUBIACEAE	NINGUNA
DIENTE DE LEON	<i>Sonchus oleraceus</i>	ASTERACEAE	NINGUNA
EJOTON	<i>Canavalia maritima</i>	FABACEAE	NINGUNA

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

ESTAFIATE	<i>Ambrosia psilostachya</i>	ASTERACEAE	NINGUNA
GALLITO	<i>Tillandsia recurvata</i>	BROMELIACEAE	NINGUNA
GALLITO CHICO	<i>Tillandsia exerta</i>	BROMELIACEAE	NINGUNA
GARABATO	<i>Condalia mexicana</i>	RHAMNACEAE	NINGUNA
GOLONDRINA	<i>Euphorbia prostrata</i>	EUPHORBIACEAE	NINGUNA
GORDOLOBO	<i>Gnaphalium leucocephalum</i>	ASTERACEAE	NINGUNA
GUACHAPORE	<i>Cenchrus echinatus</i>	POACEAE	NINGUNA
GUAJILLO	<i>Leucaena lanceolata</i> ssp. <i>lanceolata</i>	FABACEAE	NINGUNA
GUAMUCHIL COYOTE	<i>Pithecellobium unguis-cati</i>	FABACEAE	NINGUNA
GUAYABILLA	<i>Salpianthus macrodontus</i>	NYCTAGINACEAE	NINGUNA
GUAYABITA	<i>Eugenia acapulcensis</i>	MYRTACEAE	NINGUNA
GUAYACAN	<i>Guaiaecum coulteri</i>	ZYGOPHYLLACEAE	AMENAZADA/ENDEMICA
GUAYPARIME	<i>Dyospirus sonorae</i>	EBENACEAE	NINGUNA
GUSANITO	<i>Acalypha phleoides</i>	EUPHORBIACEAE	NINGUNA
HIERBA DEL POLLO	<i>Commelina diffusa</i>	COMMELINACEAE	NINGUNA
HIGUERA	<i>Ficus padifolia</i>	MORACEAE	NINGUNA
HUIZACHE	<i>Caesalpinia cacalaco</i>	FABACEAE	NINGUNA
LANTANA	<i>Lantana camara</i>	VERBENACEAE	NINGUNA
MAMILARIA	<i>Mammillaria mazatlanensis</i>	CACTACEAE	NINGUNA
MANZANILLA/LIMONCILLO	<i>Pectis palmeri</i>	ASTERACEAE	NINGUNA
MARIGUANA CIMARRONA	<i>Nicotiana glauca</i>	SOLANACEAE	NINGUNA
MELONCILLO ESPINOSO	<i>Cucumis dipsaceus</i>	CUCURBITACEAE	NINGUNA
MEZQUITE JUVENIL	<i>Prosopis juliflora</i>	FABACEAE	NINGUNA
MONDA DE BURRO	<i>Capparis flexuosa</i>	CAPPARACEAE	NINGUNA
MUERDAGO	<i>Phoradendron quadrangulare</i>	SANTALANACEAE	NINGUNA
NANCHI DE LA COSTA	<i>Ziziphus sonorensis</i>	RHAMNACEAE	NINGUNA
NANCHILLA-GUACIMILLA REBROTE	NO DETERMINADA	RHAMNACEAE	NINGUNA
NUBE	<i>Conyza</i>	ASTERACEAE	NINGUNA

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

	<i>bonariensus</i>		
PAGUAY	<i>Rhus terebinthifolia</i>	ANACARDIACEAE	NINGUNA
PAPACHE PICUDO	<i>Randia echinocarpa</i>	RUBIACEAE	NINGUNA
PAPACHILLO	<i>Randia mitis</i>	RUBIACEAE	NINGUNA
PAPALOQUELITE	<i>Porophyllum punctatum</i>	ASTERACEAE	NINGUNA
PASTO BARBAS DE INDIO	<i>Chloris virgata</i>	POACEAE	NINGUNA
PERIHUETE	<i>Crataeva tapia</i>	CAPPARACEAE	NINGUNA
PINO SALADO	<i>Tamarix juniperina</i>	TAMARICACEAE	NINGUNA
PITAYA MARISMEÑA JUVENIL	<i>Stenocereus thurberi</i>	CACTACEAE	NINGUNA
PULPO	<i>Tillandsia caput-medusae</i>	BROMELIACEAE	NINGUNA
PUTIA	<i>Phaulothamnus spinescens</i>	ACHATOCARPACEAE	NINGUNA
ROMERILLO	<i>Hymenoclea monogyra</i>	ASTERACEAE	NINGUNA
SABOR JUVENIL	<i>Maba latifolia</i>	EBENACEAE	NINGUNA
SAMOTA	<i>Esenbeckia hartmanni</i>	RUTACEAE	NINGUNA
SANGREGADO	<i>Jatropha cinerea</i>	EUPHORBIACEAE	NINGUNA
SINA	<i>Stenocereus alamosensis</i>	CACTACEAE	NINGUNA
SUAEDA	<i>Chenopodium murale</i>	CHENOPODIACEAE	NINGUNA
TABAY	<i>Muhlenbergia spp.</i>	POACEAE	NINGUNA
TALAYOTE	<i>Marsdenia edulis</i>	ASCLEPIADACEAE	NINGUNA
TALAYOTE COSTILLUDO	<i>Gonolobus gonoloboides</i>	ASCLEPIADACEAE	NINGUNA
TASAJO	<i>Acanthocereus occidentalis</i>	CACTACEAE	NINGUNA
TOLOACHE	<i>Datura discolor</i>	SOLANACEAE	NINGUNA
TRIPA DE ZOPILOTE	<i>Cissus trifoliata</i>	VITACEAE	NINGUNA
TROMPILLO LILA	<i>Ipomoea purpurea</i>	CONVOLVULACEAE	NINGUNA
TULE	<i>Typha angustifolia</i>	TYPHACEAE	NINGUNA
TULILLO	<i>Eleocharis elegans</i>	CYPERACEAE	NINGUNA
VARA PRIETA	<i>Ayenia spp.</i>	STERCULIACEAE	NINGUNA
VERDOLAGA/CHAMIZO	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	PORTULACACEAE	NINGUNA
VINORAMA JUVENIL	<i>Vachellia farnesiana</i>	FABACEAE	NINGUNA

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

ZACATE BUFFEL	<i>Cenchrus ciliare</i>	POACEAE	NINGUNA
ZACATE SALADO	<i>Distichlis spicata</i>	POACEAE	NINGUNA

A continuación se muestra una tabla en la que se agrupa a las 81 especies encontradas, de acuerdo a las diferentes formas biológicas que presentan.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA BOTÁNICA	ESTATUS NOM-059-SEMARNAT-2010
ARBORESCENTES (15 ESPECIES)			
CACACHILA	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	RHAMNACEAE	NINGUNA
CARDON	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	CACTACEAE	NINGUNA
COPALQUIN	<i>Hintonia latiflora</i>	RUBIACEAE	NINGUNA
GUAJILLO	<i>Leucaena lanceolata</i> ssp. <i>lanceolata</i>	FABACEAE	NINGUNA
GUAYACAN	<i>Guaiacum coulteri</i>	ZYGOPHYLLACEAE	AMENAZADA/ENDEMICA
HIGUERA	<i>Ficus padifolia</i>	MORACEAE	NINGUNA
HUIZACHE	<i>Caesalpinia cacalaco</i>	FABACEAE	NINGUNA
MEZQUITE JUVENIL	<i>Prosopis juliflora</i>	FABACEAE	NINGUNA
NANCHI DE LA COSTA	<i>Ziziphus sonorensis</i>	RHAMNACEAE	NINGUNA
PAPACHE PICUDO	<i>Randia echinocarpa</i>	RUBIACEAE	NINGUNA
PERIHUETE	<i>Crataeva tapia</i>	CAPPARACEAE	NINGUNA
PITAYA MARISMEÑA JUVENIL	<i>Stenocereus thurberi</i>	CACTACEAE	NINGUNA
SABOR JUVENIL	<i>Maba latifolia</i>	EBENACEAE	NINGUNA
SAMOTA	<i>Esenbeckia hartmanni</i>	RUTACEAE	NINGUNA
VINORAMA JUVENIL	<i>Vachellia farnesiana</i>	FABACEAE	NINGUNA
ARBUSTOS (27 ESPECIES)			
AGUABOLA	<i>Maytenus phyllanthoides</i>	CELASTRACEAE	NINGUNA
ALHUATANTE	<i>Pereskiaopsis porteri</i>	CACTACEAE	NINGUNA
ALINANCHE	<i>Pluchea odorata</i>	ASTERACEAE	NINGUNA
BAINORO BLANCO	<i>Celtis iguanaea</i>	CANNABACEAE	NINGUNA
BIZNAGA	<i>Ferocactus herrerae</i>	CACTACEAE	NINGUNA
CEPEWI	<i>Euphorbia californica</i>	EUPHORBIACEAE	NINGUNA
CHILILLO	<i>Lycium brevipes</i>	SOLANACEAE	NINGUNA
CHILTEPIN	<i>Capsicum annuum</i>	SOLANACEAE	NINGUNA

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

CHOYA	<i>Opuntia fulgida</i>	CACTACEAE	NINGUNA
CRUCETILLA	<i>Randia aculeata</i>	RUBIACEAE	NINGUNA
GARABATO	<i>Condalia mexicana</i>	RHAMNACEAE	NINGUNA
GUAMUCHIL COYOTE	<i>Pithecellobium unguis-cati</i>	FABACEAE	NINGUNA
GUAYABITA	<i>Eugenia acapulcensis</i>	MYRTACEAE	NINGUNA
GUAYPARIME	<i>Dyospirus sonora</i>	EBENACEAE	NINGUNA
LANTANA	<i>Lantana camara</i>	VERBENACEAE	NINGUNA
MARIGUANA CIMARRONA	<i>Nicotiana glauca</i>	SOLANACEAE	NINGUNA
MONDA DE BURRO	<i>Capparis flexuosa</i>	CAPPARACEAE	NINGUNA
NANCHILLA-GUACIMILLA	NO DETERMINADA	RHAMNACEAE	NINGUNA
PAGUAY	<i>Rhus terebinthifolia</i>	ANACARDIACEAE	NINGUNA
PAPACHILLO	<i>Randia mitis</i>	RUBIACEAE	NINGUNA
PINO SALADO	<i>Tamarix juniperina</i>	TAMARICACEAE	NINGUNA
PUTIA	<i>Phaulothamnus spinescens</i>	ACHATOCARPACEAE	NINGUNA
ROMERILLO	<i>Hymenoclea monogyra</i>	ASTERACEAE	NINGUNA
SANGREGADO	<i>Jatropha cinerea</i>	EUPHORBIACEAE	NINGUNA
SINA	<i>Stenocereus alamosensis</i>	CACTACEAE	NINGUNA
TASAJO	<i>Acanthocereus occidentalis</i>	CACTACEAE	NINGUNA
VARA PRIETA	<i>Ayenia spp.</i>	STERCULIACEAE	NINGUNA
TREPADORAS (7 ESPECIES)			
COCHITO	<i>Macroptilium lathyroides</i>	FABACEAE	NINGUNA
EJOTON	<i>Canavalia maritima</i>	FABACEAE	NINGUNA
MELONCILLO ESPINOSO	<i>Cucumis dipsaceus</i>	CUCURBITACEAE	NINGUNA
TALAYOTE	<i>Marsdenia edulis</i>	ASCLEPIADACEAE	NINGUNA
TALAYOTE COSTILLUDO	<i>Gonolobus gonoloboides</i>	ASCLEPIADACEAE	NINGUNA
TRIPA DE ZOPILOTE	<i>Cissus trifoliata</i>	VITACEAE	NINGUNA
TROMPILLO LILA	<i>Ipomoea purpurea</i>	CONVOLVULACEAE	NINGUNA
PARASITAS (1 ESPECIE)			
MUERDAGO/TOJI	<i>Phoradendron quadrangulare</i>	SANTALANACEAE	NINGUNA
EPIFITAS (3 ESPECIES)			
GALLITO	<i>Tillandsia recurvata</i>	BROMELIACEAE	NINGUNA
PULPO	<i>Tillandsia caput-</i>	BROMELIACEAE	NINGUNA

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

	<i>medusae</i>		
GALLITO CHICO	<i>Tillandsia exerta</i>	BROMELIACEAE	NINGUNA
HERBACEAS (28 ESPECIES)			
AGERATO	<i>Ageratum spp.</i>	ASTERACEAE	NINGUNA
AGUAMA	<i>Bromelia pinguin</i>	BROMELIACEAE	NINGUNA
ESTAFIATE	<i>Ambrosia psilostachya</i>	ASTERACEAE	NINGUNA
BICHI	<i>Sesbania exaltata</i>	FABACEAE	NINGUNA
CASCABELITO	<i>Crotalaria incana</i>	FABACEAE	NINGUNA
CENIZA	<i>Croton californicus</i>	EUPHORBIACEAE	NINGUNA
COLOTAHUE	<i>Abutilon grandidentatum</i>	MALVACEAE	NINGUNA
COQUILLO	<i>Cyperus rotundus</i>	CYPERACEAE	NINGUNA
DIENTE DE LEON	<i>Sonchus olerceus</i>	ASTERACEAE	NINGUNA
GOLONDRINA	<i>Euphorbia prostrata</i>	EUPHORBIACEAE	NINGUNA
GORDOLOBO	<i>Gnaphalium leucocephalum</i>	ASTERACEAE	NINGUNA
GUACHAPORE	<i>Cenchrus echinatus</i>	POACEAE	NINGUNA
GUAYABILLA	<i>Salpianthus macrodontus</i>	NYCTAGINACEAE	NINGUNA
GUSANITO	<i>Acalypha phleoides</i>	EUPHORBIACEAE	NINGUNA
HIERBA DEL POLLO	<i>Commelina diffusa</i>	COMMELINACEAE	NINGUNA
MAMILARIA	<i>Mammillaria mazatlanensis</i>	CACTACEAE	NINGUNA
MANZANILLA/LIMONCILLO	<i>Pectis palmeri</i>	ASTERACEAE	NINGUNA
NUBE	<i>Conyza bonariensis</i>	ASTERACEAE	NINGUNA
PAPALOQUELITE	<i>Porophyllum punctatum</i>	ASTERACEAE	NINGUNA
PASTO BARBAS DE INDIO	<i>Chloris virgata</i>	POACEAE	NINGUNA
SUAEDA	<i>Chenopodium murale</i>	CHENOPODIACEAE	NINGUNA
TABAY	<i>Muhlenbergia spp.</i>	POACEAE	NINGUNA
TOLOACHE	<i>Datura discolor</i>	SOLANACEAE	NINGUNA
TULE	<i>Typha angustifolia</i>	TYPHACEAE	NINGUNA
TULILLO	<i>Eleocharis elegans</i>	CYPERACEAE	NINGUNA
VERDOLAGA/CHAMIZO	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	PORTULACACEAE	NINGUNA
ZACATE BUFFEL	<i>Cenchrus ciliare</i>	POACEAE	NINGUNA
ZACATE SALADO	<i>Distichlis spicata</i>	POACEAE	NINGUNA

De la tabla anterior destaca la presencia de hierbas con 28 especies, le siguen en orden de importancia los arbustos con 27 especies, árboles con 15 especies, trepadoras con 7 especies, epífitas con 3 especies y parásitas con 1 especie.

ESPECIES EN RIESGO.

De las plantas presentes en el área, una especie se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El Guayacán, con 49 ejemplares achaparrados, los cuales serán reubicados en el área de donación y sitios aledaños al predio del proyecto, en lugares con condiciones semejantes a donde se encontraban originalmente.

FAUNA

Fauna característica de la zona

El Estado de Sinaloa se divide en dos grandes regiones biogeográficas, la Neártica y la Neotropical que, aunado a la influencia del Océano Pacífico, Golfo de California y vertiente occidental de la Sierra Madre Occidental, da como resultado en nuestra entidad una amplia gama de ecosistemas tanto acuáticos como terrestres que promueven una alta diversidad de especies de flora y fauna silvestres.

En la entidad federativa se presentan tres zonas zoogeográficas. La primera se ubica en las estribaciones de la sierra Madre Occidental en Los límites de Chihuahua y Durango. La segunda se encuentra en los valles, y debido a que en esta zona se desarrollan actividades agropecuarias la fauna silvestre ha emigrado a la zona zoogeográfica de la sierra y costa. La tercera zona es la denominada Costera y comprende las áreas de manglar, el cual es el hábitat temporal y permanente de aves nativas y migratorias de importancia cinegética.

La distribución y abundancia en el sistema ambiental es heterogénea; en el matorral espinoso cambia, algunas veces abruptamente, explicándose por cambios microambientales como temperatura, interacciones bióticas como depredación o competencia, y a preferencias de hábitat determinados por otros factores como el alimento (Ceballos y Miranda, 2000).

Debido a que la distribución, abundancia y diversidad de la fauna dependen en gran medida de los cambios en las características fisiográficas, climáticas y geológicas que van a originar diferentes tipos de

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

vegetación, los cuales proporcionan diversos hábitats y micro hábitats que son utilizados por las diferentes especies que habitan en el área. La distribución de las especies en los distintos tipos de climas se presentan con cambios en la fisiología, morfología y ecología de cada especie en relación con los diferentes ambientes (Ramírez, 1994). El sitio de hábitat está estrechamente relacionado con la especie o grupo de interés (García y Ceballos 1994).

Por el grado de alteración que presenta la zona donde se localiza el Predio, la diversidad de la fauna es baja, limitándose a aquellas especies que se han adaptado a vivir en medios alterados.

Los grupos faunísticos con una representación por especie son; aves, reptiles, mamíferos.

El área de estudio se ubica en la zona costera, caracterizada por las actividades agropecuarias y turísticas que se desarrollan en el sitio. En este apartado se describe la fauna característica, especies que se encuentran en categoría de peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial; así como especies de importancia comercial y/o cinegética.

Para este estudio se realizó una identificación de aves por medio de binoculares de 7x35 aumentos, así como también se consideró el colorido de su plumaje, vuelo, canto, abertura de sus alas, etc. (Peterson, et al, 1998).

En mamíferos (Ramírez-Pulido, et al, 1986) y reptiles (Ramírez, 1994 y García 1994) se realizaron observaciones y estudios de campo (huellas, excretas, inspección visual y búsqueda de madrigueras).

Se realizaron entrevistas directas a los habitantes de la región sobre la fauna que han observado en campo y se identificaron con la ayuda de las guías de campo.

En la tabla se enlistan las especies faunísticas reportadas para la región, corroborando la presencia de algunas de ellas mediante observación directa e indirecta a través de huellas y excretas.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Listado faunístico general del área de estudio

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
REPTILES		
<i>Sceloporus clarkii</i>	Cachoron	Sin categoría
<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Salamanquesa	Sin categoría
<i>Sceloporus horridus</i>	Cachoron	Sin categoría
<i>Aspidoscelis lineatissima</i>	Guico lineado	Sin categoría
AVES		
<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	Sin categoría
<i>Anas acuta</i>	Pato golondrino	Sin categoría
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	Sin categoría
<i>Aythya affinis</i>	Pato boludo	Sin categoría
<i>Carpodacus mexicanus</i>	Gorrión mexicano	Sin categoría
<i>Catharus guttatus</i>	Zorzalito colirrufo	Sin categoría
<i>Ceryle torquata</i>	Martin pescador grande	Sin categoría
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote	Sin categoría
<i>Charadrius collaris</i>	Chorlo de doble collar	Sin categoría
<i>Charadrius semipalmatus</i>	Chorlito semipalmado	Sin categoría
<i>Charadrius vociferus v.</i>	Chorlito griton	Sin categoría
<i>Charadrius wilsonia</i>	Chorlito de pico grueso	Sin categoría
<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrion arlequin	Sin categoría
<i>Egretta caerulea</i>	Garza azul	Sin categoría
<i>Egretta thula</i>	Garceta blanca	Sin categoría
<i>Himantopus mexicana</i>	Monjita	Sin categoría
<i>Icteria virens</i>	Chipe grande	Sin categoría
<i>Limnodromus griseus</i>	Costurero	Sin categoría
<i>Limosa fedoa</i>	Aguja jaspeada	Sin categoría
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas tristes	Sin categoría
<i>Numenius americanus</i>	Zarapito americano	Sin categoría
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Garza	Sin categoría

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

<i>Nictanassa violacea</i>	Garza nocturna sabacu	Sin categoría
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Cuye	Sin categoría
<i>Pandion haliaetus</i>	Águila	Sin categoría
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pelicano pardo	Sin categoría
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Pato cuervo	Sin categoría
<i>Plegadis chi</i>	Ibis negro	Sin categoría
<i>Recurvirostra americana</i>	Aboceta americana	Sin categoría
<i>Tachycineta albilinea a.</i>	Golondrina manglera	Sin categoría
<i>Tachycineta bicolor</i>	Golondrina	Sin categoría
<i>Tringa solitaria</i>	Playero solitario	Sin categoría
<i>Vireo solitarius</i>	Vireo solitario	Sin categoría
<i>Wilsonia pusilla</i>	Chipe gorra negra	Sin categoría
<i>Zenaida asiática</i>	Paloma aliblanca	Sin categoría
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	Sin categoría
<i>Columbina passerina</i>	Tortolita azul	Sin categoría
<i>Columbina talpalcoti</i>	Tortolita	Sin categoría
<i>Columbina inca</i>	Tortolita mexicana	Sin categoría
<i>Callipepla douglassii</i>	Codorniz cresta dorada	Sin categoría
<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle	Sin categoría
MAMÍFEROS		
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	Sin categoría
<i>Silvylagus audobonii</i>	Conejo	Sin categoría
<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo	Sin categoría
<i>Liomys picus</i>	Ratón	Sin categoría
<i>Memphitis macroura</i>	Zorrillo listado	Sin categoría
<i>Lepus alleni</i>	Liebre	Sin categoría

ESPECIES EN RIESGO

Es de importante relevancia señalar que en el sitio específicamente del proyecto no fueron registradas especies de fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Especies con valor comercial y alimenticio

De las especies consideradas como de ornato se encontraron especies del grupo de las aves tenemos a *Carpodacus mexicanus* (Gorrión mexicano), *Vireo solitarius* (Vireo solitario), *Wilsonia pusilla* (Chipe gorra negra), *Mimos poliglotos* (Cenzontle), *Zenaida asiática* (Paloma ala blanca), *Zenaida macroura* (Paloma huilota), *Columbina passerina* (Tortolita azul), *Columbina talpalcoti* (Tortolita), *Columbina inca* (Tortolita mexicana) y *Callipepla douglassii* (Codorniz); del grupo de los mamíferos se tiene a *Lepus alleni* (Liebre) y a *Silvylagus audobonii* (Conejo), que son potencialmente importantes en el mercado local y regional.

Especies de interés cinegético

De la fauna silvestre registrada en la zona de estudio (registros bibliográficos) se detectaron especies de interés cinegético del grupo de las aves como: *Anas acuta* (Pato golondrino), *Aythya affinis* (Pato boludo), *Zenaida asiática* (Paloma ala blanca), *Zenaida macroura* (Paloma huilota), *Columbina passerina* (tortolita azul), *Columbina talpalcoti* (Tortolita), *Columbina inca* (Tortolita mexicana) y *Callipepla douglassii* (codorniz) del grupo de los mamíferos especies como *Lepus alleni* (Liebre).

Invertebrados.

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORIA EN LA NOM-059-SEMARNAT- 2010
Mariposa espejos	<i>Rothschildia cincta</i>	No se encuentra.
Araña	<i>Argiope argentata</i>	No se encuentra.
Araña	<i>Argiope trifasciata</i>	No se encuentra.

MEDIO SOCIOECÓNOMICO.

En el siguiente apartado se incluye la descripción de la demografía del área de influencia del proyecto, de la comunidad de Altata, las actividades económicas en las cuales participan, la vivienda y los factores socioculturales que les son propios a sus habitantes.

DEMOGRAFÍA DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

En la zona de influencia del proyecto se incluyen las poblaciones de Altata, Tetuán Viejo, Tetuán Nuevo y Bariometo II, siendo la de mayor población la de Altata con 1,737 habitantes, seguida por Tetuán Nuevo con 317 habitantes y la comunidad de Bariometo II con 805 habitantes. Se espera un impacto directo e indirecto en la economía de los poblados cercanos, ya que la capacidad de hospedaje en la zona aumentará con la apertura de este fraccionamiento.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Se muestra un comparativo demográfico de poblaciones del lugar del proyecto, datos del censo población y vivienda 2005 - INEGI.

LOCALIDAD	NÚMERO DE HABITANTES	% POBLACIÓN MUNICIPAL	POBLACIÓN POR SEXO	
			H	M
Altata	1737	0.012	880	857
Tetuán Nuevo	317	0.002	170	147
Tetuán Viejo	1	0.000	1	*
Bariometo II	285	0.002	144	141
Resto del municipio	135681	0.98	67301	66040
total	135681	100.00	68496	67185

DEMOGRAFÍA DE LA COMUNIDAD ALTATA.

La población de Altata pertenece al Municipio de Navolato. En términos poblacionales dicha comunidad es pequeña ya que con sus 1737 habitantes solo representan un 0.012 % de la población municipal.

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2005 del INEGI, en Altata se registró una población total de 1737 habitantes, de los cuales la población masculina es ligeramente mayor (880 hombres; 857 mujeres).

En lo que respecta a la distribución por edades se tiene que Altata cuenta con una población adulta ya que más del 59% de esta localidad son personas mayores de 18 años.

En el primer trimestre de 2010 la tasa de desocupación (TD) en Sinaloa fue de 3.84% respecto a la PEA, proporción menor a la del trimestre anterior que fue de 5.07 por ciento. Aunque en este poblado la tasa de desocupación podría ser mayor, ya que las principales actividades de la población local son la pesca y el comercio restaurantero.

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN ADULTA.

SEXO	POBLACIÓN TOTAL	MAYORES DE 18 AÑOS	DE % RESPECTO A LA POBLACIÓN TOTAL	CON
Mujeres	857	521	29.99	
Hombres	880	513	29.53	
Total	1737	1034	59.08	

ACTIVIDADES ECONÓMICAS.

Las principales actividades de la población aledaña al sitio del proyecto (Altata) son la pesca y el comercio restaurantero teniendo su repunte en la temporada de vacaciones de semana santa.

VIVIENDA.

De acuerdo con el Censo 2005 (INEGI), en la comunidad Altata se tienen 420 viviendas habitadas con un total de 1737 ocupantes, siendo el promedio de número de ocupantes por vivienda de 4.14.

387 Viviendas cuentan con servicio de energía eléctrica, se cuenta con el servicio de agua entubada mas sin embargo el sistema de drenaje público aun no ha sido instalado por el Municipio de Navolato.

FACTORES SOCIOCULTURALES.

La sindicatura de Altata es una zona de turismo local, donde visitantes, principalmente de las ciudades de Culiacán y Navolato arriban durante los fines de semana y principalmente los días de las festividades de semana santa.

EDUCACIÓN.

En los que respecta al grado educativo de los habitantes de Altata, en el censo de población y vivienda 2005 (INEGI) reportó un grado promedio escolar de 8.03, es decir, en términos generales la población cuenta con primaria terminada y con secundaria incompleta. El nivel máximo que se puede cursar es el de profesional de la Universidad Autónoma de Sinaloa ubicada en Navolato aproximadamente a 20 km.

De 320 habitantes de entre 6 y 14 años, se reporta tres que no saben leer y escribir, por su parte 9 niños de entre 6 y 14 años no asisten a la escuela.

Los niveles de alfabetización de las personas mayores de 15 años (1132 personas) son altos ya que solo 35 personas son analfabetas, representando así un nivel de alfabetización de cercas del 97 %.

Sin embargo cabe destacar, que de las 321 personas de entre 15 y 24 años solo 64 asisten a la escuela, estos datos muestran que las oportunidades para acceder a la educación superior son limitadas ya que deben emigrar temporal o permanentemente a ciudades con este tipo de educación.

PROCESOS MIGRATORIOS.

Al municipio de Navolato, Sinaloa, cada año llegan jornaleros agrícolas procedentes principalmente de comunidades indígenas de los estados de Oaxaca y Guerrero. Se ha documentado que es un proceso migratorio de naturaleza cíclica (por temporadas de cosecha y limpia en las áreas agrícolas) y pendular en la medida que la mayor parte de las familias de emigrantes regresan a su pueblo de origen; más esto no ha impedido que cada vez más personas de origen oaxaqueño y guerrerense se asienten de manera definitiva en el municipio de Navolato principalmente en la Sindicatura de Villa Juárez muy cercana a la Ciudad de Culiacán, capital del estado.

EMIGRACIÓN.

La Población de Altata no es un fuerte polo de atracción para los habitantes de las áreas rurales de su municipio y menos de otras regiones del estado para establecer su residencia habitual. La Población de Altata en su mayor parte es flotante y también como la gran mayoría de las ciudades mexicanas tiene emigración.

Los habitantes de estas poblaciones, dedicados principalmente a la pesca, emigran huyendo de la violencia, la pobreza y la marginación, buscando nuevos horizontes.

Estos grupos se dirigen principalmente a núcleos poblacionales con mayor desarrollo como Culiacán, o bien otros estados costeros y un segmento a las áreas de Los Ángeles y San Diego dentro del estado de California, aunque en menor medida también prefieren Phoenix, Arizona y Las Vegas, Nevada dentro de territorio de Estados Unidos; otros más han cambiado su residencia a las ciudades de Mexicali y Tijuana en la frontera Norte de nuestro país.

Vivienda

Oferta y demanda (existencia y déficit) en el área y cobertura de servicios básicos (agua entubada, drenaje y energía eléctrica) por núcleo de población.

El tipo de material generalmente utilizado en la construcción de vivienda es cemento, ladrillo, tabique o block, y el resto en menor grado es de lámina, madera, palma.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

De acuerdo a registros del INEGI, El Municipio de Navolato, Sinaloa, presentaba una cobertura en:

Agua entubada (potable) del 95.2%. Drenaje sanitario del 81.5%.
Energía eléctrica del 96.3%.

Indicadores seleccionados de vivienda.

MUNICIPIO	TOTAL	CON ENERGÍA ELÉCTRICA (%)	CON AGUA ENTUBADA (%)	CON DRENAJE (%)	OCUPANTES POR VIVIENDA
ESTADO	572 816	96.3	92.3	74.3	4.4
NAVOLATO	135 681	84.0	79.0	77.7	5
ALTATA*	1,737	99.0	99.0	98.0	5

*Datos al año 2005 tomados del II Censo de población y vivienda de INEGI.

Urbanización.

Vías y medios de comunicación existentes.

En vías de comunicación destaca la carretera de Altata-Navolato, la cual está pavimentada, de 4 carriles y es transitable durante todo el año.

De esta ciudad se pueden trasladar a otros sitios del estado, principalmente a la capital Culiacán y de ahí a otras partes del país.

Aeropuerto.

La Población no cuenta con

aeropuerto. Teléfono.

La población cuenta con telefonía fija y principalmente se utiliza el servicio de telefonía celular.

Internet.

Hay Internet satelital en el área.

Correo.

La infraestructura postal del municipio ha permanecido inmóvil de 1979 a 2010 y cada vez es más difícil que crezca.

Disponibilidad de servicios básicos y equipamiento.

En la zona del proyecto hay servicios básicos y equipamientos y se encuentran relativamente cerca del sitio del proyecto.

Salud y seguridad social.

La Clínica del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) más cercana está en la población de Navolato ubicada 33 Km. del sitio del proyecto.

VEINTE PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD EN SINALOA

LUGAR	DIAGNOSTICO
1	Infecciones respiratorias agudas
2	Infecciones int. por otros organismos y las mal definidas
3	Infección de vías urinarias
4	Úlceras, gastritis y duodenitis
5	Otras infecciones intestinales debidas a protozoarios
6	Otitis media aguda
7	Otras helmintiasis
8	Amebiasis intestinal
9	Hipertensión arterial
10	Diabetes mellitus no insulino dependiente (Tipo II)
11	Varicela
12	Gingivitis y enfermedad periodontal
13	Asma y estado asmático
14	Conjuntivitis
15	Candidiasis urogenital
16	Intoxicación por picadura de alacrán
17	Paratifoidea y otras salmonelosis
18	Fiebre tifoidea
19	Quemaduras
20	Intoxicación por ponzoña de animales

FUENTE: SUIVE/DGE/SSA.

Poblaciones cercanas a los sitios del proyecto.

Navolato es la población cercana más importante y se encuentra a 33.0 km.

Centros educativos.

La población solo tiene centros educativos de enseñanza pre-escolar, básica (primaria), secundaria y las carreras técnicas que ofrece el Centro de Estudios Tecnológicos (CET) del Mar.

Promedio de escolaridad.

El promedio de escolaridad es un indicador estrechamente relacionado con el nivel de bienestar de la población. En el estado de Sinaloa, el

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

promedio de años aprobados por habitantes de 15 años y más es de 7.6 años, esto es, casi el segundo año de secundaria.

Población con el mínimo educativo.

SINALOA		
POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS SEGÚN NIVEL DE INSTRUCCIÓN		
CONCEPTO	1990	2000
POBLACIÓN DE 15 AÑOS O MÁS	1,284,864	1,665,153
Sin instrucción media superior	910,753	1,132,747
Estudios técnicos o comerciales con secundaria terminada	50,922	64,892
Preparatoria o bachillerato	159,918	244,653
NORMAL BÁSICA	7,665	5,686
CON INSTRUCCIÓN SUPERIOR	124,342	211,820
NO ESPECIFICADO	31,264	5,355

FUENTE: XI y XII Censo General de Población y Vivienda 1990 y 2000; INEGI.

Índice de analfabetismo.

El analfabetismo en la población de 15 años y más es de 8.3%, significativamente menor al de 1990 que fue de 9.8%. el fenómeno se manifiesta de manera heterogénea al interior de los municipios; Badiraguato, Cosalá, Choix y Sinaloa registran los más altos grados de analfabetismo; en contraste, otros como Escuinapa, Culiacán, Angostura, Salvador Alvarado, Ahome y Mazatlán presentan porcentajes por abajo del promedio estatal.

ASPECTOS CULTURALES Y ESTÉTICOS.

Presencia de grupos étnicos y religiosos.

En la zona del sitio del proyecto no se encuentran grupos étnicos ni religiosos ni se realizan actividades culturales y religiosas

Valor del paisaje en el sitio del proyecto.

El sitio en donde se desarrollará el proyecto no tiene valor especial, es un paisaje común y por lo tanto no tiene afluencia turística en lo absoluto.

Visibilidad.

El paisaje correspondiente al sitio de estudio, está caracterizado por una evidente facilidad de enfoque visual para identificar los elementos más

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"
representativos de dicho paisaje.

Calidad paisajística.

Tomando en consideración las condiciones del sitio de estudio, así como la topografía que caracteriza al sitio, se estima una baja capacidad paisajística en lo respectivo al fondo escénico; sin embargo, la variante vegetación secundaria y la presencia de vegetación arbórea en sus linderos, no llegan a adquirir elevados niveles de este factor.

Fragilidad.

Dadas las características paisajísticas del sitio, se observa una fragilidad mínima, principalmente por la amplia capacidad de regeneración de los elementos bióticos del sitio.

Índice de pobreza.

Según la Secretaría de Desarrollo Económico del Gobierno del Estado de Sinaloa Altata tiene un índice de marginación bajo.

Índice de alimentación.

55.8% de acuerdo con el PEA.

Reservas territoriales para el desarrollo urbano.

No aplica en la zona del proyecto.

Tipos de organizaciones sociales predominantes.

Al igual que en la cabecera municipal no hay mucha sensibilidad social con los aspectos ambientales, los grupos ambientalistas que han surgido lo han hecho más bien con fines políticos.

Salario mínimo vigente.

Establecidos por la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos mediante resolución publicada en el Diario Oficial de la Federación del 18 de Diciembre de 2015. Vigentes a partir del 1 de Enero de 2016.

El Salario mínimo general vigente durante el año 2016 es de \$73.04.

PEA que cubre la canasta básica.

En Sinaloa el 54.4% de la población de 12 años y más es

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

económicamente activa, ésta se ocupa principalmente en las actividades terciarias, en segundo término en las actividades primarias y en menor medida en la industria.

ANÁLISIS DE COMPONENTES AMBIENTALES RELEVANTES O CRÍTICOS.

BIÓTICOS

Dentro de la zona del proyecto NO se identificaron especies de fauna que se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y en la flora se encontró una especie que está dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, el sitio es una antigua zona de transición ubicada por detrás de la antigua zona dunar de la Bahía de Altata y fragmentada por las carreteras Altata a Dautillos y Altata a Nuevo Altata, por lo que se encuentra en el momento actual, bastante alterada respecto a sus características naturales originales de composición florística y faunística.

CAPÍTULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

En este capítulo, se identifican, analizan y evalúan los impactos ambientales que las distintas actividades del proyecto que por parte de la Empresa que presenta este Estudio pueden ocasionar sobre los componentes ambientales presentes en su área de influencia. La evaluación de los impactos ambientales del proyecto se realiza en tres fases principales:

I. Identificación de Impactos:

Esta fase incluye un resumen de las primeras secciones del presente estudio; Identificación de las fuentes generadoras de impactos.

II. Predicción de Impactos:

Esta fase incluye la descripción de los impactos potenciales que se pueden manifestar durante la implementación de las diferentes etapas del proyecto.

III. Evaluación de Impactos:

En esta fase se realiza la calificación ambiental de cada uno de los impactos.

En la matriz de impacto ambiental, se presenta de manera esquemática la identificación de impactos ambientales, de acuerdo a las actividades básicas que se llevarán a cabo con la puesta en operación de este proyecto correlacionadas con cuatro áreas ambientales principales que son: físico-químicos, biológicos, estéticos y socioeconómicos.

Impactos ambientales generados.

La identificación de los impactos está representada en las siguientes tablas:

Tabla : Identificación de las fuentes generadoras de impacto; incluye un resumen de las actividades a ejecutarse en las diferentes etapas del proyecto, que puedan generar un impacto al medio ambiente.

Tabla : Valoración cualitativa de los componentes ambientales.

Tabla : Identificación de impactos existentes, incluye un resumen del valor ambiental de los componentes que potencialmente puedan

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

experimentar alteraciones. El valor ambiental se define en función de propiedades como: relevancia del componente para los otros componentes y para el medio ambiente global, estado de conservación, calidad basal, representatividad y abundancia de los componentes en el área de influencia del proyecto en el ámbito regional.

FUENTES GENERADORAS DE IMPACTOS.		
ETAPAS.	ACTIVIDADES.	DESCRIPCIÓN.
PREPARACIÓN DEL SITIO	Movilización de maquinaria, equipos y personas.	Se refiere al transporte de maquinaria, equipos y personal encargado de preparar el terreno.
	Levantamiento topográfico.	Se refiere al trazado y nivelación del terreno para calcular la volumetría del material en greña existente.
	Limpieza del predio.	Se refiere a la limpieza y remoción de vegetación existente dentro del polígono del proyecto. Requiere Cambio de Uso del Suelo.
	Nivelación y compactación.	Se refiere a los trabajos de nivelación y compactación del terreno, previo a la construcción de la obra.
CONSTRUCCIÓN	Excavación y cimentación.	Excavaciones en el terreno para la cimentación de las obras (dalas y zapatas), y losas sobre las cuales se levantarán las edificaciones Caseta de vigilancia.
	Construcción de obra.	Construcción de vialidades a base de tucuruquay y/o material infiltrable. Fraccionamiento y lotificación de los terrenos del predio.
	Instalación de infraestructura urbana (obras hidráulicas de agua potable y alcantarillado sanitario y de electrificación).	Instalación de la tubería de la red de agua potable y las líneas de alta tensión, transformadores y demás equipos con todos sus aditamentos y accesorios para la correcta operación

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

		del Fraccionamiento.
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Prestación del servicio de agua potable y operación de biodigestores.	Revisión y reparación de tuberías, llaves, registros, bombas, depósitos, biodigestores, desagües, etc.
	Funcionamiento de la red de energía eléctrica.	Revisión y reparación de transformadores, cableado, contactos, apagadores, equipamiento electrónico, medidores, etc.
	Acciones del programa preventivo y correctivo en estructuras y construcciones.	Esto consiste en dar mantenimiento preventivo y correctivo de todas y cada una de las instalaciones y equipos del Fraccionamiento, para su óptima operación y extensión de su vida útil incluye: Pintado de casas, resanado, reparación de fisuras, impermeabilizaciones, etc.
	Mantenimiento de áreas verdes.	Trabajos de mantenimiento con podas periódicas, fertilización y manejo de los residuos generados.
ABANDONO	Suspensión de las actividades del Fraccionamiento, desmantelamiento de las instalaciones y retiro de los materiales y equipos.	No se tiene contemplado la suspensión de actividades, ni el abandono de la actividad, debido a la naturaleza del proyecto.

VALORACIÓN CUALITATIVA DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES	
DESCRIPCIÓN	Categoría
Importancia Mayor. Cuando el componente ambiental no ha sido intervenido y puede sufrir alteraciones en cualquiera de las etapas del proyecto.	A
Importancia Moderada. Cuando el componente ambiental ha sufrido alguna modificación y puede aumentar el grado de alteración en una de las etapas del proyecto.	B
Importancia Menor. Cuando el componente ambiental ha sufrido modificación considerable y su alteración por la implementación del proyecto no será significativa.	C
Sin Importancia. Cuando el componente ambiental está completamente intervenido y el proyecto no tendrá mayor incidencia en el mismo.	D

Identificación de Impactos.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS EXISTENTES		
COMPONENTE AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
SUELO.	El predio será nivelado y compactado, para luego iniciar con las excavaciones y cimentación de la obra, así como la construcción de las diversas áreas que contempla el proyecto constructivo del desarrollo inmobiliario.	A/B
AGUA	Se requerirá del volumen necesario para el abastecimiento de los procesos de regado continuo de los frentes de trabajo y para el abasto del consumo de los trabajadores.	C/B
DISPONIBILIDAD DE AGUA.	El consumo de agua para el abastecimiento de las necesidades del proyecto no afectará de forma significativa la disponibilidad de agua en la zona, ya que CONAGUA tiene destinado un volumen para el abastecimiento poblacional prioritariamente por encima del requerimiento de agua para actividades industriales y agropecuarias, por lo que no tendrá efecto significativo sobre	C

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

	éste factor.	
ATMÓSFERA	En el área no existen fuentes contaminantes del aire. Ruido: el proyecto generará ruido por debajo de la norma para ruido industrial (68 dB).	C
FLORA	En el sitio propuesto para la construcción del proyecto, durante los recorridos de reconocimiento del área del proyecto se constató que se encuentra vegetación forestal en condiciones muy alteradas, por factores antropogénicos, por lo que no se requerirá de llevar a cabo el CUSTF.	A
FAUNA	Baja densidad de especies debido a la modificación de su hábitat, principalmente por actividades antropogénicas en la zona. Todos estos elementos como componentes del paisaje disminuyen la presencia de fauna en el sitio del proyecto.	D
CULTURA, ARQUEOLOGÍA	No existe ninguna área de interés cultural, arqueológico e histórico en la zona del proyecto; la cultura precolombina, fue absorbida durante la conquista y el mestizaje.	C/D
PAISAJE	La mayor parte de las condiciones paisajísticas de la zona de establecimiento del proyecto ya han sido alteradas con anterioridad, por lo que el desarrollo del proyecto no influirá significativamente sobre éste factor.	C/D
COMUNIDAD	El proyecto impactará positivamente sobre la localidad, ya que se generarán empleos y servicios que beneficiarán a la población de la zona.	D/A
ECONOMÍA	Actividad principal del municipio de Navolato es Agricultura,	C/D

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

	Ganadería, Acuacultura, pesca y agroindustrias principalmente.	
SALUD	El municipio de Navolato cuenta con servicios para la salud como IMSS, Centro de Salud, Clínicas particulares, etc.	D
CAMINOS	No provocará impacto sobre ninguna vía de acceso.	C/D
GOBIERNOS LOCALES	La función principal es la de garantizar a su población la seguridad y confianza para cumplir todas sus obligaciones requeridas tanto económicas, sociales, así como también garantizar la protección al medio ambiente y el abastecimiento oportuno de agua potable.	D
A= Importancia benéfica; B= Importancia Moderada; C= Importancia Menor; D=Sin Importancia		

En la Tabla a continuación se analizan los impactos durante cada una de las etapas:

MATRIZ DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR LA CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS ÁGUILAS" SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES DE UN SISTEMA		
1. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.		
ELEMENTO.	IMPACTO.	EFECTO.
Clima.	No se generarán impactos sobre éste factor ambiental.	N/A.
Calidad del aire.	Debido a los trabajos de preparación del sitio (nivelación del terreno) y a la introducción de maquinaria para el desarrollo de la actividad, se generarán partículas de polvo y gases de combustión.	Negativo bajo.
Geomorfología.	Debido a los trabajos de nivelación del proyecto, se afectará de manera poco significativa la geomorfología del sitio del proyecto, debido a la remoción de material terrígeno y disminuyendo la topografía del terreno.	Negativo bajo.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Suelo.	Con las actividades de preparación del sitio (limpieza, trazo y nivelación del predio, así como la construcción del terraplén para el desarrollo de la obra, se afectará al suelo en sus capas superficiales y subsuperficiales). Generación de residuos sólidos y líquidos.	Negativo medio.
Agua.	Con los trabajos de preparación del sitio se estará requiriendo de agua para el regado de las áreas de trabajo.	Negativo bajo.
Vegetación.	Con los trabajos de limpieza, trazo y nivelación del terreno para la construcción del Proyecto, se eliminará la cubierta vegetal existente dentro de la mayor parte del predio consistente en organismos de Bosque espinoso y pastizal perturbados por actividades antropogénicas. Si se removerán algunos organismos vegetales afectando la cubierta vegetal.	Negativo alto.
Fauna.	Los trabajos de limpieza del predio, así como el movimiento de vehículos y personas dentro del predio afectarán a la escasa fauna existente dentro del predio.	Negativo medio.
Paisaje.	Con los trabajos de preparación del sitio del proyecto, la afectación del paisaje será mínima, ya que éste se encuentra altamente alterado por las actividades humanas, que se realizan en los alrededores de la zona de establecimiento del proyecto.	Negativo medio.
Socioeconómico.	Con los trabajos de preparación del sitio se ocupará gente, aunque en baja cantidad, ésta será personal de la propia zona.	Positivo alto.

2. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

Geomorfología	No hay impacto.	N/A.
Suelo.	Con la construcción de la obra se afectarán las capas superficiales y sub superficiales del suelo al realizar las excavaciones para la construcción de las diferentes áreas con que contará el proyecto, así como con el desarrollo de las vialidades del Fraccionamiento.	Negativo alto.
Aire.	Con los trabajos de construcción de la obra, se alterarán las capas de aire en la zona de establecimiento del proyecto, a causa de los gases de combustión de los vehículos y maquinaria utilizada para esta actividad, así	Negativo bajo.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

	como generación de polvos a causa del tránsito vehicular. En cuanto a la generación de ruidos, ésta será por debajo de la normatividad vigente 80 db.	
Agua.	Con los trabajos de preparación del sitio se estará requiriendo de agua para el regado de las áreas de trabajo, así como para la preparación de la mezcla cementante necesaria para la construcción de las diferentes áreas del proyecto.	Negativo bajo.
Vegetación.	Durante ésta etapa se construirán las áreas de jardinería del Fraccionamiento, donde se plantarán algunos árboles de la región y césped y se replantarán los organismos vegetales en reposición de aquellos que se vieron afectados.	Positivo
Fauna.	En ésta etapa con la introducción de vegetación en las áreas de jardines del proyecto y con la plantación de los árboles en sustitución de los que se removieron previamente, se fomentará el regreso de algunas especies de fauna, principalmente aves.	Positivo.
Paisaje.	Con las áreas de jardines y con la replantación de la vegetación se propiciará hacer más armónico el desarrollo Inmobiliario con el entorno y mejorar la calidad visual.	Positivo
Socioeconómico.	Con los trabajos de construcción del Desarrollo Inmobiliario se ocupará gente, para los trabajos de albañilería (maestros albañiles, peones, ingenieros civiles, ingeniero responsable de obra, plomeros, electricistas, operadores de maquinaria y equipo, etc.).	Positivo.

3.- ETAPA DE OPERACIÓN.

Calidad del Aire.	Generación de partículas, polvos y humos (Material particulado y CO ₂ , Ruidos).	Negativo bajo
Geomorfología.	No hay impacto.	N/A
Suelos.	No hay impacto.	N/A
Calidad de aguas.	Las aguas residuales que se generen, serán del tipo doméstico y se tratarán en los biodigestores que deberán instalar los adquirentes de los lotes, las aguas tratadas se utilizarán en el regado de áreas verdes del proyecto y/o infiltradas en el suelo, por lo que no se han detectado impactos de consideración.	Negativo bajo.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Escorrentía y drenaje.	No hay impacto.	Positivo.
Flora.	Durante la operación del proyecto se estará reponiendo el arbolado y el césped sembrado en las áreas de jardines del Fraccionamiento, favoreciendo la permanencia de la densidad sembrada.	Positivo.
Fauna	Existe un disturbio general del hábitat por más de 40 años en la zona por el desarrollo agrícola/pecuario/pesquero/turístico; este proyecto no incrementa de manera significativa el impacto sobre la fauna existente.	Negativo bajo
Uso de la Tierra.	<i>Agropecuaria:</i> no se han detectado impactos. <i>Recurso Florístico:</i> si existe vegetación forestal en áreas del predio en donde se construirá el Fraccionamiento con vegetación de Bosque espinoso y pastizales. <i>Áreas protegidas:</i> no se encuentran áreas naturales protegidas en la zona de influencia del proyecto.	Negativo medio
Paisaje.	Éste atributo ya fue afectado con anterioridad debido a las actividades antropogénicas que se practican en la zona de establecimiento del proyecto y los alrededores, sin embargo con las actividades de jardinería que se fomentarán dentro del proyecto y con el programa de reposición de la Flora afectada, se favorecerá éste factor.	Positivo.
Arqueología.	En el predio no existe ningún sitio de importancia arqueológica, por lo este aspecto no se verá afectado (NO HAY IMPACTO).	N/A
Socioeconomía, Cultura y Calidad de vida.	Se refiere a un proyecto, significativo en los recursos económicos a invertir, estratégicamente importante para el desarrollo de un sector de la población por los servicios que brindará en materia de casa-habitación y actividades recreativas y turísticas. <i>Economía Local</i> Generación de empleos en la región, intercambio comercial mínimo (+). <i>Modo de vida:</i> durante la construcción del Proyecto y mientras exista, detonante del empleo para la población local (+). <i>Empleos:</i> durante la ejecución. (+). <i>Pueblos nativos:</i> No presentes en el área.	Positivo alto.

4.- ETAPA DE MANTENIMIENTO.		
Socioeconomía, Cultura y Calidad de vida.	<p>Mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones del Desarrollo Inmobiliario (eléctrico, agua potable, biodigestores, edificios, áreas verdes, etc.).</p> <p><i>Economía Local</i> Generación de empleos en la región, intercambio comercial mínimo (+).</p> <p><i>Modo de vida:</i> durante la construcción del Desarrollo Inmobiliario y mientras exista, detonante del empleo para la población local (+).</p> <p><i>Empleos:</i> durante la ejecución. (+).</p> <p><i>Pueblos nativos:</i> No presentes en el área.</p>	Positivo bajo.

N/A = No Aplicable

MATRIZ DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR CIERRE (O ABANDONO) DE UNA EMPRESA SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES DE UN SISTEMA			
5. Cierre.			
Elemento	Impacto ambiental	Efecto	
Suspensión de la actividad.	Restablecimiento del predio*.	Positivo bajo.	
Suspensión de la actividad.	Población.	Negativo.	

* **Con la suspensión de la actividad**, se restituirá el área a sus condiciones originales. Sin embargo se afectará a la población al no contar con los servicios que brinda el Proyecto.

Selección y descripción de los impactos significativos.

Durante la etapa de preparación del sitio, se realizará **la remoción de la vegetación de Bosque espinoso y pastizal (vegetación primaria, secundaria y anual)** identificada anteriormente, la cual se encuentra modificada y deteriorada por actividades antropogénicas, por lo que no se requiere **CUSTF**.

Los impactos ambientales detectados para las diferentes etapas del proyecto son:

- Al suelo.- Modificación por excavaciones, construcción de áreas del Desarrollo Inmobiliario.
- Al agua.- No se tienen detectados.
- A la atmósfera.- Por la generación de partículas, polvos y humos.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

- A la flora.- por la afectación de algunas áreas en la construcción del Fraccionamiento.
- A factores de interés humano.- La generación de ruido por parte de los camiones y vehículos y la afectación al paisaje.
- Un impacto positivo es la generación de empleos para los pobladores de la región.

RESUMEN DE LA PREDICCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES:

La Tabla siguiente contiene el Resumen de los impactos ambientales relevantes de la actividad de Construcción, Operación y Mantenimiento del Fraccionamiento.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES "Construcción, Operación y Mantenimiento del Fraccionamiento Paseo de las Águilas"		
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	ETAPAS
Clima	No se ha detectado impactos	N/A
Calidad del Aire	Material particulado en forma de polvos furtivos y CO ₂ , Ruidos. Impacto Negativo bajo (-).	P, C, O y A
Geomorfología	Debido a los trabajos de nivelación del proyecto, se afectará de manera poco significativa la geomorfología del sitio del proyecto, debido a la remoción de material terrígeno y disminuyendo la topografía del terreno.	P
Suelos	Afectación a relieve. Impacto negativo bajo (-) Estructura del suelo. Impacto negativo bajo (-) Disposición de residuos. Impacto negativo bajo (-).	P, C, O y A
Aguas	Con los trabajos de preparación del sitio se estará requiriendo de agua para el regado de las áreas de trabajo. Impacto negativo bajo (-). La calidad del agua no se altera.	P, C
Flora	En el sitio propuesto para construcción del Desarrollo Inmobiliario, durante los recorridos de reconocimiento del área del proyecto se detectó presencia de elementos vegetales conformando un Bosque Espinoso y una comunidad de	P, C

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

	<p>pastizal alterados por actividades humanas, mismas que serán removidas para efectos del proyecto, por lo que no se requerirá de llevar a cabo el CUSTF.</p> <p>La mayor parte del polígono general, ya se encuentra previamente impactado y se tendrá que remover la vegetación existente, por lo que se considera un impacto Negativo bajo (-).</p>	
Fauna	<p>Existe un disturbio general del hábitat por más de 30 años en la zona, por el desarrollo acuícola, agrícola y pecuario; el presente proyecto no incrementa de manera significativa el impacto sobre la fauna existente. Negativo bajo (-).</p>	P
Uso de la Tierra	<p><i>Agropecuaria:</i> no se han detectado impactos.</p> <p><i>Recursos Forestales:</i> si existe vegetación forestal en la parte del predio.</p> <p><i>Áreas protegidas:</i> no se encuentran áreas naturales protegidas en la zona de influencia del proyecto.</p>	P,C
Paisaje	<p>Principalmente en el componente ambiental suelo, su relieve se verá afectado debido a las actividades que se realizarán para la nivelación del terreno con un impacto poco significativo.</p> <p>Se reforestará el predio con elementos de vegetación de la región, lo que significa un impacto positivo, ya que mejorará el impacto visual del entorno del proyecto. Impacto Positivo (+).</p>	P, C, O
Arqueología	No se han detectado impactos.	N/A
Socioeconomía, Cultura y Calidad de vida	<p><i>Economía Local</i> intercambio comercial mínimo (+).</p> <p><i>Modo de vida:</i> durante la operación del Desarrollo Inmobiliario y mientras exista habrá empleo para la población local (+).</p> <p><i>Empleos:</i> durante la ejecución. (+).</p> <p><i>Pueblos nativos:</i> No presentes en el área.</p> <p>En todos los casos <u>Positivo</u></p>	P, C, O, A
<p>P= Preparación del Sitio C= Etapa de Construcción; O= Etapa de Operación; A= Etapa de Abandono; N/A = No Aplicable.</p>		

V.1.1. Indicadores de impacto.

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que éste es "un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio" (Ramos, 1987). En esta guía se sugiere que se considere a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad.

Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- **Representatividad:** se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- **Relevancia:** la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- **Excluyente:** no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- **Cuantificable:** medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- **Fácil identificación:** definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

Para el caso de este proyecto, los indicadores más importantes de impacto deben de ser: la cubierta vegetal, el suelo y la fauna.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

Finalmente, se hace notar que la lista de indicadores que se incluye es sólo una referencia indicativa, que no debe ser aplicada como receta a cualquier caso; en cada proyecto y medio físico afectado será necesario elaborar una lista propia que recoja su casuística particular.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto identificados en el sitio con la implementación del proyecto.

Los factores ambientales que tendrán una relación directa con el Proyecto son en primer término el recurso flora, luego el suelo, y finalmente; aire, fauna y agua.

Los indicadores de estos factores ambientales periódicamente que se estarán monitoreando durante la Etapa de Operación y Mantenimiento, son:

Indicadores ambientales.

MEDIO.	FACTOR.	INDICADOR AMBIENTAL.
Abiótico.	Suelo.	Contaminación por residuos sólidos y líquidos peligrosos o no peligrosos.
		Modificación de la topografía.
	Agua.	Disponibilidad.
	Aire.	Niveles de ruido
		Nivel de polvo (PM 10).
Paisaje.	Visibilidad.	
Biótico.	Flora.	Cobertura vegetal.
	Fauna.	Pérdida de organismos dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
	Ecosistema.	Pérdida de hábitat
Social y Económico.	Bienestar.	Beneficio a la población.
		Generación de empleos
		Derrama económica

Se refiere a la Construcción, Operación y Mantenimiento de un Fraccionamiento, con áreas verdes, con afectación a relieve y a la flora y fauna poco significativos, que constituyen en sí los recursos que serán afectados por la operación del Desarrollo Inmobiliario. La afectación se llevará a cabo en 5-49-97.3605 has., donde será construido el proyecto, superficie que comprende la primera etapa del proyecto, en una parte del predio total.

Un impacto de beneficio importante lo es la generación de servicios y empleos para los habitantes de la zona centro del estado de Sinaloa, para la cual está proyectada.

Un impacto negativo al suelo pudiera ser el ocasionado por los propios trabajadores al tirar basura doméstica al suelo durante las etapas de preparación del sitio y construcción, situación que se subsanará al colocar

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

recipientes para su depósito y posterior traslado a los sitios que determine la autoridad, así como la afectación misma por la preparación del sitio y construcción de la planta sobre el recurso suelo.

Agua.

Se requiere de agua para las distintas etapas del proyecto. La disponibilidad de agua no será de impacto para este proyecto.

Atmósfera.

El principal impacto negativo registrado durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se refiere a la emisión de polvos furtivos.

Las emisiones contaminantes a la atmósfera, provenientes de la combustión de los vehículos automotores, no se considera alta, debido a lo reducido de la circulación vehicular en el predio y por tratarse de un amplia área abierta.

Se contará con un programa de mantenimiento preventivo de los vehículos propiedad de la empresa seleccionada para la realización del proyecto, el cual contemple el calendario de afinaciones o en su defecto reparaciones de motor, en talleres fuera del predio del proyecto.

Los camiones de volteo que transportan el material a distintos puntos, lo harán con una lona que cubre el producto y respetando un límite de velocidad, que por ende ayude a la minimización de la propagación del polvo.

Ruido.

La Generación de ruido por parte de maquinaria, equipos, camiones y vehículos se considera bajo. Mantener los niveles de ruido por debajo los máximos permisibles de acuerdo a las normas correspondientes, (68 dB) (la **NOM-081-SEMARNAT-1994** propiamente **no aplica** dada la ubicación del predio del proyecto). A fin de no afectar a localidades cercanas al proyecto y en caso de superarlos tomar las medidas pertinentes de inmediato. Mantener un arbolado perimetral como medida de amortiguamiento.

Flora y Fauna.

En el sitio propuesto para la construcción del Fraccionamiento, durante los recorridos de reconocimiento del área del proyecto si se detectó presencia arbórea o arbustiva, formando parte de manchones de Bosque Espinoso, con elementos de matorral sarcocaulé, bastante alterado por actividades

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

humanas, durante muchos años, en el resto del predio, sobreviven organismos conformando un pastizal alterado. La vegetación mencionada será removida para efectos del proyecto, por lo que, se considera que no se requerirá de llevar a cabo el **CUSTF**, aunque se está considerando la generación de un impacto significativo medio. Impacto Negativo medio (+). En este caso se contemplan medidas de mitigación y restauración como son la reubicación de los organismos achaparrados de Guayacán, especie que se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y el establecimiento de un vivero en el cual se reproduzcan las especies vegetales afectadas con el proyecto, con la finalidad de efectuar la restitución mediante resiembra de los ejemplares componentes de la flora preexistente en los sitios afectados.

Respecto a la **fauna**, la poca fauna existente solo se desplazará a lugares menos perturbados por las actividades correspondientes a la construcción y operación del Desarrollo Inmobiliario.

Factores culturales.

En este sentido, la operación del Proyecto no representará modificación alguna a las condiciones culturales de las localidades cercanas al mismo.

Las personas que habitan las localidades cercanas al proyecto continuarán dedicándose a sus actividades sin que éstas sean modificadas por la existencia de este Desarrollo.

No obstante, la población de la zona a la cual va dirigida la implementación del proyecto se beneficiará directamente al contar con las instalaciones e infraestructura adecuadas para la realización de las actividades contempladas en el proyecto.

Existen factores que representan prioridad para la empresa, siendo estos la preservación de los recursos naturales en el sitio del proyecto y en sus alrededores y el uso racional de los mismos de tal manera que se asegure la preservación de dichos recursos y que este proyecto sea compatible con su entorno natural, de tal manera que se brinden los servicios a la población, manteniendo las instalaciones en óptimas condiciones de operación.

Estéticos y de interés humano.

Durante el período de operación del Desarrollo Inmobiliario, el paisaje no será afectado, ya que éste se encuentra altamente perturbado por las actividades antropogénicas en el sitio, especialmente por la acuacultura y pesca, en la zona cercana al sitio de establecimiento del proyecto y seguirá siéndolo paulatinamente, por lo que se concluye que se

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

manifestará un impacto negativo poco significativo; razón por la cual se contemplan algunas acciones para minimizar en lo posible dicho impacto, tal es el caso de la resiembra de arbolado con organismos regionales, en los sitios afectados, así como en las áreas verdes y de jardinería interior.

V.1.3. Criterios Y Metodologías De Evaluación.

La medición de las variables ambientales específicas establece el desafío de seleccionar métodos y técnicas en función del ambiente afectado, de los tipos de acciones que se emprendan, de los recursos disponibles y de la calidad de la información, entre otros aspectos. (Espinoza, 2002).

La identificación, predicción, evaluación y ponderación de los probables impactos ambientales que se pueden presentar en el desarrollo de las diferentes etapas del Proyecto, se llevó a cabo tomando en cuenta que tanto el predio como los terrenos aledaños al mismo presentan un grado de transformación y por ende de deterioro ambiental.

V.1.3.1. Criterios.

Para la caracterización de los impactos se han empleado los criterios siguientes:

- a). Magnitud:** Se define como la probable severidad de cada impacto potencial.
- b). Durabilidad:** Puede definirse como el periodo de tiempo en que el impacto pueda extenderse y los efectos acumulativos.
- c). Riesgo:** Se define como la probabilidad de que ocurra un impacto ambiental.
- d). Importancia:** Es el valor que puede darse a un área ambiental específica en su estado actual.
- e). Mitigación:** Son las soluciones factibles y disponibles a los impactos ambientales que se presenten.

Con la información recopilada, y de acuerdo con el tipo de actividad a evaluar, se realizó la identificación de los posibles impactos en el entorno, basándose en la experiencia en el desarrollo de otros proyectos de características similares.

Importancia del Impacto.

Se interpretará cuantitativamente a través de variables como escalas de valor fijas, los atributos mismos del impacto ambiental así como el

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

cumplimiento normativo en relación con el aspecto y/o el impacto ambiental.

Con la metodología definida por la importancia del impacto se cuantifica de acuerdo a la influencia, posibilidad de ocurrencia, tiempo de permanencia del efecto, afectación o riesgo sobre el recurso generado por el impacto y por el cumplimiento de la normatividad asociada al impacto y/o al aspecto ambiental de forma específica.

La importancia del impacto se cuantifica finalmente sumando los puntajes asignados a las variables determinadas como sigue:

$$\mathbf{I = A+P+D+R+C+N}$$

Dónde:

I = Importancia.

A = Alcance.

P = Probabilidad.

D = Duración.

R = Recuperabilidad.

C = Cantidad.

N = Normatividad.

La evaluación de los impactos ambientales se cuantifica finalmente multiplicando los puntajes asignados a las variables determinadas como sigue:

$$\mathbf{EIA = EAA * F}$$

Dónde:

EIA= Evaluación de Impactos Ambientales.

EAA= Evaluación de Aspectos Ambientales o Importancia (I).

F= Frecuencia.

Valoración del impacto ambiental.

VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL				
CRITERIOS DE VALORACIÓN	SIGNIFICADO	ESCALA DE VALOR		
ALCANCE (A)	Se refiere al área de influencia del impacto en relación con el entorno donde se genera.	1(puntual) : El Impacto queda confinado dentro del área donde se genera.	5(local) : Trasciende los límites del área de influencia.	10(regional) : Tiene consecuencias a nivel regional o trasciende los límites del Distrito.
PROBABILIDAD (P)	Se refiere a la posibilidad que se dé el impacto y está relacionada con la "REGULARIDAD" (Normal, anormal o de emergencia).	1(baja) : Existe una posibilidad muy remota de que suceda	5(media) : Existe una posibilidad media de que suceda.	10(alta) : Es muy posible que suceda en cualquier momento.
DURACIÓN (D)	Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto positivo o negativo del impacto en el ambiente. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran directamente con la normatividad vigente como son: Generación de	1(breve) : Alteración del recurso durante un lapso de tiempo muy pequeño.	5(temporal) : Alteración del recurso durante un lapso de tiempo moderado.	10(permanente) : Alteración del recurso permanente en el tiempo.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

	<p>ruido por fuentes de combustión externa, por fuentes de combustión interna y uso de publicidad exterior visual.</p>			
<p>RECUPERABILIDAD (R)</p>	<p>Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial del recurso afectado por el impacto. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran directamente con la normatividad vigente como: vertimientos domésticos y no domésticos. Para la generación de residuos aprovechables la calificación será de 10 tanto para el impacto positivo como negativo.</p>	<p>1(reversible): Puede eliminarse el efecto por medio de actividades humanas tendientes a restablecer las condiciones originales del recurso.</p>	<p>5(recuperable): Se puede disminuir el efecto a través de medidas de control hasta un estándar determinado.</p>	<p>10(irrecuperable /irreversible): El/los recursos afectados no retornan a las condiciones originales a través de ningún medio. 10 (Cuando el impacto es positivo se considera una importancia alta)</p>

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

<p align="center">CANTIDAD (C).</p>	<p>Se refiere a la magnitud del impacto, es decir, la severidad con la que ocurrirá la afectación y/o riesgo sobre el recurso, esta deberá estar relacionada con la "REGULARIDAD" seleccionada. Existen aspectos ambientales que por sus características se valoran directamente con la normatividad vigente como: la generación de residuos peligrosos, escombros, hospitalarios y aceites usados.</p>	<p>1(baja): Alteración mínima del recurso. Existe bajo potencial de riesgo sobre el recurso o el ambiente.</p>	<p>5(moderada): Alteración moderada del recurso. Tiene un potencial de riesgo medio sobre el recurso o el ambiente.</p>	<p>10(alta): Alteración significativa del recurso. Tiene efectos importantes sobre el recurso o el ambiente.</p>
<p align="center">NORMATIVIDAD (N)</p>	<p>Hace referencia a la normatividad ambiental aplicable al aspecto y/o el impacto ambiental.</p>	<p>1: No tiene normatividad relacionada.</p>	<p>10: Tiene normatividad relacionada.</p>	

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

FRECUENCIA	Hace referencia a la periodicidad en el tiempo con la que ocurrirá la afectación y/o riesgo sobre el recurso.	1(baja): periodicidad mínima. El impacto se presentará una o muy pocas veces. Efecto irregular o periódico y discontinuo	5(moderada): periodicidad moderada. El impacto se presentará de manera cíclica o recurrente. Efecto periódico.	10(alta): periodicidad alta. El impacto se presentará continuamente. Efecto continuo.
-------------------	---	--	--	---

Rango de Importancia.

Rango de importancia de los impactos ambientales.

ALTA:	>50	Se deben establecer mecanismos de mejora, control y seguimiento.
MODERADA:	25 a 50	Se debe revisar el control operacional.
BAJA:	1 a 24	Se debe hacer seguimiento al desempeño ambiental.

Matriz de Jerarquización de los Impactos Ambientales

Como un segundo paso hacia la identificación de los probables impactos se procedió a la elaboración de la Matriz, jerarquizándolos de acuerdo a los siguientes criterios:

Impacto Adverso Significativo (A). Son impactos con efectos severos para el medio ambiente de magnitud e importancia relevantes.

Impactos Benéficos significativos (B). Causan efectos benéficos ya sea al medio ambiente o a medios socioeconómico, son de importancia y magnitud considerables.

Impactos adversos no significativos (a). Los efectos de estos impactos son de poca magnitud e importancia.

Impactos benéficos no significativos (b). Provocan efectos de poca importancia y magnitud.

No hay impactos. (-). No hay efectos aun cuando exista una interacción entre la acción del Proyecto y un factor ambiental.

No se sabe de qué tipo será (¿). No se conocen los efectos que las acciones pudieran ocasionar a los factores ambientales.

Se definirá el carácter beneficioso (positivo +) o perjudicial (negativo -) que pueda tener el impacto ambiental sobre el recurso o el ambiente, de la siguiente forma:

Positivo (+): Mejora la calidad ambiental de la entidad u organismo distrital y/o el entorno.

Negativo (-): Deteriora la calidad ambiental de la entidad u organismo distrital y/o el entorno.

V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Para la identificación de los impactos se utilizó una doble lista de verificación con la cual se formó una matriz, que muestra la página siguiente, este procedimiento tiene la ventaja de que al conocerse todas las actividades del proyecto, enunciadas en el Capítulo II, y los elementos del medio de posible afectación, se facilita determinar en cada intersección donde están presentes los impactos.

Lista de verificación de actividades.

Este método, consiste en una lista de factores ambientales que son potencialmente afectados por alguna de las actividades realizadas en diferentes etapas del Proyecto.

Con esta técnica se pueden identificar las actividades y los atributos ambientales del área de estudio, además de que permite el primer acercamiento y relacionar los impactos ambientales con las acciones del Proyecto.

Por lo tanto, esta primera relación de acción-factor nos proporciona una percepción inicial de aquellos efectos que pueden resultar más sintomáticos debido a su importancia para el entorno que nos ocupe, estos factores y acciones serán posteriormente dispuestos en filas y columnas respectivamente y formarán la base de la matriz de impactos.

Mediante la aplicación de esta herramienta se determinaron **22 actividades** que se realizarán en las **5 Etapas del Proyecto, las cuales involucrarán a 4 factores físicos (suelo, aire cuerpos de agua y calidad del agua), 2 biológicos (flora y fauna), 4 socioeconómicos (economía local, servicios públicos, asentamientos humanos y**

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"
economía de la empresa) y 2 a nivel ecosistema y paisaje (calidades estéticas y relieve), como se muestra en la Lista de Verificación de Actividades y Factores Ambientales siguientes:

Lista de Verificación	
Actividades	Factores Ambientales
A.- Preparación del Sitio.	
1. Generación de empleos	Economía local, Social
2. Limpieza y Trazo.	Suelo, Aire, Agua, Flora y Fauna
3. Nivelación del predio	Suelo, Relieve, Paisaje.
4. Movimiento de maquinaria pesada	Aire, suelo.
5.- Generación de residuos	
a. Generación de residuos sólidos	Suelo, Paisaje, agua.
b. Generación de residuos líquidos	Suelo, Salud Pública, Paisaje, agua.
c. Generación de residuos peligrosos	Suelo, Paisaje, agua.
B.- Construcción.	
6.- Generación de Empleos.	Economía local, Social.
7.- Excavación y cimentación.	Suelo, Aire, Paisaje
8.- Construcción de Edificaciones (residencias unifamiliares).	Economía local, Paisaje, Suelo.
9.- Construcción de vialidades y áreas verdes.	Economía local, Suelo, Aire.
10.- Instalación de infraestructura: red de agua potable, biodigestores, red e instalación eléctrica.	Economía local, Suelo, Aire.
11.- Generación de Residuos.	
a). Líquidos.	Suelo, agua, Salud Pública, Paisaje
b). Sólidos.	Suelo, Salud Pública, Paisaje
c) Peligrosos.	Suelo, Salud Pública,

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

	Paisaje
C. Operación.	
12.- Generación de empleos.	Economía local, Social
13.- Requerimiento de agua potable.	Agua, Salud Pública, Servicios públicos
14.- requerimiento de energía eléctrica	Economía local, Servicios públicos
15.- Generación de Residuos.	
a). Líquidos.	Suelo, Agua, Salud pública, Paisaje
b). Sólidos.	Suelo, Salud Pública, Paisaje
D. Mantenimiento.	
16.- Mantenimiento de instalaciones (infraestructura urbana)	Economía local
17.- Mantenimiento de instalación y equipo eléctrico	Suelo, Salud pública
18.- Mantenimiento de vialidades	Social, Economía local
19.- Generación de empleos	Economía local, Social
20.- Generación de residuos	
a. Generación de residuos sólidos	Suelo, Paisaje
b. Generación de residuos peligrosos	Suelo, Aire, Salud pública, Paisaje
E. Abandono del sitio.	
21. Desmantelamiento de instalaciones y retiro de escombros	Suelo, Paisaje, Social, Economía local
22. Restauración del Sitio	Suelo, Paisaje, Flora y Fauna.

Matriz de Identificación.

Con los datos obtenidos en la Lista de Verificación, se procedió a la elaboración de la Matriz, que está compuesta por dos ejes, de donde se derivan una serie de celdas para formar las interacciones entre actividades del Proyecto y los atributos ambientales. Esta herramienta

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

también permite jerarquizar los impactos, asignándoles una importancia y magnitud en el espacio y el tiempo.

Las actividades del Proyecto a considerar en la Matriz, corresponden a sus 5 fases principales:

- Preparación del Sitio.
- Construcción.
- Operación.
- Mantenimiento.
- Abandono.

Los factores ambientales que pueden registrar impacto, se establecieron como:

- Factores físicos.
- Factores biológicos.
- Factores socioeconómicos y.
- Ecosistema y paisaje.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES								
FACTORES AMBIENTALES	FACTORES FÍSICOS				FACTORES BIOLÓGICOS		FACTORES SOCIOECONÓMICOS	ECOSISTEMA Y PAISAJE
	A	B	C	D	A	B		
MICROCLIMA 1. Humedad relativa. 2. Calidad del aire. 3. Temperatura	EDAFOLOGÍA 1. Estructura 2. Cap. De sat. 3. Uso de suelo. 4. Prop. Fis. Y quim.	CUERPOS DE AGUA 1. Ríos 2. Mar 3. Manto freático	CALIDAD DEL AGUA 1. Prop. Físico-químicas 2. Bacteriológicos 3. Prod. primaria	FLORA 1. Bosque espinoso 2. Pastizal 3. Vegetación de sucesión secundaria	FAUNA 1. Avifauna 2. Terrestre	SOCIOECONÓMICO 1. Economía de la empresa 2. Asent. Humanos 3. Servicios públicos 4. Economía local	ECOS. Y PAISAJE 1. Cualidades estéticas 2. Relieve	
ACTIVIDADES								
I. ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO								
Movimiento de maquinaria pesada	a(2)	----	----	----	----	----	----	
Limpieza y trazo	a(2)	a(3)	----	----	A(1) A(2)a(3)	a(1) a(2)	----	
Nivelación del predio	a(2)	a(1)	----	----	----	----	a(2)	
Generación de empleos	----	----	----	----	----	----	b(4)	
Generación de residuos	a(2)	----	a(3)	----	----	----	----	
II. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN								
Excavación y cimentación	a(2)	a(1)	----	----	----	----	----	
Construcción de edificaciones (Residencias unifamiliares).	a(2)	----	----	----	----	----	B(4)	
Construcción de vialidades y áreas verdes.	a(2)	----	----	----	b(1)	b(1)	b(2)	
Instalación de infraestructura: red de agua potable, biodigestores, red e instalación eléctrica.	a(2)	a(1)	----	----	----	----	B(3)	
Generación de residuos	a(2)	a(3)	a(2) a(3)	----	----	----	----	
Generación de empleos	----	----	----	----	----	----	B(4)	
III. OPERACION								
Requerimiento de agua potable y saneamiento	----	----	a(3)	----	----	----	a(3)	
Requerimiento de energía eléctrica	----	----	----	----	----	----	a(3)	
Generación de residuos	a(2)	----	a(3)	a(1)	----	a(1) a(2)	a(2) a(3)	
Generación de empleos	----	----	----	----	----	----	B(4)	
IV. MANTENIMIENTO								
Mantenimiento de instalaciones (infraestructura urbana)	----	----	----	----	----	----	b(2) b(4)	
Mantenimiento de instalación y equipo eléctrico	----	----	----	----	----	----	b(2) b(3) b(4)	
Mantenimiento de vialidades	a(2)	b(3)	----	----	----	----	b(2)	
Generación de residuos	a(2)	a(3)	a(2) a(3)	a(1)	----	----	a(2) a(3)	
Generación de empleos	----	----	----	----	----	----	b(4)	
V. ABANDONO DEL SITIO								
desmantelamiento de instalaciones y retiro de escombros	a(2)	a(3)	----	----	b(3)	b(1) b(2)	----	
Restauración del sitio	B(2)	B(3)	----	----	B(1) B(2) B(3)	B(1) B(2)	----	
TOTALES								
a	13	7	7	2	1	4	6	
A	0	0	0	0	2	0	0	
b	0	1	0	0	2	3	9	
B	1	1	0	0	3	2	4	
TOTAL	14	9	7	2	8	9	19	
A = Impacto adverso significativo a = Impacto adverso no significativo B = Impacto benéfico significativo								
b = Impacto benéfico no significativo ¿ = No se sabe ---- = No existe impacto								

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Por medio de esta técnica se identificaron **78** impactos, de los cuales **49** son **adversos (4 adversos significativos y 45 no significativos)** y **29** **benéficos (13 Benéficos Significativos y 16 benéficos no significativos)**. Estos impactos se describen a continuación:

Tipos de impacto ambiental.

TIPO DE IMP. AMB.	ETAPAS DEL PROYECTO					Total	%
	Prep.	Const.	Operación	Mtto.	Abandono		
A	3	1	0	0	0	4	5.1
a	11	12	11	9	2	45	57.7
SUMA	14	13	11	9	2	49	62.8
B	0	3	1	0	9	13	16.7
b	1	4	0	8	3	16	20.5
SUMA	1	7	1	8	12	29	37.2
Total	15	20	12	17	14	78	100

V.2 Caracterización de los Impactos.

A.- ETAPA DE PREPARACIÓN DEL PREDIO.

1. Movimiento de maquinaria pesada.

El movimiento de maquinaria, equipo y vehículos sobre el camino de acceso y área del predio del proyecto generará partículas de polvo y gases provenientes de los motores de los mismos, la zona está totalmente desprovista de infraestructura, la zona es rural y por tal situación la tasa de recambio de aire es alta, con esto se considera un impacto **adverso no significativo** sobre este factor, con medidas de prevención y mitigación, por que puede ser controlada con el regado del camino.

2. Limpieza y trazo.

Con esta actividad se influirá sobre los factores: aire, flora, fauna, suelo y paisaje.

Aire:

La emisión de humos y polvos, provenientes de la maquinaria y vehículos utilizados en la limpieza del predio causará un impacto **adverso no significativo** debido a la alta tasa de recambio de las capas de aire de la zona.

Flora:

En esta actividad se afectará la vegetación existente dentro del predio,

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

por lo que se ocasionará un impacto **adverso significativo** sobre éste factor, puesto que se removerá la vegetación del sitio, junto con la de sucesión secundaria, y la maleza existente, el impacto es muy localizado y el efecto de alta magnitud, con medidas de mitigación y restitución, puesto que se contempla la reubicación de los elementos afectados de Guayacán, además se proyecta la conformación de un vivero en el predio, (con la autorización correspondiente), en donde se reproducirán con el germoplasma de la zona aledaña, ejemplares de las especies de importancia e interés ecológico en la zona, con el objeto de compensar, mediante la repoblación en los sitios que se consideren pertinentes y/o indique la autoridad en la materia, considerando las especies y sembrando los organismos.

Fauna:

El desarrollo de la actividad de limpieza y despalme, al igual que en el caso anterior tendrá un efecto negativo sobre éste factor, ocasionando un impacto **adverso no significativo** sobre la escasa fauna silvestre que ocasionalmente se encuentre en el área del proyecto, por lo que se considera de baja magnitud y con medida de prevención, contemplándose la captura y reubicación en zonas aledañas de los organismos presentes en el sitio del proyecto, previo al inicio de los trabajos.

Previo al inicio de esta actividad se contempla llevar a cabo la Captura y reubicación de la fauna (mamíferos y reptiles) presentes en el área del proyecto, el Propósito fundamental de esta actividad es rescatar y evitar la mortandad del mayor número posible de individuos, para tal propósito se seleccionarán primeramente los sitios de reubicación, los cuales serán de vegetación primaria, secundaria de bosque espinoso y pastizal, estos sitios son continuos, con lo cual se evitará la fragmentación de las poblaciones y a su vez estará cercano para evitar el estrés de traslado y contribuir de mejor forma a la adaptación al nuevo sitio.

Ecosistema y paisaje:

Con el desarrollo de las actividades de esta etapa se estarán modificando las cualidades estéticas del ecosistema y del paisaje, con la remoción de la vegetación, por lo que se generará un impacto **Adverso Significativo**, sobre estos elementos, considerándose de alta magnitud y con medidas de mitigación y restauración.

3. Nivelación del predio.

Aire: El movimiento de maquinaria, equipo y vehículos sobre el predio, generará partículas de polvo y gases provenientes de los motores de los mismos, esto generará emisiones atmosféricas, aunado a que se generarán ciertos niveles de ruido, aun y cuando las tasas de recambio de aire en la zona son altas, al estar funcionando varios equipos a la vez se

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

considera se presente un impacto **adverso no significativo**, el cual tiene medidas de mitigación como son el llevar a cabo un programa de mantenimiento preventivo del equipo y maquinaria que eficiente su combustión, operación y el regado de las áreas donde se genere polvo.

Suelo:

En el despalme, se eliminará la cubierta vegetal existente, removiendo los 15 cm superficiales del suelo y posteriormente se extraerá material de un lado, rellenándose otro y de ser necesario se depositará material de los bancos de materiales autorizados. En este caso el factor ambiental involucrado será el suelo (en el Predio). Las modificaciones aparentes sobre este recurso serán, alteración de la capa orgánica y por ende en la actividad biogeoquímica y en la estructura física, ocasionándose un impacto **adverso no significativo**, con efectos muy localizados y directos.

Factores socioeconómicos:

Con esta actividad se dará empleo a personas de la localidad, aunque no se requerirá de la contratación de muchas personas, generándose un impacto que se considera **benéfico no significativo**, sobre todo en la economía local.

Paisaje: Este factor con la nivelación del terreno, se verá afectado en sus cualidades estéticas, el impacto se considera **adverso no significativo**, debido a que con la actividad anterior se afectó de manera sustantiva el paisaje.

4. Generación de Empleo.

La contratación de mano de obra local es baja, por lo que el impacto generado será de categoría **benéfico no significativo**, debido fundamentalmente a que la derrama económica importante será sobre las empresas constructoras, además de requerir mano de obra temporal proveniente de los poblados circunvecinos.

5. Generación de residuos.

Esta actividad propiciará la generación de residuos sólidos, los cuales estarán caracterizados por restos alimenticios, envolturas de los mismos, envases de diferente naturaleza, excretas humanas, todos estos residuos de no ser dispuestos adecuadamente generarán impactos **adversos no significativos** sobre factores tales como suelo, aire, agua, paisaje y salud pública, impactos mitigables ya que la empresa constructora contratará los servicios de una empresa dedicada a la prestación del servicio de letrinas portátiles, con adecuado manejo y disposición de residuos.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Por la operación de maquinaria pesada, se podrán generar **aceites usados y grasas**, los cuales están clasificados como residuos peligrosos por Normatividad Ambiental NOM-052-SEMARNAT-1993, de no manejarse estos residuos de acuerdo al Reglamento de Residuos Peligrosos, se estaría infringiendo la Ley y por otro lado, su manejo inadecuado se puede convertir en una fuente de contaminación del **suelo**, ocasionando un impacto **adverso no significativo** con efectos locales, temporales y reversibles, sobre estos dos factores ambientales y evitable con la implementación de medidas de prevención. Por lo que la promovente contempla la realización de las actividades de mantenimiento de la maquinaria y equipo, en talleres especializados, fuera del predio, a efecto de evitar la generación y/o disposición de dichos residuos en su predio.

B.- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

6. Excavación y cimentación.

Estas actividades se realizarán paulatinamente, conforme se vayan vendiendo los lotes y cuando se dé este caso, se ocasionará un impacto ambiental **adverso no significativo** sobre los factores suelo y aire, ya que se estará afectando al suelo superficial y al subsuelo mediante la introducción de elementos extraños al terreno (mezcla cementante) en las diferentes áreas del terreno además con la dispersión de polvos se estará afectando al aire, ocasionando un impacto **adverso no significativo** sobre éste factor, *puntual y de corta duración y con medida de prevención*, por otro lado ésta actividad ocasionará un impacto adicional de tipo **adverso significativo** sobre el paisaje al realizar estas actividades, alterando la componente visual de la zona, aunque será temporal, de corta duración y con medidas de mitigación y restitución.

7. Construcción de edificaciones (casas unifamiliares).

El desarrollo de ésta actividad ocasionará un impacto **adverso no significativo** sobre la calidad del aire en el sitio de las construcciones, así mismo con esta actividad se generará un impacto **benéfico significativo** sobre la economía local, ya que se verán beneficiados los proveedores de materiales de construcción, de la región, así como la compañía constructora contratada para ello, el uso de maquinaria pesada solo será necesario para el movimiento de materiales, por lo que la generación de ruido será a menor escala que en las etapas anteriores.

8. Construcción de vialidades y áreas verdes.

Esta actividad generará un impacto **Adverso no Significativo** sobre la calidad del aire en los sitios de trabajo y por los materiales utilizados en la construcción y el revestido de las vialidades (Tucuruquay u otro material

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

de relleno), a su vez también habrá un impacto por el ruido de la maquinaria durante el proceso de construcción, por otra parte se generará un impacto **benéfico significativo** sobre la economía local, ya que se estará comprando materiales para conformar las instalaciones de esta infraestructura.

9. Instalación de infraestructura: red de agua potable, biodigestores y red e instalación eléctrica.

La instalación de esta infraestructura estará afectando a la estructura del suelo por las excavaciones realizadas y a la calidad del aire por las partículas de polvo que se generen durante la realización de dichos trabajos, generando un impacto **adverso no significativo**, por otra parte, con la adquisición e instalación de la infraestructura mencionada se ocasionará un impacto **Benéfico Significativo** y a distancia sobre los proveedores tanto de la región, como del extranjero, ya que la derrama económica será alta.

10. Generación de residuos.

En la construcción de todas y cada una de las edificaciones, así como de vialidades y áreas verdes, se estarán generando residuos sólidos (cartón, madera, cemento sobrante, costales entre otros) y sanitarios, que si no son manejados correctamente podrían estar generando impactos que afectarán la calidad del aire, el uso del suelo, los cuerpos de agua, incluso afectando la calidad de los servicios públicos y las cualidades estéticas del sitio, generando impactos considerados como **adversos no significativos con medidas de mitigación**; además, el uso de maquinaria pesada solo será necesario para el movimiento de materiales, por lo que la generación de ruido será a menor escala que en las etapas anteriores. En este caso los factores ambientales involucrados serán el *suelo, salud pública y paisaje*.

Referente a los residuos peligrosos, de no manejarse estos residuos de acuerdo al Reglamento de Residuos Peligrosos, se estaría infringiendo la Ley y por otro lado, su manejo inadecuado se puede convertir en una fuente de contaminación del **suelo**, ocasionando un impacto **adverso no significativo** con efectos locales, temporales y reversibles, sobre estos dos factores ambientales y evitable con la con la implementación de medidas de prevención.

11. Generación de Empleos.

La contratación de mano de obra local en ésta etapa será alta, por lo que el impacto generado será de categoría **Benéfico Significativo**, sin embargo la derrama económica importante será sobre la o las empresas

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

constructoras quienes se encargarán de la contratación del personal obrero necesario para el desarrollo de las actividades constructivas, además de requerir mano de obra temporal proveniente de los poblados circunvecinos, con beneficios económicos en la economía local, lo que conlleva un beneficio social.

C.- ETAPA DE OPERACIÓN.

12. requerimiento de agua potable.

Una vez en operación el proyecto requerirá del abastecimiento de agua potable, el cual será proporcionado por la Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Navolato, por lo que se creará un incremento en la demanda de dichos servicios, lo cual podrá repercutir en detrimento de la calidad de los servicios públicos que presta la paramunicipal encargada de agua potable y saneamiento, generando un impacto **adverso no significativo** sobre los cuerpos de agua y los factores socioeconómicos. Cabe mencionar que el saneamiento se llevará a efecto, mediante la instalación y operación de biodigestores, por parte de los mismos habitantes del fraccionamiento.

13. requerimiento de energía eléctrica.

Al entrar en operación el proyecto, se creará una demanda adicional de energía eléctrica para el abasto de todas las instalaciones del mismo afectándose a los factores socioeconómicos, provocando un impacto **adverso no significativo**, por otra parte la economía local se beneficiará con la entrada en operación del proyecto, ya que se incrementará el consumo de bienes y productos, por lo que se activarán algunos establecimientos de la zona comercial de las zonas cercanas al proyecto, generándose en la zona un impacto **benéfico no significativo**.

14. Generación de residuos.

La operación cotidiana del Fraccionamiento generará residuos sólidos municipales, por lo que será un impacto **adverso no significativo con medida de mitigación**. Los factores ambientales involucrados serán: aire, suelo, cuerpos de agua, fauna, salud pública y paisaje, este último de manejarse inadecuadamente y depositarse los residuos a cielo abierto en las cercanías de la planta.

15. Generación de empleos.

La contratación de mano de obra local en esta etapa será baja, así como los requerimientos de personal para la operación del Fraccionamiento, por lo que el impacto generado será de categoría **benéfico no significativo**, debido fundamentalmente a que la derrama económica importante será

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

sobre los poblados circunvecinos con beneficios económicos en la economía local, lo que conlleva un beneficio social.

D. ETAPA DE MANTENIMIENTO.

16. Mantenimiento de instalaciones (infraestructura urbana).

Con el mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones, además de la repoblación de las áreas afectadas durante la construcción del proyecto, se generará un impacto **Benéfico Significativo**, previniendo accidentes y pérdidas económicas y además favoreciendo en la recuperación de la composición florística de las zonas del predio, beneficiándose también los factores socioeconómicos, generando impactos **benéficos no significativos**.

17. mantenimiento de instalación y equipo eléctrico.

El mantenimiento preventivo y/o correctivo de los equipos y la instalación eléctrica generará costos que incidirán en la economía de los habitantes del fraccionamiento y en la CFE, generándose un impacto **Adverso no significativo** , además se podrán generar impactos **Benéficos no significativos** a los asentamientos humanos, a los servicios públicos y en la economía local.

18. mantenimiento de vialidades

Con la actividad de mantenimiento de las vialidades se influirá sobre la calidad del aire, de manera temporal y muy localmente, generándose un impacto **Adverso no significativo** , por otra parte el uso del suelo se verá beneficiado, así como los factores socioeconómicos, generando impactos **Benéficos no Significativos** porque las vialidades tendrán un funcionamiento adecuado.

19. Generación de residuos.

Esta actividad propiciará la generación de residuos sólidos, los cuales estarán caracterizados por restos alimenticios, envolturas de los mismos, envases de diferente naturaleza, excretas humanas y restos vegetales provenientes de las limpiezas de las áreas, además con el tiempo, se generarán residuos peligrosos provenientes de transformadores, todos estos residuos deberán ser dispuestos adecuadamente por la CFE, por lo que se considera generarán impactos **adversos no significativos** sobre factores tales como suelo, aire, agua, paisaje y salud pública, impactos mitigables con adecuados manejos y disposición de residuos.

20. generación de empleos.

En esta etapa se generarán pocos empleos, beneficiando sobre todo a la población local, por lo que se considera la generación de un impacto **benéfico no significativo** en la economía de la población circundante.

E. ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

21. desmantelamiento de instalaciones y retiro de escombros.

La suspensión de las actividades del proyecto en cualquiera de sus etapas implica entre otras cosas, el retiro de la infraestructura urbana y consecuentemente la restitución a sus condiciones originales la superficie del predio, con esto se estará influyendo de manera negativa sobre la población, generando impactos **Adversos Significativos** al cancelar los servicios generados por el Fraccionamiento, afectando también al aire y suelo y beneficiándose a la flora, la fauna, con impactos **benéficos no significativos** y un impacto **benéfico significativo** sobre el ecosistema y paisaje, al restituirle sus características naturales.

22. Restauración del sitio.

Se restaurarán las áreas afectadas para compensar la comunidad florística afectada, con el fin de restablecer en la medida de lo posible las condiciones naturales del paisaje. La promovente como responsable del cumplimiento de los ordenamientos legales y normatividad ambiental deberá establecer y promover la observancia de un reglamento interno para todo el personal participante en el desarrollo de las actividades del Proyecto. Asimismo, el acatamiento irrestricto a las condicionantes y disposiciones legales en materia de Impacto Ambiental, así como atender las indicaciones de la supervisión ambiental a la que estarán sujetos. Todo esto ocasionará un impacto **Benéfico Significativo** en los factores aire, suelo, agua, flora, fauna y paisaje.

Evaluación global de los impactos ambientales.

En base a las actividades a realizar del Proyecto y las condiciones ambientales del Predio y terrenos colindantes, a continuación se hace una descripción de los probables impactos ambientales que se pueden presentar en las **5 Etapas** del Proyecto.

Mediante la técnica de matriz de interacciones y de jerarquización se identificaron **78** impactos ambientales, de los cuales **49** son de tipo **Adverso** y **29 Benéficos**, como se muestra en el cuadro siguiente:

Jerarquización de los tipos de impacto ambiental.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

TIPO DE IMP. AMB.	ETAPAS DEL PROYECTO					Total	%
	Prep.	Const.	Operación	Mtto.	Abandono		
A	3	1	0	0	0	4	5.1
a	11	12	11	9	2	45	57.7
SUMA	14	13	11	9	2	49	62.8
B	0	3	1	0	9	13	16.7
b	1	4	0	8	3	16	20.5
SUMA	1	7	1	8	12	29	37.2
Total	15	20	12	17	14	78	100.0

La Etapa del Proyecto que presentó la mayor cantidad de impactos ambientales fue la de **Construcción** con **20** impactos.

En base a la evaluación de los criterios de ponderación de los impactos ambientales identificados, para lo cual se utilizaron **4 categorías** (adverso significativo, adverso no significativo, benéfico significativo y benéfico no significativo), se determinó que los impactos clasificados como **Adversos no significativos** fueron los que con mayor número resultaron, siendo un total de **45**, seguidos por la categoría de **Benéficos no significativos** con **16**, como se muestra en el cuadro siguiente:

Evaluación de los criterios de ponderación de los impactos ambientales.

Impactos Ambientales	Imp. Amb.	%
Adv. No Signf.	45	57.70
Benéf. No Signf.	16	20.51
Benéf. Signf.	13	16.66
Adv. Signf.	4	5.13
Total	78	100.0

De los factores ambientales, los que presentaron la mayor cantidad de impactos fueron los Socioeconómicos con **19**, seguidos por el aire con **14** impactos.

CAPÍTULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

I. MEDIDAS PREVENTIVAS DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Las medidas preventivas resultan de la evaluación del impacto ambiental bajo las técnicas utilizadas, una vez identificadas, el grupo de trabajo determinó las medidas aplicables.

Las medidas de mitigación, prevención y compensación que se proponen en este Capítulo, se entienden como aquellas acciones necesarias que tendrán que implementarse para evitar, minimizar, corregir o compensar los impactos adversos que en las diferentes etapas del Proyecto se irán generando y que pueden llevarse a cabo sin alterar el presupuesto inicial del proyecto.

Los impactos identificados como negativos, se pueden minimizar con la implementación de medidas factibles de realizar, describiéndose a continuación las medidas propuestas.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

En esta etapa se generarán los más importantes impactos adversos, por lo que se determinarán las medidas de mitigación y prevención, así como de compensación a tomar, con la finalidad de detener o minimizar los impactos generados por la operación y mantenimiento del proyecto, las cuales se describirán a continuación:

Modificación de la vegetación.

Debido a que el predio se encuentra ocupado por una comunidad de Bosque espinoso primario y secundario, con elementos salinos, además de pastizal, alterados por actividades antropogénicas, debido a que éste recurso en la zona ha sido aprovechado históricamente y la zona aledaña es utilizada como corredor de paso, para el desarrollo de actividades acuícolas, pesqueras, turístico-recreativas, etc., es que los recursos vegetales en la zona, han sido desde hace mucho tiempo aprovechados, modificando sus poblaciones y reduciendo la superficie de terreno ocupado originalmente por estas comunidades de flora, por lo que el proyecto contempla el establecimiento de un vivero, en el cual se reproduzcan las especies vegetales naturales de la zona, con el objeto de resembrar las áreas aledañas al predio, con los ejemplares logrados en el vivero, de tal manera que se resiembren los sitios factibles con las plantas necesarias a efecto de lograr las proporciones de distribución lo más cercanas a las condiciones originales, adicionalmente se contempla que para las áreas de

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

jardines con que contará el Desarrollo Inmobiliario se introduzcan árboles de la región, reproducidos en el mismo vivero.

Del mismo modo, se contempla, previo al inicio de las obras llevar a cabo las acciones de rescate y reubicación de ejemplares de flora en estatus y fauna existente, hasta un predio ubicado a 1,400 m al Noroeste del predio. (En anexos se incluyen el plano y coordenadas de localización del predio propuesto para la reubicación de los organismos, así como el programa de rescate y reubicación correspondientes).

Generación y disposición de residuos.

Las medidas implementadas para el control de los residuos, deberán estar proyectadas para cubrir todas las etapas del Proyecto.

Los residuos orgánicos como fragmentos de verduras, frutas, papel, cartón y restos de vegetación se depositarán por separado en bolsas de plástico y depositadas en recipientes con tapa, para ser enviados al relleno sanitario más cercano a Altata, o bien a donde lo disponga la autoridad competente del H. Ayuntamiento de Navolato.

Otra medida adecuada para la reducción de los volúmenes de los residuos de naturaleza metálica o de plástico, es su reutilización o venta a las empresas recolectoras de residuos para su reciclaje.

Generación de residuos sólidos y sanitarios de empleados.

Se instruirá a los empleados en la separación de los residuos sólidos generados por ellos, así como también que no deben realizarse reparaciones de maquinaria dentro del área del proyecto para evitar derrames de aceites y combustibles, en caso de presentarse derrames estos serán cubiertos con arena, recuperados y depositados en contenedores de 200 litros para su almacenamiento temporal, y disposición final (destrucción/reutilización y/o confinación), por medio de una empresa especializada, para evitar contaminación del suelo y problemas de salud, referente a los residuos sanitarios se contratarán letrinas portátiles a una empresa especializada que será la encargada del manejo de las mismas, se instalará una letrina portátil por cada 10 trabajadores.

Toda la maquinaria involucrada en esta fase se sujetará a un programa de mantenimiento preventivo y correctivo, con el objeto de cumplir cabalmente con las Normas Mexicanas en la materia y para disminuir la cantidad de emisiones y ruido por la operación de sus motores, a su vez solo se laborará en horarios diurnos esto con el fin de no perturbar ni estresar a la población humana vecina al proyecto.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Para el caso de evitar y/o disminuir la generación de los polvos, por la operación de los equipos y maquinaria, se deberá de regar regularmente los frentes de trabajo en el predio (durante las etapas de preparación del sitio y construcción) y el camino de acceso, y en el caso de las emisiones de los vehículos utilizados, estos deberán cumplir con un programa de mantenimiento preventivo (afinación), con el fin de reducir en la medida de lo posible dichas emisiones.

Con las medidas anteriormente descritas, se reducen y/o minimizan los impactos al suelo, atmósfera, agua, salud pública y paisaje.

En todas las etapas del proyecto, por ningún motivo se permitirá la caza, captura, ahuyentamiento o persecución de la fauna silvestre y/o su comercialización, de igual manera, respecto a los recursos vegetales de la zona, no se permitirá la recolección y/o comercialización de dichos recursos, por lo que se les instruirá a los trabajadores sobre la no perturbación de las especies vegetales y en particular de las especies animales que ocasionalmente transiten por el predio y áreas aledañas.

Durante, el tránsito de los camiones se recomienda humedecer el camino de acceso para reducir la generación de polvos, así como someter a los vehículos a mantenimiento preventivo con el fin de reducir la generación de emisiones a la atmósfera.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

De los **20** impactos adversos identificados, en estas etapas, todos corresponden a **adverso no significativo** y se pueden minimizar o evitar sus efectos mediante la implementación de medidas de mitigación o prevención.

Los residuos generados durante éstas etapas serán manejados conforme a la normatividad ambiental vigente (Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento), para lo cual se contará con el servicio de recolección de basura (para el caso de los residuos domésticos) proporcionado por el H. Ayuntamiento de Navolato. Los residuos sólidos mencionados serán transportados y dispuestos en el Relleno Sanitario más cercano a Altata o a donde lo disponga la autoridad municipal competente, de igual manera los residuos sólidos de vegetación producto del mantenimiento de jardines serán enviados al relleno municipal y los residuos sólidos de naturaleza metálica serán enviados para su venta a empresas de reciclaje.

Se evitará depositar residuos sólidos en las áreas circundantes al predio del proyecto y se colocarán contenedores cerrados para el depósito de

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

estos residuos para su posterior disposición en el relleno sanitario correspondiente o bien donde la autoridad municipal competente lo disponga. Como una medida adicional, se colocarán letreros alusivos a la prohibición de tirar basura en las áreas circundantes al proyecto.

Los residuos de naturaleza sanitaria y en particular las aguas residuales serán tratadas mediante los biodigestores que deberán instalar los dueños de los terrenos y las aguas tratadas se utilizarán en el regado de áreas verdes del fraccionamiento y los excedentes se infiltrarán en el terreno, con lo que se dará cumplimiento con la normatividad vigente para éste tipo de residuos.

Los residuos de naturaleza riesgosa o peligrosa resultantes de las labores de mantenimiento de equipos e instalaciones (aceites de transformadores eléctricos), serán colectados y manejados por la CFE, quién les dará la disposición final por parte de una empresa autorizada para ello, en cumplimiento de la normatividad aplicable en la materia.

Los futuros habitantes del fraccionamiento, se encargarán en lo particular de mantener un programa de mantenimiento preventivo de las instalaciones, con la finalidad de mantener en óptimas condiciones de operación toda la infraestructura que les corresponda.

Por ningún motivo deberán ser perturbadas las áreas de vegetación aledaña fuera del límite del proyecto, referente a las áreas de jardines, se le dará el mantenimiento adecuado ya que funcionará como parte del entorno al predio (paisaje).

ABANDONO DEL SITIO.

El abandono de un proyecto como este, no se contempla, debido a su propia naturaleza de infraestructura de desarrollo urbano, lo cual implicaría la pérdida de los servicios contemplados en el mismo, trayendo como consecuencia un ***Impacto Adverso Significativo*** para la economía de los habitantes y el bienestar de la región, el cual es difícil de recuperar, ya que el beneficio social al mantenerse el proyecto es muy grande.

No obstante, de suceder esto, el promovente establecerá un programa de restauración del sitio y de ser el caso el área de influencia afectada por el desarrollo del proyecto. Dicho programa deberá estar en coordinación con las Autoridades Federales, Estatales y Municipales, quienes indicarán las medidas conducentes más apropiadas.

VI.2 Impactos Residuales

Durante la operación del proyecto, no se dará ningún mantenimiento de

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

maquinaria y equipo en el predio del proyecto y los residuos generados serán dispuestos de acuerdo a la normatividad vigente en los centros de acopio que determine la autoridad Municipal correspondiente, del H. Ayuntamiento de Navolato.

Referente al manejo y almacenamiento de combustibles, ésta no se llevará a cabo, ya que no se requiere dada la naturaleza del proyecto.

CAPÍTULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

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

VII.I Pronósticos de escenario.

Considerando que el uso del suelo en el Predio ya presenta severas alteraciones en los factores ambientales debido a las actividades antropogénicas, que se han desarrollado en la zona desde tiempos inmemoriales, por lo que, tanto el predio como áreas aledañas al mismo se tiene que hay carreteras pavimentadas, caminos rústicos de tierra, por lo que las modificaciones al entorno que se han identificado son:

Las condiciones ambientales sin y con Proyecto se describen en la tabla siguiente:

ESCENARIO SIN Y CON PROYECTO POR FACTOR AMBIENTAL			
Factor Ambiental	Escenario Sin Proyecto	Escenario Con Proyecto sin medidas de mitigación	Escenario Con Proyecto Y con medidas de mitigación
Suelo	El uso del suelo modificado por las actividades antropogénicas y para pastoreo de ganado y presenta una cubierta vegetal alterada.	<p>Modificación del uso de suelo por el desarrollo del proyecto.</p> <p>Por la actividad de nivelación del terreno se modificará la topografía en pequeña escala, ya que el área donde se encuentra el proyecto ya ha sido modificada por la construcción de carreteras.</p> <p>Contaminación del suelo por la generación de residuos sólidos por los empleados en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación; y por residuos de tipo doméstico</p>	<p>Se instruirá a los empleados en la separación de los residuos sólidos generados por ellos, así como también separar los residuos reciclables tales como trozos de madera, cables, clavos y tubería de pvc, de los orgánicos que serían los residuos de comida, estos serán depositados en recipientes de 200 litros para ser recolectados por el servicio municipal de recolección de basura, para evitar contaminación del suelo y problemas de salud.</p> <p>Para evitar la contaminación del suelo por aceites usados y grasas por probables derrames accidentales al</p>

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

		<p>principalmente.</p> <p>Por la operación de maquinaria pesada, se generarán aceites usados y grasas su manejo inadecuado se puede convertir en una fuente de contaminación del suelo y manto freático.</p> <p>Por el mantenimiento de las instalaciones y equipos se generarán residuos peligrosos (aceites de transformador, contenedores de pintura, etc.), los cuales de no manejarse y disponerse de acuerdo a la normatividad ecológica vigente, podrán contaminar, el suelo, agua, manto freático, aire, afectando la salud humana y al ecosistema.</p>	<p>realizar recarga de aceite y engrasado de la maquinaria y vehículos utilizados durante las diferentes etapas del proyecto, se deberá de colocar un plástico que cubra el área donde se realizará la maniobra el cual tendrá la función de impermeabilizante del suelo, además de colocar contenedores donde se vierta el aceite.</p> <p>Los residuos peligrosos generados por el mantenimiento de equipos e instalaciones, serán manejados y dispuestos conforme a lo estipulado por la normatividad ecológica vigente en materia de residuos peligrosos, por lo que no se presentarán casos de contaminación del suelo, agua, manto freático, ni afectación a la salud humana y el ecosistema.</p>
<p>Aire</p>	<p>Generación de polvo debido a las actividades que se desarrollarán en el predio.</p>	<p>Generación de polvos y gases de combustión interna por el tráfico de camiones de carga y maquinaria en el predio en las fases de construcción, operación y mantenimiento.</p> <p>Contaminación auditiva por generación de ruidos por movimiento de</p>	<p>Se contará con un camión cisterna de 10,000 litros el cual esparcirá agua en las áreas de los frentes de trabajo y maniobras de maquinaria pesada para evitar la generación de polvos suspendidos a la atmósfera, durante el trayecto del banco de material de préstamo para el relleno de los sitios del proyecto, será obligatorio el</p>

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

		<p>maquinaria.</p> <p>Contaminación por los residuos generados en las diferentes etapas del proyecto.</p>	<p>uso de lona sobre el camión de volteo, para evitar esparcimiento de polvo en el camino.</p> <p>La modificación de la calidad del aire será temporal, debido a que la zona presenta una circulación del aire favorable, que permite la disipación de las partículas en la atmósfera.</p> <p>Toda la maquinaria tendrá mantenimiento preventivo para disminuir la cantidad de ruido por la operación de sus motores, a su vez solo se laborará en horarios diurnos esto con el fin de no perturbar ni estresar a la población humana vecina al proyecto.</p>
<p>Agua</p>	<p>El uso del agua en la zona es agrícola, consumo humano, acuícola y pecuario.</p> <p>Las descargas de aguas residuales serán al suelo, infiltrándose y contaminando el manto freático.</p>	<p>Se generará agua residual doméstica por parte de los trabajadores afectando el subsuelo.</p> <p>En la operación y mantenimiento del Desarrollo Inmobiliario habrá descarga de agua residual domésticas, y de no llevarse a cabo la correcta instalación de la red de drenaje, se podría generar un impacto negativo por ponerse en riesgo la contaminación de la zona de mar, de</p>	<p>En la etapa de construcción se contratarán letrinas portátiles a una empresa especializada que será la encargada del manejo y disposición final de los residuos domésticos sanitarios producidos durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, instalándose una letrina portátil por cada 10 trabajadores.</p> <p>Cuando esté terminado el proyecto, el agua residual de origen doméstico será</p>

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

		<p>mantos freáticos y la salud pública.</p>	<p>colectada y tratada en los biodigestores que instalarán los dueños de los terrenos, uno por vivienda y las aguas tratadas serán utilizadas en el regado de las áreas verdes del fraccionamiento y la parte sobrante infiltrada en el terreno.</p> <p>Debido a las características particulares del presente proyecto, el agua es un factor el cual no se verá grandemente afectado, por el proyecto, ya que la JAPAN, es la encargada de potabilizar y distribuir el agua potable a los habitantes de la zona de Altata, por otra parte la CONAGUA tiene como prioridad sobre cualquier uso el abastecimiento de agua suficiente para el consumo humano, lo que hace que el impacto sobre este recurso sea considerado de poca importancia.</p>
<p>Flora</p>	<p>Este factor ambiental en un radio de 5.0 km con respecto al Predio, se ha afectado significativamente, manteniéndose cobertura vegetal en los terrenos no aptos para la acuacultura, agricultura, en los predios vecinos.</p>	<p>Con la implementación del Proyecto se afectará la escasa flora en la porción del terreno, en donde se proyecta la construcción del fraccionamiento, en el resto del predio se encuentra muy alterada la vegetación</p>	<p>Con el desarrollo del proyecto se contempla el establecimiento y operación de un vivero, en el cual se reproducirán las especies vegetales que conforman la comunidad vegetal del sitio del proyecto que se verá afectada con las obras y se sembrarán</p>

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

		<p>primaria, además existe vegetación secundaria y maleza anual.</p> <p>Este factor ambiental en un radio de 5.0 km con respecto al Predio, se ha afectado significativamente, manteniéndose cobertura vegetal en los terrenos no aptos para la agricultura y acuacultura.</p>	<p>organismos arbóreos de la región en las zonas aledañas al proyecto, además en las áreas verdes, con el fin de mejorar la calidad visual del paisaje, y restituir las condiciones naturales lo más cercano posible a las condiciones originales.</p>
Fauna	<p>Fauna silvestre perturbada por las actividades antropogénicas que se han desarrollado en la región desde tiempos inmemoriales.</p>	<p>Sin afectación aparente.</p>	<p>Sin afectación aparente.</p>
Paisaje:	<p>Este factor ambiental se encuentra altamente alterado debido a las actividades antropogénicas que se llevan a cabo en la zona de establecimiento del proyecto (agricultura, acuacultura, pesca y pastoreo de ganado).</p>	<p>Con el desarrollo del proyecto y dada la superficie que ocupará, éste factor sufrirá alteración a pesar de que ya actualmente todos los factores que lo componen (suelo, flora y fauna) se encuentran altamente alterados.</p>	<p>Con la implementación de las medidas de mitigación y restitución, las cuales incluyen un programa de reforestación de las áreas aledañas a las afectadas con material vegetal de la región y reproducido en un vivero, además de las áreas de jardines dentro del predio del proyecto, éste mejorará visualmente.</p>
Socioeconómicos	<p>Los asentamientos urbanos y la economía locales presentan condiciones poco favorables, incluso los servicios son escasos, debido a las características socioeconómicas de la zona.</p>	<p>Se desarrollará el proyecto en sus diferentes etapas y se presentarán problemas por la generación, manejo y disposición de los residuos, los servicios públicos no serán de buena calidad.</p>	<p>Con el desarrollo del proyecto se beneficiará la población de las comunidades vecinas, ya que los servicios públicos mejorarán sustancialmente en cantidad y calidad, lo que acarreará una mejora en las condiciones de vida</p>

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

			de los habitantes de la región.
--	--	--	---------------------------------

En base a lo anterior, se ha determinado que el Proyecto, **es viable desde el punto de vista ambiental y social**, ya que de los impactos identificados, la mayoría se pueden minimizar o prevenir los efectos con la implementación de medidas que son factibles de llevar a cabo sin poner en riesgo económico o técnico el Proyecto.

VII.2. Programa de vigilancia ambiental.

Todas las actuaciones sometidas a Estudio de Impacto Ambiental o a Análisis de Efectos Ambientales, incluirán en ellos un Programa de Vigilancia Ambiental, que garantice el cumplimiento de las medidas protectoras durante su desarrollo, ejecución y funcionamiento.

La vigilancia podrá constar de informes periódicos o inspecciones de campo realizadas por responsables de la Administración Pública competente (SEMARNAT, PROFEPA, etc.), para asegurar que la promovente y su proyecto, cumplan los términos medioambientales y condiciones señalados y/o aplicados. Se trata también de promover reacciones oportunas a desarrollos no esperados o cambios de diseño imprevistos con implicaciones medioambientales. En todo momento, también el promovente del proyecto, tal y como lo hace al contratar profesionales para la elaboración de esta MIA, continuará asesorándose para garantizar por sí misma una vigilancia ambiental eficiente y oportuna. El Programa de Vigilancia Ambiental propone:

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

ACTIVIDADES	MESES												AÑOS		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	
1. Elaborar una lista de chequeo en base a las medidas a aplicar en cada etapa del Proyecto.	X														
2. Realizar recorridos de campo, una vez al mes, para verificación el cumplimiento de las medidas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
3.- Elaborar una memoria fotográfica de las observaciones realizadas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4.- Elaborar un Reporte en el sitio que contenga las observaciones de incumplimiento, así como las recomendaciones para la corrección.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
5.- Elaborar una bitácora de las inspecciones realizadas. Deberá estar firmada cada inspección por el Responsable Técnico Ambiental y por el Residente de Obra por parte del contratista.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
6.- Elaborar reportes semestrales sobre el comportamiento del cumplimiento de las medidas y enviarse a las Delegaciones de SEMARNAT y PROFEPA. Deberán estar firmados por el Responsable Técnico Ambiental y por el Residente de Obra por parte del contratista.	X					X							X	X	X
7.- llevar un control de la generación, manejo y disposición final de los residuos peligrosos, conservando la	X					X							X	X	X

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

documentación pertinente e informando a la autoridad competente, conforme lo marque la normatividad ecológica vigente.																	
8.- Llevar un registro fotográfico sobre las condiciones en que se está dejando el área donde se desarrolla el proyecto.																	X

Queda totalmente prohibida la sustracción, caza, alteración, o aprovechamiento de cualquier especie de flora y fauna en la zona de establecimiento del proyecto. Para el promovente de este proyecto, cualquier actividad u obra que afecte individuos de flora y fauna enlistados en alguna de las categorías de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, debe darse aviso de inmediato y obtener previamente la autorización correspondiente emitida por la autoridad competente.

Comunidad. Las localidades aledañas, en este caso Altata y Dautillos como las más cercanas, no solamente no deberán resentir daños por las acciones de transporte de los materiales, tales como polvos, gases de combustión o ruidos durante las etapas de preparación del sitio y construcción, sino que además deberán ser beneficiados con asignación de empleo preferente al de personal externo, a menos de que se trate de empleos con alguna especialización no presente en el área contigua.

La realización del proyecto se llevará a cabo solo en turno diurno.

Los caminos de la comunidad que sean utilizados por la promovente y empresa contratista para el desarrollo del proyecto en sus etapas de preparación del predio y construcción deberán recibir mantenimiento. En caso de daños imputables al proyecto, el promovente asumirá su reparación con cargo exclusivo a su presupuesto. En todo caso se deberá dar preferencia al diálogo y discusión para llegar a acuerdos con la comunidad.

VII.3. CONCLUSIONES.

El predio en el cual pretende desarrollarse el presente proyecto, al igual que gran parte del valle agrícola de los municipios de Culiacán y Navolato, ha sido impactado desde hace muchos años, cuando la cubierta vegetal original fue eliminada, para destinar ese terreno al uso de la agricultura intensiva, de riego, lo que con el tiempo se ha manifestado en una marcada degradación de los factores ambientales que conforman el sistema terrestre y acuático de la zona y el valle de Culiacán, como son:

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

suelo, agua, aire, flora y fauna. Debido a esta influencia, la vegetación y la fauna están representadas en un alto porcentaje por especies de fácil adaptación a medios alterados por actividades antropogénicas. La calidad del aire continuamente se ve afectada por la operación de diversas empresas, quema de socas de las fuentes circunvecinas, así como los gases de combustión que liberan los vehículos que transitan por la zona, todo esto conlleva a la contaminación de este factor ambiental.

El área donde se propone la construcción del proyecto Fraccionamiento "**Paseo de Las Águilas**" a ubicarse en la Sindicatura de Altata, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa, se caracteriza por presentar una predominancia de uso de suelo agrícola-acuícola y como un corredor turístico-habitacional del Municipio de Navolato, cuyos predios colindantes se caracterizan por presentar escenarios modificados por la deforestación para actividades de pesca, acuícolas, de desarrollo turístico y habitacional.

Por medio de la técnica de evaluación ambiental del presente proyecto, se identificaron 78 impactos ambientales, de los cuales 49 son adversos (4 adversos significativos y 45 no significativos) y 29 benéficos (13 Benéficos Significativos y 16 benéficos no significativos), de los impactos adversos la gran mayoría se podrán mitigar o prevenir a corto y mediano plazo con la implementación de medidas factibles de realizar.

Por los considerandos antes mencionados y dada la ubicación del sitio del proyecto, la degradación de los atributos naturales del mismo y sus alrededores, se puede concluir que el proyecto, es factible desde el punto de vista ambiental, ya que no causará perturbaciones ambientales de una magnitud considerable, además de los beneficios que este proyecto trae para la población al disponer en el corto plazo de más lugares de esparcimiento y descanso fuera del bullicio ciudadano.

Información General del área para la construcción del Desarrollo Inmobiliario.

Promovente: Arq. Favio Gámez Castro.

POLÍGONO PROPIEDAD DEL PROMOVENTE.

- 1.- Cuenca: C-5666 RIO CULIACÁN; Región Hidrológica 10, Subcuenca b-1591; Localidad: ALTATA.
- 2.- Nombre de la corriente o vaso: RÍO CULIACAN.
- 3.- Cuadro de construcción en Coordenadas UTM: Capítulo II.
- 4.- El polígono general consta de un área de 54,997.3605 m² (5-49-97.3605 hectáreas), en donde será construida la infraestructura del desarrollo Inmobiliario.
- 5.- *El proyecto comprendido por esta MIA-P, se contempla construir en

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"
una etapa, en un año (12 meses).

En el momento actual el promovente requiere obtener de la SEMARNAT la anuencia en Materia de Impacto Ambiental para la ejecución de las obras proyectadas.

CAPÍTULO VIII

**IDENTIFICACIÓN DE LOS
INSTRUMENTOS
METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS
TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA
INFORMACIÓN CONTENIDA EN
LA MIA-P**

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

VIII.I Formatos de presentación

VIII.1.- FORMATOS DE PRESENTACIÓN: SOLICITUD DE RECEPCIÓN DEL ESTUDIO DE MIA-P, ESTUDIO MIA-P, RESÚMEN EJECUTIVO Y ÁLBUM FOTOGRÁFICO DEL SITIO DEL PROYECTO.

SOLICITUD DE RECEPCIÓN DEL ESTUDIO DE MIA-P.

Se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, para la obtención de la Anuencia en Materia de Impacto Ambiental, para la autorización de actividades de Construcción, Operación y Mantenimiento del Fraccionamiento "**Paseo de las Águilas**", a ubicarse en un terreno propiedad del promovente, ubicado en el Predio La Bandera, en las cercanías de la Comunidad de Altata, Sindicatura de Altata, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa, en correspondencia del proyecto con el Artículo 5º. (Facultades de la Federación) y artículo 28 (evaluación del impacto ambiental de obras y actividades) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) de acuerdo a su última reforma publicada DOF 23-02-2005, identificando algunas obras o actividades asociadas a esta actividad que le corresponden a dicha ley, de acuerdo a lo establecido en la fracción I.

En dicho artículo 28, la LGEEPA, señala que la evaluación del impacto ambiental "...es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones 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 se establece las clases de obras o actividades, que requerirían previa autorización en materia de impacto ambiental por la secretaria. También le aplica el REIA, Artículo 5, inciso A, fracción XI.

B. ESTUDIO MIA-P, SU RESÚMEN EJECUTIVO Y ÁLBUM FOTOGRÁFICO DEL SITIO DEL PROYECTO.

1.- Referido a la MIA-P del proyecto: "**Construcción, Operación y Mantenimiento del Fraccionamiento Paseo de las Águilas**" a ubicarse en la Sindicatura de Altata, Municipio de Navolato, Estado de Sinaloa, el cual se refiere a la construcción, operación y mantenimiento de un Fraccionamiento, con áreas verdes, vialidades y áreas comerciales, donde los principales componentes corresponden principalmente al suelo y

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

flora, para tal efecto se solicita a la SEMARNAT mediante este documento, la Autorización en Materia de Impacto Ambiental.

La información plasmada en la MIA-P tiene como base la identificación de cada uno de los componentes ambientales del sistema ambiental en que se inserta el proyecto, así como la metodología mediante la cual estos fueron reconocidos, para servir de base a la identificación de los impactos ambientales que se generarán con el proyecto.

INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN:

COMPONENTE AMBIENTAL DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA O LÍNEA BASE DE SUSTENTO.

SUELO

Primeramente, a solicitud de la promovente, se realizó un recorrido por el predio seleccionado en primera instancia para ver las posibilidades de ser utilizado para la instalación del proyecto. En esta visita de campo participaron además de la promovente, un Ingeniero Civil con especialidad en trabajos de topografía y un Biólogo para determinar en el colectivo las posibilidades del predio en mención para la instalación del desarrollo inmobiliario, sin menoscabo de las condiciones naturales del medio ambiente en el que se sitúa el predio.

Desde el punto de vista de impacto ambiental, en los Capítulos V, VI y VII la MIA-P aborda sistemáticamente la relación de los impactos ambientales identificados, las medidas de mitigación y/o compensación en su caso que le corresponde a cada uno de los componentes ambientales, así como el análisis del sistema ambiental presente y el de los cambios del mismo con la operación del proyecto.

El predio se localiza a 4 Km de Altata y a 4.5 km de Nuevo Altata y además el predio se encuentra en su mayor parte ocupado por vegetación de Bosque espinoso, con vegetación halófito típica de zona de marismas y toda muy alterada por actividades antropogénicas, por lo que no requiere el **CUSTF**.

AGUA

Este proyecto no ejercerá presión sobre este recurso, por lo que con el desarrollo del mismo no se abatirá el recurso ni se afectará significativamente, lo que permitirá continuar con el abasto normal de agua a la ciudadanía de la zona.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

En la zona de estudio, el agua se utiliza principalmente para consumo humano, ganadero y riego agrícola.

En las inmediaciones del Proyecto, no se observan descargas de aguas residuales de origen doméstico o industrial.

FLORA

El predio del proyecto se encuentra ocupado por vegetación natural en una porción del terreno, en otra porción se desarrollan pastizales naturales e introducidos por el hombre, y toda el área en donde se proyecta la construcción del Fraccionamiento y en los alrededores, se aprecia la modificación debida a las actividades humanas en la zona desde hace mucho tiempo.

Actualmente en el predio no se están aprovechando especies con fines comerciales,

En el predio, durante los recorridos de campo para la realización del inventario forestal, se encontró una especie de vegetación incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Guayacán), cuyos ejemplares se reubicarán en un terreno cercano al predio del proyecto.

FAUNA

La identificación de la fauna se realizó por observación directa en campo, mediante recorridos por la totalidad del predio y el uso de guías de identificación, lográndose observar en los terrenos colindantes los siguientes grupos faunísticos que fueron aves, mamíferos domésticos principalmente y reptiles.

Por ser una zona con constante actividad, no se encontraron sitios de preferencia de alimentación o refugio por ejemplares de la fauna silvestre identificada.

En resumen las obras y actividades del proyecto no provocarán la fragmentación de los hábitats circunvecinos. Se prohibirá la caza de cualquier especie.

PAISAJE

Éste al igual que los factores ambientales anteriores ya se encuentra altamente perturbado debido al desarrollo de las actividades antropogénicas (agricultura, ganadería, pesca, acuicultura, entre otras) desarrolladas desde por lo menos 40 años atrás en el predio y zona aledaña.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

COMUNIDAD (LOCALIDADES EXISTENTES)

Se observó en los recorridos de campo, que el proyecto no ocasionará impacto ambiental sobre ninguna localidad; la localidad de Altata es la más importante en la zona y más próxima al sitio del proyecto y se encuentra separada del proyecto a 4 km y beneficiará a la población del sector centro del estado de Sinaloa, mediante la oferta habitacional y comercial, de calidad por parte de la promovente.

ECONOMÍA (ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS)

Se revisó de manera bibliográfica (INEGI, cuaderno Estadístico Municipal de Culiacán) los aspectos socio-económicos, la actividad principal del municipio es la agricultura, servicios, turismo y pesca. Con la existencia de este proyecto en la zona, se posibilita una fuente más de empleo permanente, así como la ampliación de los servicios de infraestructura urbana, como es el caso de los servicios habitacional y comercial, que ofrecerá la promovente, a la vez que se genera un bien, que repercute positivamente en el desarrollo de las localidades que se ven beneficiadas con el proyecto.

2.- Se adjunta a esta MIA-P un Resumen Ejecutivo, que consiste en los puntos más relevantes contenidos en la Manifestación de Impacto ambiental, por lo que puesto al inicio de éste (pero ser elaborado después de haber culminado el estudio total), tiene el objetivo de que los profesionales técnicos evaluadores de la SEMARNAT tengan una visión general y concisa del proyecto, y puedan comprender en la lectura en qué consiste el estudio. En particular este resumen ejecutivo debe cumplir con la misión de expresar brevemente el contenido del total de los apartados en que ha sido dividido de manera operativa la MIA-P, así como los Planos, Anexo fotográfico y demás documentos de apoyo que lo respaldan.

3.- EL ÁLBUM FOTOGRÁFICO DEL SITIO DEL PROYECTO

Respalda gráficamente lo expresado en el documento principal, y pretende acercar al personal que realice la evaluación del mismo a las condiciones reales que existen en el sitio seleccionado para realizar el proyecto.

CD'S CON LA INFORMACIÓN ELECTRÓNICA DEL ESTUDIO.

Corresponde a la misma información que se entrega en forma estenográfica (impresa), con el fin de que se pueda socializar a las diferentes instancias de esa dependencia federal la información contenida en el proyecto. En esta modalidad de información electrónica realizada en formato Word, se entrega una copia, a la que se le han suprimido datos

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

que pueden ser de privacidad para ser presentado en lo correspondiente al Acceso a la Información, de acuerdo con el Artículo 17-A de la LFPA.

VIII.1.1.- PLANOS DEFINITIVOS:

Metodológicamente se elaboraron mediante levantamiento topográfico con estación total (GPT) integrada a sistema de GPS diferencial. Se comprobaron los puntos de coordenadas tanto con Cartas Topográficas del INEGI y el sistema GOOGLE EARTH (US Dept of State Geographer, 2011 Europa Technologies, DATA ISO, NOAA, US. NAVY, NG, GEOBCO).

La estación total utilizada corresponde a la Serie GPT 3200N. Las estaciones totales de la serie utilizada cuentan con capacidad para medir sin prismas hasta 400 metros, aunque en el caso de este proyecto se utilizaron 3 prismas y se tuvo un desempeño hasta por más de los 800 m del sitio donde se montó la estación (GPT) sin ninguna dificultad de recepción. Estas estaciones totales suelen ser usadas en aplicaciones de construcción, así como, de topografía. Y están disponibles en precisiones de 3",5" y 7" segundos de arco, requiriéndose para una eficiencia al 100% el pulido periódico de los cristales de los prismas, así como también la realización de trabajos en días sin bruma.

CARACTERISTICA DE LA GPT UTILIZADA:

Mide hasta 400 metros sin prisma.
Luz guía auxiliar para tareas de replanteo.
Plomada óptica.
Teclado alfanumérico.
Compensador de doble eje.
Memoria interna de 24000 puntos.
Telescopio con 30X aumentos.
Software completamente en español

PLANOS ELABORADOS:

PLANOS DEL PROYECTO: Con localización geográfica del proyecto.
Referencia: Carta Topográfica BAHÍA DE ALTATA G13C61, (INEGI), 2005, escala 1:50,000.

VIII.1.2.-FOTOGRAFÍAS:

ÁNEXO FOTOGRÁFICO.

VIII.2.- OTROS ANEXOS:

Glosario de términos.

Agua (criterios de calidad de). Agua que generalmente se usa para beber, para la recreación, la agricultura, la propagación y producción de peces y de otras especies acuáticas, para los procesos industriales y agrícolas. Los niveles específicos de la calidad del agua deseable para usos identificados como benéficos, son llamados "criterios de la calidad del agua".

Agua Contaminada: Presencia en el agua de material dañino e inconveniente obtenido de las alcantarillas, desechos industriales y del agua de lluvia que escurre en concentraciones suficientes y que la hacen inadecuada para su uso.

Agua Devuelta: Agua extraída de cualquier fuente y evacuada sin utilizarse. Ocurre principalmente durante las actividades de minería o de construcción.

Agua Dulce: Agua que generalmente contiene menos de 1,000 miligramos por litro de sólidos disueltos o salinidad menor del 1.0%.

Agua Residual: Agua contaminada de composición variada, proveniente de las descargas de; usos municipales unidades industriales, hogares, agrícolas, pecuarios y en general de cualquier otro uso, así como mezclas de ellas.

Aguas Subterráneas: Agua dulce encontrada debajo de la superficie terrestre, normalmente en mantos acuíferos, los cuales abastecen a pozos y manantiales.

Aguas Superficiales: Toda el agua expuesta naturalmente a la atmósfera (ríos, lagos, depósitos, estanques, charcos, arroyos, represas, mares, estuarios, etcétera) y todos los manantiales, pozos u otros recolectores directamente influenciados por aguas superficiales.

Amenazadas especies (A): Aquellas especies que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si siguen operando los factores que inciden en su viabilidad al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

Área agropecuaria: Terreno que se utiliza para la producción agrícola o la cría de ganado, el cual ha perdido la vegetación original por las actividades propias.

Área industrial, de equipamiento urbano o de servicios: Terreno urbano o aledaño a un área urbana, donde se asientan un conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos y desarrollar las actividades económicas.

Área de maniobras: Área que se utiliza para el prearmado, montaje y vestidura de estructuras de soporte cuyas dimensiones están en función del tipo de estructura a utilizar.

Área rural: Zona con núcleos de población frecuentemente dispersos menores a 5,000 habitantes. Generalmente, en estas áreas predominan las actividades agropecuarias.

Bahía: Entrada a un mar, océano o lago, rodeada por tierra excepto por una apertura, que suele ser más ancha que el resto de la penetración en tierra adentro.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Bordo: Pueden ser pequeñas cortinas que producen el represamiento de un cuerpo de agua superficial con diversos fines.

Canal: Los canales son obras para conducción del agua captada, desde su fuente hasta el lugar de su aprovechamiento. Los canales pueden ser a cielo abierto, cerrados, sin revestir y revestidos de concreto.

Cárcamo de bombeo: Consiste en un depósito de agua para mantener un suministro constante a un sistema de bombeo.

CFE: Comisión Federal de Electricidad.

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.

CONAGUA: Comisión Nacional del Agua.

Coliformes fecales: Bacterias patógenas presentes en el intestino de los animales de sangre caliente

Contaminación: En general se trata de la presencia de materia o

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

energía cuya naturaleza, ubicación o cantidad produce efectos ambientales indeseables. En otros términos, es la alteración hecha por el hombre o inducida por el hombre a la integridad física, biológica, química y radiológica del medio ambiente.

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.

Cuerpo receptor: Son las corrientes, depósitos naturales de agua presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales, donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran e inyectan aguas cuando pueden contaminar el suelo o los acuíferos.

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.

Delegación: Acción y efecto de delegar (dar a una persona o grupo las facultades y poderes necesarios para representar a otra u otras). Aquel que representa a otro se conoce como delegado: su cargo y su oficina reciben el nombre de delegación.

Dren: Conducto o cauce de los varios construidos para efectuar un drenaje.

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.

Fauna: El conjunto de especies animales que viven, crecen y se desarrollan en un lugar determinado, o que existió durante algún periodo geológico específico.

Fauna Silvestre: Las especies animales terrestres que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornan salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación. (Ley general del equilibrio ecológico y protección al ambiente).

Fisiografía: Disciplina que se encarga de la descripción de los rasgos físicos de la superficie terrestre y de los fenómenos que en ella se producen.

Flora Silvestre: Las especie vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

Fluvial: Relativo o perteneciente a los ríos.

Geología: Ciencia que estudia la composición, estructura y desarrollo de la corteza terrestre y sus capas más profundas.

Geomorfología: Estudio de las formas terrestres y su evolución, las cuales se deben en mucho a la acción del agua en los ríos y glaciares.

Japan: Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Navolato, Sinaloa.

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

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

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.

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.

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social.

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.

Irrigar: Llevar agua a las tierras mediante canales, acequias, etc., regar.

ISSSTE: Instituto de Seguridad Social y Servicios para los Trabajadores del Estado.

Jagüey: Pozo o zanja llena de agua, ya artificialmente, ya por filtraciones del terreno.

Letrina: Retrete es un espacio destinado a defecar.

Manto freático: Nivel por el que discurre el agua en el subsuelo. En su ciclo, una parte del agua se filtra y alimenta al manto freático, también llamado acuífero. El acuífero puede ser confinado cuando los materiales que conforman el suelo son impermeables, generando tanto un piso y un techo que mantiene al líquido en los mismos niveles subterráneos. No obstante, el acuífero también puede ser libre cuando los materiales que lo envuelven son permeables, con lo que el agua no tiene ni piso ni techo y puede aflorar sobre la superficie. Los mantos freáticos se encuentran en todo el mundo, con la diferencia de que en algunas localizaciones está presente a una profundidad notable, mientras que en otras está cercano a la superficie (o sobre ella). Resumiendo: el acuífero constituye toda la cuenca subterránea de agua, mientras que el manto freático es el límite y nivel al cual se encuentra el agua bajo la superficie.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

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

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente.

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.

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

Obras de conducción: Son obras requeridas para transportar el agua captada, desde la fuente hasta el lugar de almacenamiento, regulación, tratamiento o distribución.

Pluvial: Relativo a la lluvia.

Promovente: Persona física o moral que pretende realizar una obra o actividad y que se encuentra obligado a obtener una autorización o permiso de cualesquier índole.

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.

Semarnat: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

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.

Subsoleo: Introducción de maquinaria para aflojar profundamente el suelo.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto.

Vegetación natural: Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

herbáceos que crecen en forma natural, por la capacidad propia de dispersión y adaptación de las especies vegetales.

Vegetación de sucesión secundaria: vegetación que se desarrolla posterior a un desmonte o incendio, debido a la capacidad de resiliencia natural de las especies vegetales y sus estrategias de adaptación.

BIBLIOGRAFÍA.

- Allen S.D. 2000. The Sibley guide to Birds. National Audubon Society.
- Ayuntamiento de Culiacán. 1991. Revista Foro. Publicada por la Secretaría de Planeación y Desarrollo de Gobierno del Estado. Año 5. No. 15-16. Pág. 86-97.
- Carta Hidrológica de aguas superficiales 1:250 000, Culiacán G 13-10, 2001, Secretaría de Programación y Presupuesto. INEGI.
- Censo General de Población y Vivienda 2000 y 2005.
- Clasificación de huracanes e información relativa. 2003. Gerencia Regional Pacifico Norte, Subgerencia Técnica. Culiacán, Sinaloa.
- Cuenca hidrológica del río Culiacán.
- Duinker P.N. y G.E. Beanlands 1986. The Significance of Environmental Impacts: An Exploration of the Concepts. Environmental Management Vol. 10.
- EPA, 1999. Manual Constructed Wetlands Treatment of Municipal Wastewaters. National Risk Management Research Laboratory Office of Research and Development. U.S. Environmental Protection Agency. Cincinnati, Ohio 45268. US-EPA/625/R-99/010. 165 PP.
- Faber_Fangendoen, D. and A. H. Gentry. 1991. The structure and diversity of rainforests at Bajo Calima, Chocó Region, Western Colombia.
- Gallego, I. Y. 2010. Monografía sobre humedales artificiales de flujo sub superficial (HAFSS) para remoción de metales pesados en aguas residuales. Universidad Tecnológica De Pereira. Colombia.
- Gentry, A. H. 1982. Patterns of neotropical plant species diversity. Evolutionary Biology 15: 1-84.
- Gentry, A. H. 1988. Changes in plant community diversity and floristic composition on environmental and geographical gradients. Annals of the Missouri Botanical Garden 75: 1-34.
- Gobierno del Estado de Sinaloa. 2011. Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Gobierno de la República Mexicana 2007, Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.

Guzmán, U., Arias, S. y Dávila, P. 2003. Catálogo de Cactáceas Mexicanas. UNAM, CONABIO. Proyecto AP003 México, D.F.

INEGI y Gobierno del Estado. De Sinaloa. 2007. Anuario Estadístico de Estado de Sinaloa.

INEGI, Gobierno del Estado de Sinaloa y H. Ayuntamiento de Navolato. 2007. Navolato. Cuaderno Estadístico Municipal.

INEGI. XI Censo General de Población y Vivienda, 2000.

INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda.2005.

INEGI. 2006. Condiciones climáticas del estado de Sinaloa. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.

INEGI, 1998. Geología del estado de Sinaloa. Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática.

INEGI. 2007. Anuario estadístico del Estado de Sinaloa.

INEGI. Sistema de información ARView-2.

Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. Ed. Pax de México.

Islena Yineth Estrada Gallego, Monografía sobre humedales artificiales de flujo subsuperficial (Hafss) para remoción de metales pesados en aguas residuales.- 2010.

Manual del Curso Sobre Impacto Ambiental. 1981. Subsecretaría de Planeación. Dirección General de Protección y Ordenamiento Ecológico, S.A.R.H. México, D. F. 860 pp.

Martínez, M. 1937. Catálogo de Nombres Vulgares y Científicos de Plantas Mexicanas. Ediciones Botas, México, D.F

Martínez, M. 1994. Catálogo de nombres vulgares y científicos de Plantas Mexicanas. Fondo de Cultura Económico; México D.F

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Mustafa y Scholz, 2011. Nutrient Accumulation in *Typha latifolia* L. and Sediment of a Representative Integrated Constructed Wetland. Water Air Soil Pollut Vol. 219:329–341.

Norma Oficial Mexicana. NOM-041-SEMARNAT-1993.

Norma Oficial Mexicana. NOM-059-SEMARNAT-2010.

Niembro R. A. 1990. Árboles y arbustos útiles de México. Noriega-Limusa. Universidad Autónoma Chapingo., México.

Niembro, A. 1989. Semillas de plantas leñosas, morfología comparada. Editorial Limusa. México.

Pennington, D. & J. Sarukhán. 1998. Árboles Tropicales de México. Universidad Nacional Autónoma de México. Fondo de Cultura Económica. México, D.F.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Editorial Limusa. México, D.F.

Standley, P.C., 1920-1926. Trees and Shrubs of Mexico. Contributions from the United States National Herbarium, Washington, DC, USA

Vega A. R., G. A. Bojórquez B. Y F. Hernández A. 1989. Flora de Sinaloa. Secretaría de Educación Pública Universidad Autónoma de Sinaloa. Culiacán, Sinaloa.

Villaseñor, J. L. Y Murguía. 1993. II FAMEX: Clave para familias (Magnoliophyta) de México. Asociación de Biólogos Amigos de la Computación, A.C. Programa en PASCAL. México, D.F.

Páginas Web.

<http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/doctos/semarnap16102000.PDF>

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/2inicio/home-malezas-mexico.htm>

Página Web del H. Ayuntamiento de Navolato, Sinaloa.

Página Web de Consejo Nacional de la Biodiversidad. CONABIO.

Página Web de SEMARNAT.

Página Web de JAPAN.

MIA-P. FRACCIONAMIENTO "PASEO DE LAS AGUILAS"

Página Web de PROFEPA.

Página Web de Gobierno del Estado de Sinaloa.

Página Web de Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Página Web del INEGI.