



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

## I. Nombre del área que clasifica.

Oficina de Representación en Sinaloa.

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

SEMARNAT-04-002-A Manifestación de Impacto Ambiental No. ORE/145/2.1.1/0488/2024

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

Domicilio de personas físicas, teléfono de personas físicas, correo electrónico de personas físicas, CURP de personas físicas y RFC de personas físicas

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

Artículo 116 de la Ley de General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; Artículos 106 y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; Trigésimo octavo, cuadragésimo y cuadragésimo primero de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas; y el artículo 3, Fracción IX, de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

## V. Firma del titular del área.

Mtra. María Luisa Shimizu Aispuro

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

ACTA\_25\_2024\_SIPOT\_3T\_2024\_ART69, en la sesión celebrada el 16 de octubre del 2024.

Disponible para su consulta en:  
[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA\\_25\\_2024\\_SIPOT\\_3T\\_2024\\_ART69](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_25_2024_SIPOT_3T_2024_ART69)



PRESENTA LA SIGUIENTE:

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL  
RESIDUOS PELIGROSOS

MODALIDAD PARTICULAR

Relativo a la “**Construcción, Operación y Mantenimiento de una Planta de Co-procesamiento de Aceites Usados**”, en un terreno de **1,461.99 m<sup>2</sup>**, ubicado en Carretera Internacional al Sur S/N, Parcela 56 Z1 P1/1, Ejido el Castillo, Mazatlán, Sinaloa.

Mazatlán, Sinaloa. Octubre 2020.

<b>INDICE</b>	<b>PAG.</b>
<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>6</b>
I.1 Proyecto	7
I.1.1 Nombre del proyecto	7
I.1.2 Ubicación del proyecto	7
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	8
I.1.4 Duración total	8
I.1.5 Presentación de la documentación legal	10
I.2 Promovente	10
I.2.1 Nombre o razón social	10
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes	10
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	10
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal	10
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	11
I.3.1 Nombre o razón social	11
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP	11
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio	11
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio	11
<b>II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>12</b>
II.1 Información general del proyecto	
II.1.1 Naturaleza del proyecto	13
II.1.2 Selección del sitio	13
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	17
II.1.4 Inversión requerida	19
II.1.5 Dimensiones del proyecto	20
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.	25
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	27
II.2 Características particulares del proyecto	27
II.2.1 Descripción de obras principales del proyecto	27
II.2.1.1 Datos particulares	28
II.2.1.2 Capacidad de manejo de residuos peligrosos	45
II.2.2 Programa General de Trabajo	47
II.2.3 Preparación del sitio	48
II.2.4 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	49
II.2.5 Etapa de construcción	49
II.2.6 Etapa de operación y mantenimiento	50
II.2.7 Otros insumos	54
II.2.8 Descripción de obras asociadas al proyecto	55
II.2.9 Etapa de abandono del sitio	56
II.2.10 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	58
II.2.11 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos	63

<b>III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULARIZACIÓN DE USO DE SUELO</b>	<b>65</b>
<b>IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL</b>	<b>98</b>
IV.1 Delimitación del área de estudio	99
V1.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental	111
VI.2.1 Aspectos abióticos	111
a) Clima	111
b) Geología y Geomorfología	114
c) Suelos	120
d) Hidrología superficial y subterránea	123
IV.2.2 Aspectos bióticos	124
a) Vegetación terrestre	124
b) Fauna	134
IV.2.3 Paisaje	139
IV.2.4 Medio socioeconómico	139
a) Demografía	139
b) Factores socioculturales	142
IV.2.5 Diagnóstico ambiental	149
<b>V. IDENTIFICACIÓN, DESCRPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>154</b>
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	155
V.1.1 Indicadores de impacto	155
V.1.2 Lista de indicadores de impacto	156
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación	157
V.1.3.1 Criterios	157
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada	158
<b>VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>172</b>
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	173
VI.2 Impactos residuales	182
<b>VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS</b>	<b>189</b>
VII.1 Pronóstico del escenario	190
VII.2 Programa de vigilancia ambiental	194

VII.3	Conclusiones	195
<b>VIII.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES</b>	<b>198</b>
VIII.1	Formatos de presentación	199
VIII.1.1	Planos definitivos	199
VIII.1.2	Fotografías	199
VIII.1.3	Videos	200
VIII.1.4	Listas de flora y fauna	200
VIII.2	Otros anexos	212
VIII.3	Glosario de términos	213

## BIBLIOGRAFIA

### ANEXOS

#### ANEXO 1

Documentación legal del predio.

#### ANEXO 2

RFC del Sr. Elías Angulo Rivera

#### ANEXO 3

RFC de Costas y Bosques Sustentables, S. C.  
Cédula Profesional del Biól. René Saucedo López

#### ANEXO 4

Tabla de Balance de Materia de Masas del Proceso.

#### ANEXO 5

Plano de Conjunto de la Planta

#### ANEXO 6

Dictamen de Uso del Suelo No. 0288/19

#### ANEXO 7

Autorización de Recolección y Transporte de Residuos Peligrosos 25-I-02-D-19

**ANEXO 8**

Diagrama de Flujo del Proceso

Diagrama de Bloques del Proceso

**ANEXO 9**

Hoja de Seguridad del Aceite Usado

Hoja de Seguridad del Diésel

Hoja de Seguridad del Combustóleo

**ANEXO 10**

Plan Integral de Manejo de Residuos Peligrosos.

**ANEXO 11**

Matriz de Identificación y Valoración de Impactos Ambientales

## **CAPITULO I**

### **DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.

## I.1.- Proyecto.

### I.1.1.- Nombre del Proyecto.

**Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceites usados.**

### I.1.2.- Ubicación del proyecto.

El Proyecto se ubica en Carretera Internacional al Sur S/N, Parcela Z1 P1/1, en el Ejido El Castillo, Mazatlán, Sinaloa, esta localización se indica en el mapa siguiente:



Mapas de google earth, donde se observa la macrolocalización del predio.

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.



Mapa de google earth, donde se observa la microlocalización del predio.

Las coordenadas de polígono se enlistan en la tabla siguiente:

<b>CUADRO DE CONSTRUCCION: POLIGONO GENERAL</b>					
<b>Lado</b>		<b>Distancia (m)</b>	<b>V</b>	<b>Coordenadas UTM</b>	
<b>EST</b>	<b>PV</b>			<b>X</b>	<b>Y</b>
			1	363,854.510	2,565,963.500
1	2	50.00	2	363,904.416	2,565,960.429
2	3	29.33	3	363,906.267	2,565,989.700
3	4	50.00	4	363,856.351	2,565,992.592
4	1	29.15	1	363,854.510	2,565,963.500
<b>SUPERFICIE = 1,461.99 m<sup>2</sup> (00-14-61.99 Ha)</b>					

### **I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto (acotarlo en años o meses).**

La vida útil del Proyecto es de **20 años**, tiempo que se puede ampliar a **30 años**, previo mantenimiento preventivo y correctivo.

### **I.1.4.- Duración total (incluye todas las etapas)**

El tiempo estimado para la construcción del Proyecto es de **6 meses**, de acuerdo al programa siguiente:

Actividades	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		Mes 5		Mes 6	
	1q	2q										
<b>Etapa 1.- Preparación del sitio</b>												
1.- Introducción de maquinaria	■											
2.- Limpieza del predio	■											
3.- Trazo y nivelación		■										
4.- Introducción de material de construcción.		■										
<b>Etapa 2.- Construcción</b>												
1.- Remodelación de instalaciones.			■	■	■	■	■					
2.- Pavimentación de patio de maniobras.				■	■							
3.- Construcción de diques de contención y drenaje de derrames.					■	■						
4.- Ampliación de la red eléctrica.							■					
5.- Instalación de equipos y tanques.								■	■	■	■	
6.- Pruebas de arranque											■	■
7.- Retiro de maquinaria y limpieza												■

q = Quincena

La etapa operativa del Proyecto se estima en **20 años**, la cual se puede ampliar siempre y cuando se realicen los mantenimientos preventivos y correctivos a las instalaciones de la Planta.

Actividades	Duración
<b>Etapa 3.- Operación y mantenimiento.</b>	
1.- Recepción de aceites usados, combustóleo contaminado y gasolina contaminada.	Indefinido
2.- Proceso de reciclado de aceites usados y formulación de combustible alterno.	Indefinido
3.- Almacén de producto combustible alterno.	Indefinido
4.- Generación y almacén de residuos peligrosos	Indefinido
5.- Embarque de combustible alterno.	Indefinido
6.- Mantenimiento preventivo	Periódicos
7.- Mantenimiento correctivo	Periódicos

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.

- En caso de que la realización del proyecto conlleve actividades altamente riesgosas, indicarlo en este apartado y especificar la modalidad del Estudio de Riesgo que será ingresado.

De acuerdo al Primer y Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas, las sustancias y actividades realizadas en el presente Proyecto, **no se encuentran relacionadas en dichos listados**, por lo que no se requiere de la presentación del Estudio de Riesgo.

- En caso de que el proyecto que se somete a evaluación se vaya a construir en varias etapas, justificar esta situación y señalar con precisión ¿qué etapa cubre el estudio que se presenta a evaluación?

El Proyecto se construirá en una sola etapa, la cual tendrá una duración de **6 meses**.

#### **I.1.5.- Presentación de la documentación legal**

En el **Anexo 1**, se adjunta la documentación legal del Predio, así como la documentación representante legal.

#### **I.2.- Promovente**

##### **I.2.1.- Nombre o razón social.**

[REDACTED]

##### **I.2.2.- Registro Federal de contribuyentes.**

[REDACTED]

Anexo 1)

##### **I.2.3.- Nombre y cargo del representante legal.**

[REDACTED]

##### **I.2.4.- Dirección del promovente o de su representante legal**

[REDACTED]

**I.3.- Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.**

**I.3.1.- Nombre o razón social.**

[Redacted]

**I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes o CURP.**

[Redacted]

**I.3.3.- Nombre del representante técnico del estudio.**

[Redacted]		FIRMA

**I.3.4.- Dirección del responsable técnico del estudio**

[Redacted]

## **CAPITULO II**

### **DESCRIPCION DEL PROYECTO**

## II.1.- Información general del proyecto.

### II.1.1.- Naturaleza del proyecto.

El Predio, donde se pretende instalar la Planta de Co-procesamiento de aceite usado y combustibles sucios, se encuentra en un área urbanizada donde ya existen algunas construcciones, como se puede observar en el mapa siguiente:



Mapa de google earth con fecha del 12/02/2005 donde se muestra el uso del suelo en el Predio y terrenos colindantes.



Mapa de google earth con fecha del 10/11/2018 donde se muestra el uso del suelo en el Predio y terrenos colindantes.

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.

Al momento de realizar la presente Manifestación de Impacto Ambiental, en el Predio ya existen algunas construcciones que son utilizadas para el resguardo del velador, sanitarios y mantenimiento menor de unidades motrices (lavado y cambio de neumáticos).

En el mapa siguiente se puede observar las instalaciones actuales en el Predio:



Mapa de google earth con fecha del 08/28/2020 donde se muestra el uso del suelo en el Predio y terrenos colindantes.

El Proyecto consiste en la instalación de equipos y operación de una planta para el acopio y co-procesamiento de aceites lubricantes usados y combustible sucio (combustóleo y diésel), en un terreno con una superficie de **1,461.99 m<sup>2</sup>**, con ubicación sobre la Carretera Internacional al Sur S/N, en el Ejido El Castillo, en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa.

La principal actividad será el acopio, tratamiento y reciclado del aceite usado y combustibles contaminados, mediante un proceso que permita la regeneración de las propiedades de los principales componentes de hidrocarburos que permitan el reuso como combustible alterno.

Para llevar a cabo estas actividades, se realizarán algunas modificaciones a las instalaciones ya existentes para adaptarse a las necesidades de espacios de los equipos y actividades a realizar.

Las instalaciones que conformarán el Proyecto son: (Ver Plano de Conjunto en el **Anexo 4**).

Conceptos	Superficie	
	m <sup>2</sup>	Ha
1.- Oficina	66.00	00-00-66.00
2.- Fosa séptica	4.00	00-00-04.00
3.- Laboratorio de Control de Calidad	12.00	00-00-12.00
4.- Area de descarga de carro tanque	57.50	00-00-57.50
5.- Almacén de aceites usados	110.00	00-01-10.00
6.- Area de Reciclaje de Aceite y Formulación de Combustible Alterno	112.00	00-01-12.00
7.- Vialidad 1	100.00	00-01-00.00
8.- Vialidad 2	99.00	00-00-99.00
9.- Almacén de residuos peligrosos	43.20	00-00-43.20
10.- Almacén de producto terminado	104.80	00-01-04.80
11.-Taller de servicios	77.60	00-00-77.60
12.- Caseta de vigilancia	18.00	00-00-18.00
13.- Area de maniobras	487.20	00-04-87.20
14.- Pasillos	170.69	00-01-70.69
<b>Superficie Total</b>	<b>1,461.99</b>	<b>00-14-61.99</b>

De estas instalaciones que requiere el Proyecto, las que implican una modificación representan el **36.98 %**, las cuales se enlistan en la tabla siguiente:

Conceptos	Sin Cambios (m <sup>2</sup> )	Con Cambios (m <sup>2</sup> )	Total (m <sup>2</sup> )
1.- Oficina	66.00	0	<b>66.00</b>
2.- Fosa séptica	4.00	0	<b>4.00</b>
3.- Laboratorio de Control de Calidad	12.00	0	<b>12.00</b>
4.- Area de descarga de carro tanques	57.50	0	<b>57.50</b>
5.- Almacén de aceites usados	0	110.00	<b>110.00</b>
6.- Area de Reciclaje de Aceite y Formulación de Combustible Alterno	0	112.00	<b>112.00</b>
7.- Vialidad 1	100.00	0	<b>100.00</b>
8.- Vialidad 2	99.00	0	<b>99.00</b>
9.- Almacén de residuos peligrosos	0	43.20	<b>43.20</b>
10.- Almacén de producto terminado	0	104.80	<b>104.80</b>
11.-Taller de servicios	77.60	0	<b>77.60</b>

12.- Caseta de vigilancia	18.00	0	<b>18.00</b>
13.- Area de maniobras	487.20	0	<b>487.20</b>
14.- Pasillos	0	170.69	<b>170.69</b>
<b>Total</b>	<b>921.30</b>	<b>540.69</b>	<b>1,461.99</b>
Porcentaje (%)	63.02	36.98	<b>100.00</b>

La Planta tendrá una capacidad de diseño de acopio y co-procesamiento anual de; aceites usados **830.64 ton/año** y de combustibles sucios (combustóleo y diésel) de **138.44 ton/año**, para un total de **969.08 ton/año (1,095,055.65 lt/año)**.

La capacidad de producción al año de **Combustible Alterno** será de **741.4951 Ton/año (837,847.54 lt/año)**. (Ver Tabla de Balance de Masas del Proceso en el **Anexo 5**)

Conceptos	Unidad	Cantidad	Unidad	Cantidad
Combustible alternativo (CA)	ton/día	2.4717	lt/día	2,792.83
	ton/mes	61.7913	lt/mes	69,820.63
	<b>ton/año</b>	<b>741.4951</b>	<b>lt/año</b>	<b>837,847.54</b>

### II.1.2.- Selección del sitio.

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

- **Criterios ambientales:**

a.- Que el terreno se localizara en una zona de uso industrial para que fuera compatible con el proyecto.

b.- Que en el terreno no existieran especies en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

c.- Que el terreno no colindará con algún cuerpo de agua o área frágil.

d.- Que el terreno se localizara en una zona exenta de deslaves e inundaciones

- **Criterios Técnicos:**

a.- Que el predio cuente con infraestructura de energía eléctrica y vías de comunicación asfaltadas.

b.- Que no existieran ductos conductores de gas o derivados petrolíferos cruzando el predio

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.

c.- Que el terreno tuviera la superficie suficiente para la distribución de las áreas que conformarán la planta.

### II.1.3.- Ubicación física del proyecto y planos de localización.

a) Incluir un plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales (incluyendo las de las obras y/o actividades asociadas y de apoyo, incluso estas últimas, cuando se pretenda realizarlas fuera del área del predio del proyecto) y colindancias del o de los sitios donde será desarrollado el proyecto, agregar para cada poligonal un recuadro en el cual se detallen las coordenadas geográficas y/o UTM de cada vértice, y la escala gráfica y/o numérica.

La ubicación del predio para la construcción de la planta de acopio y co-procesamiento de aceite, se ubica en carretera internacional al sur s/n Parcela 56 Z1, Ejido El Castillo, Mazatlán, Sinaloa.



Mapa de google earth, donde se observa la macro localización del predio.



Mapa de google earth, donde se observa la micro localización del predio.

Las coordenadas que delimitan el Predio se indican en la tabla siguiente: (Ver Plano de Conjunto de la Planta en el **Anexo 4**)

<b>CUADRO DE CONSTRUCCION: POLIGONO GENERAL</b>					
<b>Lado</b>		<b>Distancia (m)</b>	<b>V</b>	<b>Coordenadas UTM</b>	
<b>EST</b>	<b>PV</b>			<b>X</b>	<b>Y</b>
			1	363,854.510	2,565,963.500
1	2	50.00	2	363,904.416	2,565,960.429
2	3	29.33	3	363,906.267	2,565,989.700
3	4	50.00	4	363,856.351	2,565,992.592
4	1	29.15	1	363,854.510	2,565,963.500
<b>SUPERFICIE = 1,461.99 m<sup>2</sup> (00-14-61.99 Ha)</b>					

Las colindancias del terreno son las Siguietes:

- Al Norte con 50.00 metros, colinda con propiedad privada.
- Al sur con 50.00 metros, colinda con propiedad privada.
- Al oeste con 29.150 metros, colinda con propiedad privada.
- Al este con 29.332 metros, colinda con camino común.



Mapa de google earth donde se indican las colindancias del Predio.

**b.- Presentar un plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas, las obras provisionales dentro del predio, los principales núcleos de población existente y otros proyectos productos del sector, a la misma escala que el mapa de vegetación que se solicitara en la sección IV.2.2 inciso A.**

En el **Anexo 4**, se adjunta el Plano de Conjunto de la Planta.

#### **II.1.4.- Inversión requerida.**

**a) Reportar el importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación), para el proyecto.**

Para la construcción del Proyecto se ha estimado que se requerirá una inversión de aproximadamente **\$ 6,500,000.00 pesos**, mientras que en la Etapa Operativa se requerirá un capital de trabajo de **\$ 1,500,000.00 pesos**.

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

Esta información no fue proporcionada.

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

El importe que la empresa invertirá para la implementación de medidas de mitigación y prevención se ha estimado en **135,500.00 pesos**, en la etapa de preparación y en la de Construcción, cantidad que se describe en la tabla siguiente:

MEDIDAS	IMPORTE (\$)
<b>Etapa I. Preparación del Sitio</b>	
Instalación de letrinas para el control de aguas residuales domésticas. Incluye mantenimiento cada 2 días y retiro del agua residual por parte de la empresa contratista.	2,000.00
Instalación de contenedores para el control de residuos sólidos domésticos. Incluye retiro hasta el basurón controlado del Ayuntamiento de Mazatlán.	3,000.00
<b>SUMA</b>	<b>5,000.00</b>
<b>Etapa II. Construcción</b>	
Instalación de letrinas para el control de aguas residuales domésticas. Incluye mantenimiento cada 2 días y retiro del agua residual por parte de la empresa contratista.	15,000.00
Instalación de contenedores para el control de residuos sólidos domésticos. Incluye retiro hasta el basurón controlado del Ayuntamiento de Mazatlán.	20,000.00
Implementación de medidas de mitigación y prevención	35,000.00
Implementación del Programa de Seguimiento Ambiental	60,000.00
<b>SUMA</b>	<b>130,000.00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>135,500.00</b>

Para la Etapa Operativa se tendrá un gasto anual aproximado de **60,000.00 pesos**, para la implementación del Programa de Seguimiento Ambiental Anual y de las medidas que en esta Etapa se deberán de realizar.

### II.1.5.- Dimensiones del Proyecto.

#### a) Superficie total del predio (en m2).

Las áreas que conforman el Proyecto ocuparán la superficie total del terreno, que es de **1,461.99 m<sup>2</sup>**. En la tabla siguiente se enlistan las instalaciones: (Ver Plano de Conjunto de la Planta en el **Anexo 4**)

Conceptos	Superficie	
	m <sup>2</sup>	Ha
1.- Oficina	66.00	00-00-66.00
2.- Fosa séptica	4.00	00-00-04.00
3.- Laboratorio de Control de Calidad	12.00	00-00-12.00
4.- Area de descarga de carro tanques	57.50	00-00-57.50
5.- Almacén de aceites usados	110.00	00-01-10.00

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.

6.- Area de Reciclaje de Aceite y Formulación de Combustible Alterno	112.00	00-01-12.00
7.- Vialidad 1	100.00	00-01-00.00
8.- Vialidad 2	99.00	00-00-99.00
9.- Almacén de residuos peligrosos	43.20	00-00-43.20
10.- Almacén de producto terminado	104.80	00-01-04.80
11.-Taller de servicios	77.60	00-00-77.60
12.- Caseta de vigilancia	18.00	00-00-18.00
13.- Area de maniobras	487.20	00-04-87.20
14.- Pasillos	170.69	00-01-70.69
<b>Superficie total</b>	<b>1,461.99</b>	<b>00-14-61.99</b>

En la figura siguiente se esquematiza la zonificación del Predio: (Ver Plano de Conjunto de la Planta en el Anexo 4)

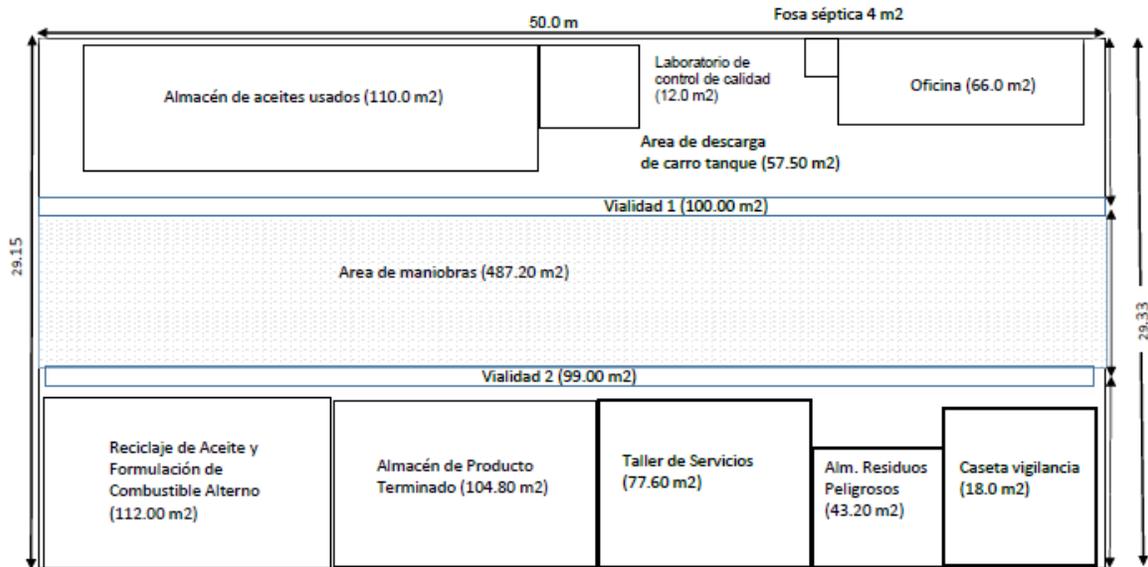


Figura de la distribución de áreas de la Planta.

b) Superficie a afectar (en m<sup>2</sup>) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, estableciendo el tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Desglosando, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

El Predio donde se pretende construir la Planta, **se encuentra desprovisto de vegetación**, ya que forma parte de la mancha urbana del Ejido El Castillo, como se observa en el mapa y fotos siguientes:

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.



Mapa de google earth, donde se observa la ubicación del Predio con respecto a la mancha urbana.



Mapa de google earth, donde se observa que el terreno se encuentra sin vegetación en el 2018.

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.



**Acceso principal al Predio**

Foto donde se observa el frente del Predio con la calle de acceso



Localización del Proyecto

Terreno colindante del lado Norte del Predio

Foto donde se observa la colindancia Noroeste del Predio con terrenos libres de construcción

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.



Foto donde se observa las instalaciones existentes en el Predio.



Foto donde se observa las instalaciones existentes en el Predio.

c) Superficie (en m<sup>2</sup>) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

La superficie total del Predio (**1,461.99 m<sup>2</sup>**) se utilizara en obras e instalaciones de la Planta, las cuales se indica la superficie y porcentaje de cada una en la tabla siguiente: (Ver **Anexo 4**)

Conceptos	Superficie		%
	m <sup>2</sup>	Ha	
1.- Oficina	66.00	00-00-66.00	4.51
2.- Fosa séptica	4.00	00-00-04.00	0.27
3.- Laboratorio de Control de Calidad	12.00	00-00-12.00	0.82
4.- Area de descarga de carro tanques	57.50	00-00-57.50	3.93
5.- Almacén de aceites usados	110.00	00-01-10.00	7.52
6.- Area de Reciclaje de Aceite y Formulación de Combustible Alterno	112.00	00-01-12.00	7.66
7.- Vialidad 1	100.00	00-01-00.00	6.84
8.- Vialidad 2	99.00	00-00-99.00	6.77
9.- Almacén de residuos peligrosos	43.20	00-00-43.20	2.95
10.- Almacén de producto terminado	104.80	00-01-04.80	7.17
11.-Taller de servicios	77.60	00-00-77.60	5.31
12.- Caseta de vigilancia	18.00	00-00-18.00	1.23
13.- Area de maniobras	487.20	00-04-87.20	33.32
14.- Pasillos	170.69	00-01-70.69	11.68
<b>Superficie total</b>	<b>1,461.99</b>	<b>00-14-61.99</b>	<b>100.00</b>

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

### a.- Uso actual del suelo.

El uso del suelo en la zona donde se localiza el Predio, es urbano con industria, por formar parte del corredor industrial y de servicios de la zona Sur de la ciudad de Mazatlán. En el mapa siguiente se observa el uso del suelo en los terrenos colindantes al mismo:



Mapa de google earth, donde se observa que el uso del suelo predominante en los terrenos colindantes al Proyecto es urbano e industrial.

De acuerdo al Dictamen de Uso del Suelo No. 0288/19, otorgado al **Sr. Elías Angulo Rivera** y que fue emitido por el Ayuntamiento de Mazatlán, el Predio se encuentra en un corredor regional en zona mixto con industria, por lo que la construcción del Centro de Acopio y Reciclado de Aceite es Compatible. (Ver Dictamen de Uso del Suelo No. 0288/19 en el **Anexo 6**)

#### b.- Uso actual de cuerpos de agua.

El cuerpo de agua más cercano al Predio es el Estero La Sirena, el cual se localiza a **2.5 km** al Suroeste, y presenta un uso de recorridos turísticos y actividad pesquera.



Mapa de google earth, donde se observa la distancia que existe entre el Proyecto y el cuerpo de agua más cercano.

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.

### II.1.7.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

En un radio de **5.0 km** con respecto al predio, se tienen los servicios básicos de carretera pavimentada, agua potable, energía eléctrica y recolección de residuos urbanos.

Específicamente en el área del proyecto, también se cuenta con los servicios básicos de agua potable, drenaje sanitario, energía eléctrica, recolección de residuos y carretera pavimentada. En el mapa siguiente se observa el grado de urbanización en el área del proyecto.



Mapa de google earth, donde se observa el grado de urbanización en un radio de 3.0 km con respecto al Proyecto

## II.2.- Características particulares del proyecto.

### II.2.1.- Descripción de obras principales del proyecto.

Indicar las obras o actividades que conforman el proyecto de acuerdo con la siguiente clasificación:

a) **Residuos peligrosos industriales: reutilización, reciclaje y tratamiento químico, físico, térmico o biológico.**

Los residuos que se procesaran en la Planta son; **Aceite lubricante usado** y **combustible sucio** (combustóleo y diésel) para la formulación de combustible alterno.

El proceso de estos residuos de hidrocarburos, será básicamente un tratamiento físico, porque se basa en el filtrado, calentamiento, centrifugado y coalescencia para la limpieza del residuo de sólidos y agua.

**b) Residuos peligrosos biológico-infecciosos: tratamiento químico, físico, térmico.**

No aplica.

**c) Suelos y/o materiales semejantes a suelos contaminados con materiales o residuos peligrosos: tratamiento químico, físico, térmico o biológico.**

No aplica.

**II.2.1.1.- Datos particulares.**

**a.- Tipo de actividad o procesos que se pretende llevar a cabo.**

Las actividades y procesos de formulación de combustible alternativo a partir del tratamiento de aceites usados y combustibles sucios (combustóleo y diésel) que se pretende llevar en la Etapa Operativa del Proyecto son:

- Co-procesamiento de aceites lubricantes usados y formulación de combustibles alternos.
- Co-procesamiento de combustibles usados (combustóleo y diésel) y formulación de combustibles alternos.

**b.- Tipo de residuos que serán recibidos para su reusó, reciclaje o tratamiento. Tipo de suelos o materiales semejantes a suelos contaminados que serán recibidos para su tratamiento.**

Los residuos que serán recibidos para su co-procesamiento son aceites lubricantes usados y combustibles sucios (combustóleo y diésel) y su recolección y transporte se realizara en unidades de transporte que el **Sr. Elías Angulo Rivera**, las cuales cuentan con la **Autorización 25-I-02-D-19**, emitida el 26 de Noviembre del 2019. (Ver Autorización para la Recolección y Transporte de Residuos Peligrosos 25-I-02-D-19 en el **Anexo 7**)

Los aceites lubricantes usados y combustibles sucios en estado físico líquido serán recolectados en empresas de servicio automotriz, talleres particulares y transportados en carros-pipa.

- Aceites lubricantes usados.

Motores a diésel y gasolina, hidráulico y dieléctrico sin PCB's (Policlorobifenilos).

- Combustibles sucios (combustóleo y diésel).

Diésel utilizado para el lavado de piezas de motores y/o provenientes de limpieza de tanques de almacenamiento y/o ductos de transferencia.

Combustóleo contaminado en calderas de la industria.

**c) Nombre, descripción detallada de todos los procesos y operaciones unitarias, indicando los equipos, condiciones de operación y sistemas de control, incorporando la descripción de la recepción y almacenamiento de los residuos a manejar (incluyendo suelos o materiales semejantes a suelos contaminados). La información de este apartado deberá estar acorde con el (los) diagrama (s) de flujo de proceso, en el (los) que se indique, residuos recibidos, almacenamientos, procesos intermedios y finales, subproductos, entradas de materias y sustancias. En dicha descripción, deberá señalar los puntos donde se generan contaminantes al aire, agua y suelo, así como las etapas del proceso en donde exista mayor riesgo de derrames, fugas, explosiones e incendio, entre otros, indicando los equipos para prevenir o reducir contaminantes, así como para el control y prevención de riesgos.**

Particularmente, considerando las estrategias de mitigación de cambio climático y conforme al tipo de proceso a realizar, deberá especificar el tipo de emisiones que serán generadas (NH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O o CO<sub>2</sub>), estableciendo las tecnologías consideradas para el control y reducción de dichas emisiones. Asimismo, de acuerdo al tipo de combustibles a utilizar deberá establecer las emisiones que serán generadas, estableciendo las tecnologías consideradas para el control y reducción de dichas emisiones, o en su caso, considerar el empleo de combustibles no fósiles o alternativos mediante los cuales se considere una reducción de emisiones de GEI o CCVC.

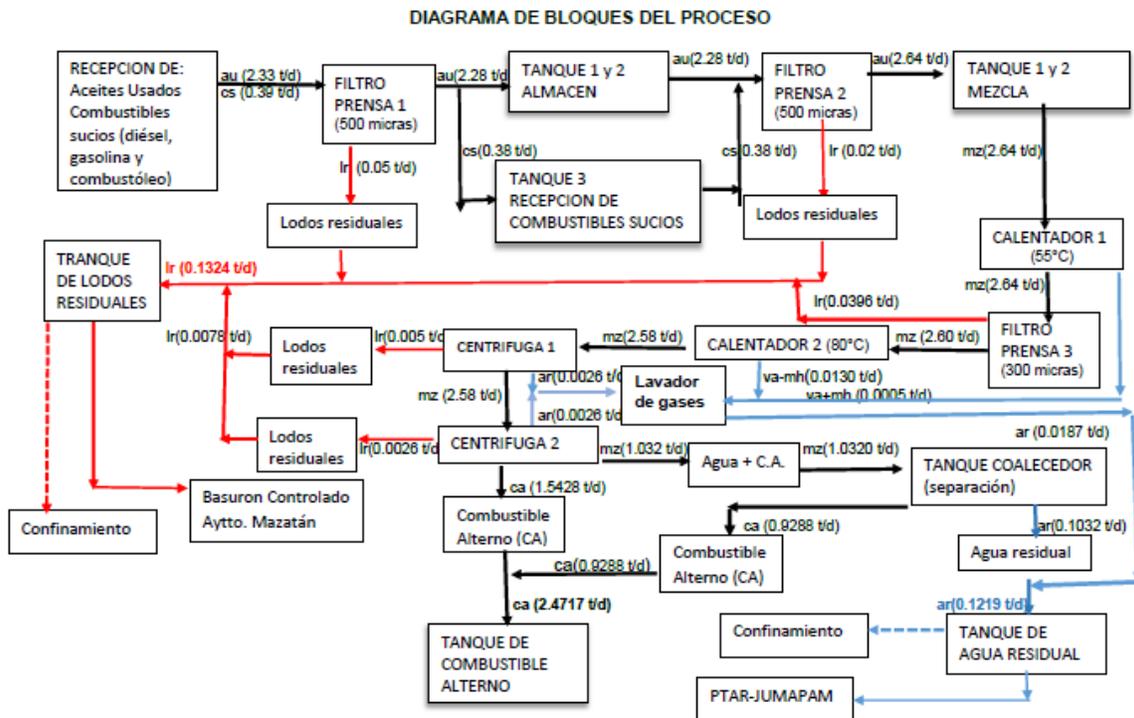
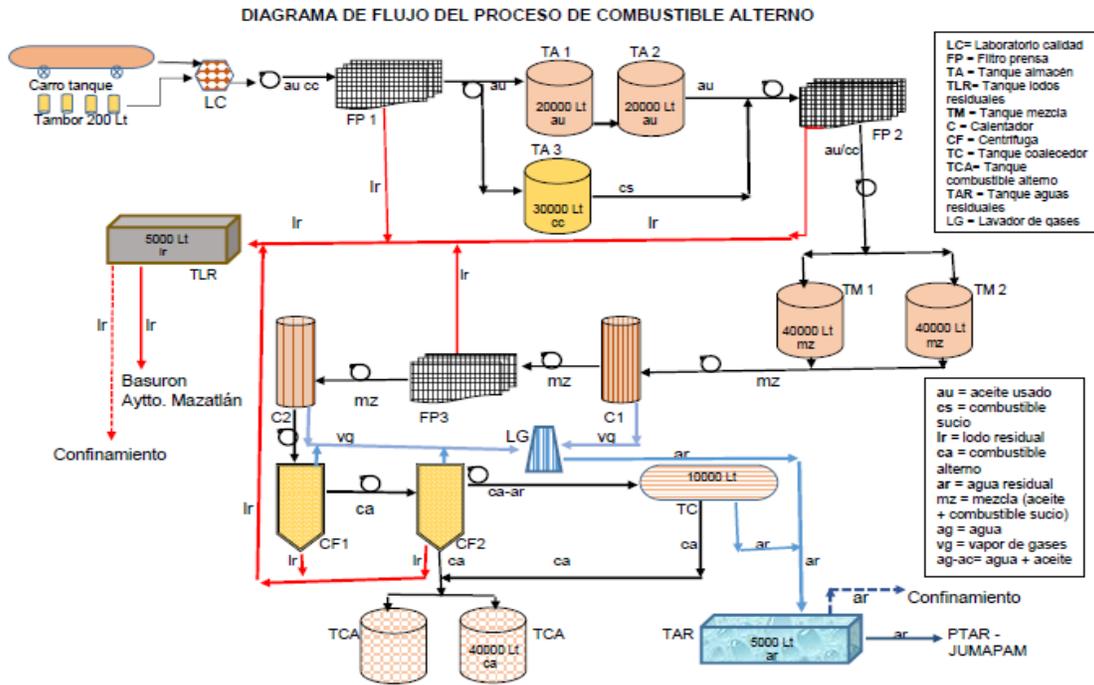
A continuación se hace una descripción de este punto, por separado para cada requerimiento:

- **Nombre, descripción detallada de todos los procesos y operaciones unitarias, indicando los equipos, condiciones de operación y sistemas de control, incorporando la descripción de la recepción y almacenamiento de los residuos a manejar**

De acuerdo a la clasificación de los tipos de proceso para el manejo de los residuos peligrosos del formato de autorización FF-SEMARNAT-038, el tipo de proceso que se utilizará en la Planta es el; reciclaje y/o co-procesamiento.

El proceso de co-procesamiento de la mezcla de hidrocarburos residuales (aceite usado y combustible sucio), se esquematiza en el Diagrama de Proceso

siguiente: (Ver Diagrama de Flujo del Proceso y Diagrama de Bloques del Proceso en el **Anexo 8**)



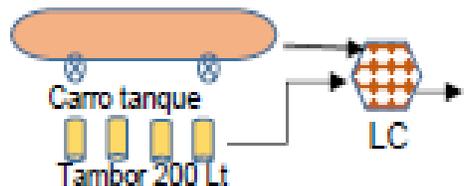
El proceso de co-procesamiento del aceite usado y combustibles sucios (combustóleo y diésel), se describe a continuación:

**1.- Recepción de aceites usados y combustibles sucios.-** El aceite usado y el combustible sucio es recolectado en pequeños y medianos generadores que se localicen en un radio de 300 km de la Planta y transportarán en pipas de 5,000 litros y 10,000 litros, mientras que para los generadores mayores a esa distancia se transportarán en carro tanque de 20,000 litros.

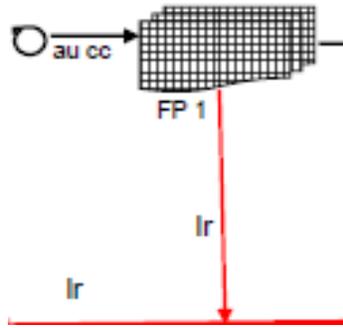


**2.- Control de calidad.-** Las unidades de transporte al llegar a la Plana, se registrara el ingreso y se tomará una muestra del residuos para analizarse en el Laboratorio de Control de Calidad, para determinar la calidad del residuo recolectado, los cuales deberán cumplir con los valores de los parámetros siguientes:

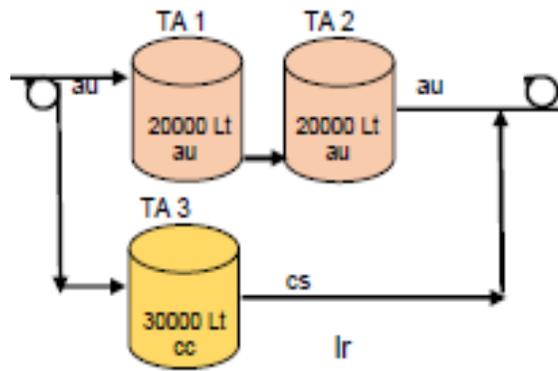
- No contener PCBs (policlorobifenilos)
- Un contenido menor al 12.0 % de volumen de agua.
- Un máximo de 20.0 % en masa de sólidos suspendidos.



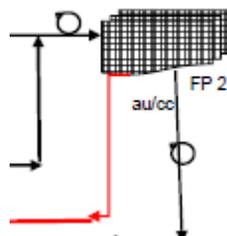
**3.- Primer filtrado.-** Una vez que se determiné en el Laboratorio la procedencia de recibir el aceite usado o el combustible contaminado, se procederá a descargarlo y pasarlo por un filtro prensa (**FP1**) para la retención de partículas mayores a 500 micras. Los lodos residuales (**lr**) se enviarán al tanque de lodos residuales.



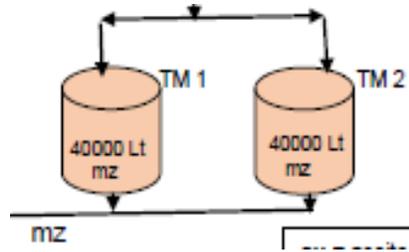
**4.- Almacén de aceite usado y combustible sucio.-** El aceite usado una vez filtrado se bombeará a los **2 tanques** de almacén (**TA1** y **TA2**), con capacidad cada uno de **20,000 lt**, así mismo los combustibles sucios (combustóleo y diésel) se bombearan a **un tanque** de almacenamiento de **30,000 lt (TA3)**.



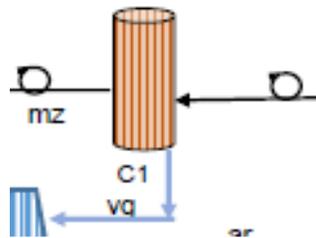
**5.- Segundo filtrado.-** Los residuos del tanque de recepción al pasar a los tanques de almacenamiento se vuelven a filtrar para asegurar de retirar partículas mayores a 500 micras (**FP3**). Estos sólidos recuperados se bombean al tanque de lodos.



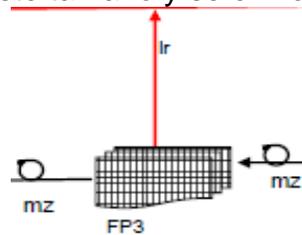
**6.- Almacén de aceite usado y combustible sucio.-** Determinada la calidad de aceite usado y combustibles sucios (combustóleo y diésel), se bombean a los **2 tanques (TM 1 y TM 2)** de almacenamiento de **40,000 lt** cada uno, donde se realizará la mezcla de ambos residuos en las proporciones que se determinen en el laboratorio.



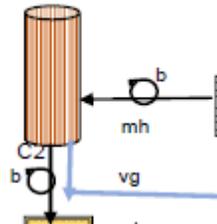
**7.- Primer calentamiento de la mezcla de residuos.-** La mezcla de aceite usado y combustible sucio (residuos), se bombean al **Calentador 1 (C1)** donde es calentada hasta 55°C para disminuir la viscosidad. El vapor de agua se pasa por un lavador de gases (**LG**) y el agua precipitada se envía al tanque de agua residual (**TAR**).



**8.- Tercer filtrado.-** La mezcla del residuo, una vez disminuida y homogenizada la viscosidad en el primer Calentador se pasa al filtro prensa de 300 micras (**FP3**) para retirar los sólidos mayores a este tamaño y se envían al tanque de lodos (**TLR**).

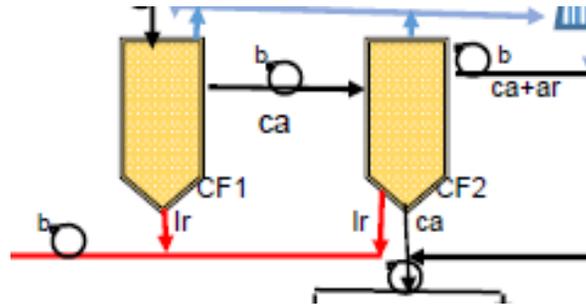


**9.- Segundo calentamiento de la mezcla de residuos.-** Después del tercer filtrado la mezcla de residuos de hidrocarburos se envía al **Calentador 2 (C2)** donde es procesado a 80°C, para reducir el contenido de agua. El vapor de agua se pasa por un lavador de gases (**LG**) y el agua precipitada se envía al tanque de agua residual (**TAR**).



**10.- Centrifugado de la mezcla de residuos de hidrocarburos.-** Después del segundo calentamiento de la mezcla de residuos de hidrocarburos, se envía a la

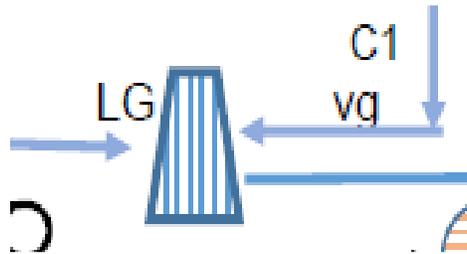
**Centrífuga 1 (CF1)**, donde se somete la mezcla a la acción de la fuerza centrífuga para facilitar la precipitación de los sólidos.



Los sólidos separados se envían al tanque de lodos residuales y la mezcla residual se pasa a la **Centrífuga 2 (CF2)**, en donde se obtiene una salida de sólidos y dos corrientes líquidas, los sólidos que no alcanzaron a separarse en la primera centrífuga se separan en esta segunda y se envían al tanque de lodos.

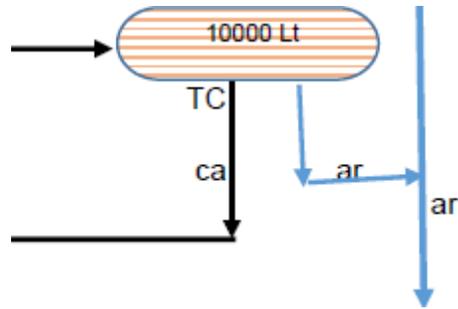
La primera corriente líquida de salida es el aceite libre de sólidos y agua con hidrocarburos. El combustible alterno libre de sólidos, se envían al tanque de almacenamiento de combustible alterno y la mezcla de agua con hidrocarburos se bombea al tanque coalecedor.

**11.- Lavado de vapor de agua y gases.-** El vapor de agua generado en el calentador 1 (C1), calentador 2 (C2) y las 2 centrífugas (CF1 y CF2), se pasa por un lavador de gases para precipitar el vapor de agua y se enviará al tanque de aguas residuales (TAR).

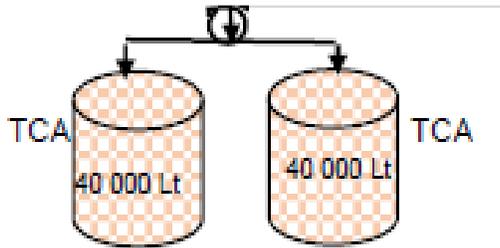


**12.- Tratamiento coalecedor de la mezcla agua – hidrocarburos.-** Para separar una mezcla de agua con hidrocarburos, en diferentes fases o componentes, se utiliza el método físico de coalescencia que consiste en generar burbujas por aireación en la columna de la mezcla para arrastrar las gotas de hidrocarburos a la superficie para separarlas por decantación (TC).

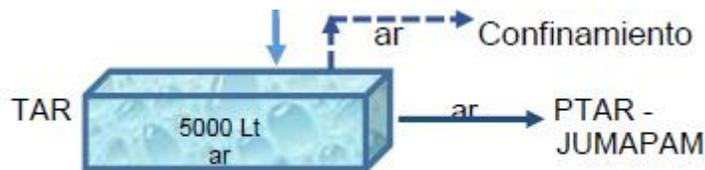
El hidrocarburo recuperado se envía a los tanques de almacén de combustible alterno, mientras que el agua residual se conduce al tanque de aguas residuales.



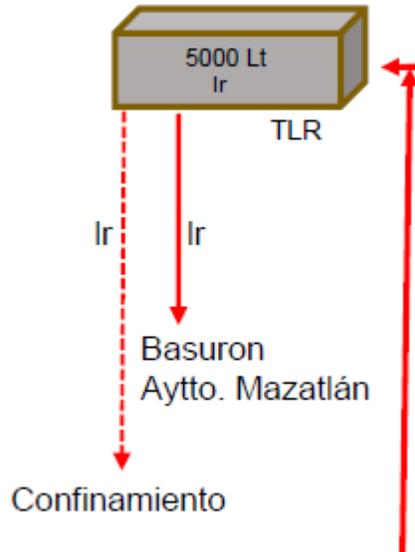
**12.- Almacén de combustible alternativo.-** En el segundo centrifugado (Centrífuga 2) de la mezcla de hidrocarburos procesados se obtiene combustible alternativo que se bombea a los **tanques de almacenamiento (TCA)**, los cuales también recibirán el combustible alternativo recuperado en el tanque coalecedor. Cada tanque tiene una capacidad de **40,000 litros** de combustible alternativo.



**13.- Tanque de agua residual.-** El agua residual del tanque coalecedor (**TC**), se enviará al tanque de agua residual (**TAR**), donde posteriormente será analizada con la prueba CRETI (corrosiva, reactiva, explosiva, tóxica e inflamable), para determinar su destino final, ya para confinamiento o enviarse a tratamiento en la planta de tratamiento de aguas residuales El Castillo que es operada por la Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Mazatlán (PTAR-JUMAPAM).



**14.- Tanque de lodos residuales.-** Los sólidos residuales generados en los filtros prensa y centrifugas, se bombeará al tanque de los residuales, donde previo análisis CRETI, se determinará si se envían a confinamiento o enviarse al disposición en el Basuron Controlado del Ayuntamiento de Mazatlán.



La capacidad de reciclaje de aceite usado y combustible sucio para la formulación de combustible alternativo será de **817.80 ton/año (924,067.80 l/año)**.

Concepto	Unidad	Aceites usado	Combustible Sucio	Total
Volumen estimado anual	Ton/año	700.1400	117.66	<b>817.80</b>
Volumen estimado mes	Ton/mes	58.3450	9.81	<b>68.15</b>
Volumen estimado día (25)	Ton/día	2.3338	0.39	<b>2.73</b>

- Deberá señalar los puntos donde se generan contaminantes al aire, agua y suelo, así como las etapas del proceso en donde exista mayor riesgo de derrames, fugas, explosiones e incendio, entre otros, indicando los equipos para prevenir o reducir contaminantes, así como para el control y prevención de riesgos.

En la tabla siguiente se indican los puntos del proceso donde se tendrán equipos de control y prevención de riesgos, durante el proceso de elaboración de combustible alternativo: (Ver Diagrama de Bloques en el **Anexo 8**)

Punto de generación de residuos	Etapas del proceso	Tipo de residuo	Equipos para prevenir o reducir el residuo	Control y prevención de riesgos.
1.- Recepción de los residuos (aceite usado y combustible sucio)	Primer filtro (FP1)	Lodos	Válvula de flujo unidireccional	Fugas.- Contenedor para almacén temporal y depositación en

				el tanque de lodos.
2.- Segundo filtrado de los residuos (aceite usado y combustible sucio)	Segundo filtro (FP2)	Lodos	Válvula de flujo unidireccional	Fugas.- Contenedor para almacén temporal y depositación en el tanque de lodos.
3.- Primer calentamiento.	Calentador 1 (C1)	Vapor de hidrocarburos volátiles	Lavador de gases	Válvula de control de presión.
4.- Tercer filtrado de los residuos (aceite usado y combustible sucio)	Tercer filtro (FP3)	Lodos	Válvula de flujo unidireccional	Fugas.- Contenedor para almacén temporal y depositación en el tanque de lodos.
5.- Segundo calentamiento.	Calentador 2 (C2)	Vapor de hidrocarburos volátiles	Lavador de gases	Válvula de control de presión y temperatura.
6.- Centrifugado	Centrífuga 1 y 2 (CF1 y CF2)	Lodos	Válvula de flujo unidireccional	Fugas.- Contenedor para almacén temporal y depositación en el tanque de lodos.
7.- Lavado de gases y vapores	Lavador de gases (LG)	Agua residual con hidrocarburos	Válvula de flujo unidireccional	Válvula de control de presión y temperatura.
8.- Separación del agua y combustible alternativo (coalescencia)	Tanque coalescente (TC)	Agua residual	Válvula de flujo unidireccional.	Fosa de captación de fuga de agua residual.

- Considerando las estrategias de mitigación de cambio climático y conforme al tipo de proceso a realizar, deberá especificar el tipo de emisiones que serán generadas (NH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O o CO<sub>2</sub>), estableciendo las tecnologías consideradas para el control y reducción de dichas emisiones.

En el proceso de elaboración de combustible alternativo a partir de aceite usado y combustible sucio, no se emitirán gases con efecto de invernadero, solo se generará vapor de agua e hidrocarburos volátiles en el **Calentador 1 (C1)** y **Calentador 2 (C2)**, los cuales se conducirán a un lavador de gases, para precipitarlos y tratarse en el **Tanque Coalecedor (TC)**.

**d.- Características físicas, químicas y/o biológicas de los residuos que serán recibidos y sometidos a los procesos de reutilización, reciclaje o tratamiento (indicar el ordenamiento o criterio que los clasifica como residuos peligrosos).**

Las características físicas y químicas de los residuos que serán procesados en la Planta, se indican en la tabla siguiente:

Propiedades	Aceite usado	Combustibles usados	
		Combustóleo	Diésel
<b>A.- Propiedades físicas</b>			
Estado líquido a 20°C	Líquido	Líquido denso	Líquido
Peso específico (kg/L)	0.910	0.999	0.850
Poder calorífico (Kcal/g)		9.599	8.800
Viscosidad en SUS a 37.77°C	324.00	502	3.0 – 4.5
Volumen de sedimento y agua (%vol)	12.30	0.45	
Peso de residuo de carbono (%vol)	3.00	16.00	0.2
Peso de cenizas (%)	1.30	0.065	
Punto de inflamación (°C)	175.55	102	> 45
Punto de fluidez (°C)	- 37.22		
<b>B.- Propiedades químicas</b>			
Índice de saponificación	12.70		
Índice de acidez (TAN)	4.40		
Índice de basicidad (TBN)	1.70		
Peso de nitrógeno (%)	0.08	0.20	
Peso de azufre (%)	0.42	3.39	0.05 máx.
Plomo (ppm)	7.535		
Calcio (ppm)	4.468		
Zinc (ppm)	1.097		
Fósforo (ppm)	931		
Magnesio (ppm)	309		
Bario (ppm)	297		
Hierro (ppm)	205	4.90	
Sodio (ppm)	118	10.10	
Potasio (ppm)	31		
Cobre (ppm)	29	0.70	

El ordenamiento o criterio que los clasifica como residuos peligrosos se encuentra sustentado en los requerimientos de la NOM-052-SEMARNAT-2005, mismos que se indican en la tabla siguiente:

Tipo de residuos	Fuente	Clave CRETIB	No. INE
Aceites lubricantes usados.	Talleres mecánicos	T= Tóxico I = Inflamable	RPNE1.1/03
Combustibles sucios (combustóleo y diésel)	Calderas de industria y estaciones de servicio (gasolineras)	T= Tóxico I = Inflamable	RPNE1.1/03

#### e.- Restricciones para recibir residuos peligrosos. Criterios de rechazo.

Los residuos de hidrocarburos a procesar en la Planta, serán sometidos a análisis de calidad antes de ser recibidos, siendo los criterios de rechazo siguientes:

- El transportista no cuente con la autorización correspondiente de SEMARNAT.
- Los aceites lubricantes usados y los combustibles sucios, no estén contaminados con residuos altamente peligrosos como los bifenilos policlorados (PCBs) y alguna sustancia química diferente al hidrocarburo.
- El contenido de agua en los aceites usados y combustibles sucios, no exceda el 10 % de su contenido.
- Los contenedores tengan residuos diferentes a los autorizados.

**f.- Enlistar los equipos principales y auxiliares, así como de la infraestructura que se pretenden instalar, estableciendo sus características (dimensiones, capacidades, sistemas de seguridad y control), condiciones de operación, localización dentro de la planta, sustancias a manejar. (Los equipos deben coincidir con los mencionados en la descripción de los procesos indicados en el inciso c).**

**Incluir las especificaciones del equipo a emplear: temperaturas de operación, sistema de control de emisiones, tiempo de residencia de los gases, y temperatura de los gases a la salida del equipo y la temperatura a la salida de los equipos de control de emisiones.**

Los equipos principales y auxiliares que se utilizarán en el proceso de elaboración de combustible alternativo, se enlistan a continuación:

Equipos y Controles	Cantidad	Descripción
<b>A.- Equipos principales</b>		
Tanque almacén de aceite usado	2	Tanque de acero al carbón calibre 3/6" soldadura, con capacidad para <b>20,000 litros</b> . Las características de los tanques son: Material Acero A-414 GR.G.

		<p>Espesor mínimo admisible manto 3,64 mm. Presión de diseño 12 bar / 175 psi @ 50°C. Presión de trabajo 10,5 bar / 152 psi @ 25°C.</p> <p>Presión prueba hidráulica 15,6 bar / 226 psi.</p> <p><b>Operación.-</b> La operación de los tanques será a temperatura ambiente y presión atmosférica normal.</p>
Tanque almacén de combustible sucio (combustóleo y diésel)	1	<p>Tanque de acero al carbón calibre 3/6" soldadura, con capacidad para <b>30,000 litros</b>. Las características de los tanques son: Material Acero A-414 GR.G. Espesor mínimo admisible manto 3,64 mm. Presión de diseño 12 bar / 175 psi @ 50°C. Presión de trabajo 10,5 bar / 152 psi @ 25°C.</p> <p>Presión prueba hidráulica 15,6 bar / 226 psi.</p> <p><b>Operación.-</b> La operación de los tanques será a temperatura ambiente y presión atmosférica normal.</p>
Filtro de aceites usados	3	<p>Filtro totalmente cerrado con un sistema de escobillas autolimpiable.</p>
Tanque mezclador	2	<p>Tanque de acero al carbón calibre 3/6" soldadura, con capacidad para <b>40,000 litros</b>. Material Acero A-414 GR.G. Espesor mínimo admisible manto 3,64 mm. Presión de diseño 12 bar / 175 psi @ 50°C. Presión de trabajo 10,5 bar / 152 psi @ 25°C. Presión prueba hidráulica 15,6 bar / 226 psi.</p> <p><b>Operación.-</b> La operación de los tanques será a temperatura ambiente y presión atmosférica normal.</p> <p><b>Sistema de control.-</b> El vapor de agua e hidrocarburos volátiles, se conducirán a un lavador de gases, y el agua precipitada con hidrocarburos livianos se enviara al tanque de agua residual.</p>
Calentador	2	<p>Tanque vertical de acero al carbón, recubrimiento térmico interior y con resistencia eléctrica. Material Acero A-414 GR.G. Espesor mínimo admisible manto 3,64 mm. Presión de diseño 12 bar / 175 psi @ 50°C. Presión de trabajo 10,5 bar / 152 psi @ 25°C. Presión prueba hidráulica 15,6 bar / 226 psi.</p> <p><b>Operación.-</b> La operación del Calentador 1, será a 50°C, para lograr una homogenización de la viscosidad de la mezcla del aceite usado y combustible sucio (combustóleo y diésel).</p> <p>El Calentador “, operará a 80°C, para eliminar el agua que contenga la mezcla de aceite usado y combustible sucio.</p> <p>Ambos Calentadores funcionan con resistencia eléctrica. El proceso de calefacción comienza con la disipación del calor desde la resistencia y el calor se distribuye alrededor de la superficie de los elementos de calefacción</p> <p><b>Sistema de control.-</b> El vapor de agua e hidrocarburos volátiles, se conducirán a un lavador de</p>

		gases, y el agua precipitada con hidrocarburos livianos se enviara al tanque de agua residual. Los Calentadores operarán a presión atmosférica normal.
Centrífuga	2	Centrífuga de cámara sólida de acero al carbón, diámetro de 108 cm. Rotación máxima de 3200 rpm. Motor principal tipo 225 M 45 Kw 400 V. Capacidad máxima 9 ton/hr.
Tanque coalescedor	1	Tanque de acero al carbón de 0.8 m de diámetro y 1.5 m de largo, con dos paquetes de placas coalescentes de polipropileno oleofílico extraíbles. Válvula de drenaje. Espumador de aceite flotante y bomba de aire eléctrica autoaspirante. Capacidad <b>10,000 lt.</b>
Tanque de combustible alternativo	2	Tanque de acero al carbón calibre 3/6" soldadura, con capacidad para <b>40,000 litros</b> . Material Acero A-414 GR.G. Espesor mínimo admisible manto 3,64 mm. Presión de diseño 12 bar / 175 psi @ 50°C. Presión de trabajo 10,5 bar / 152 psi @ 25°C. Presión prueba hidráulica 15,6 bar / 226 psi,
Tanque para agua residual	1	Pileta de concreto reforzado con capacidad de <b>5,000 litros</b> , con impermeabilizante en el interior y exterior.
Tanque de lodos residuales	1	Pileta de concreto reforzado con capacidad para <b>5,000 litros</b> de lodo, impermeabilizado en el interior y exterior.
<b>B.- Equipo auxiliar</b>		
Bomba de alimentación	10	Bomba de paleta. Motor monofásico 220V-60 Hz. Aislamiento Clase F. Protección IPX4. Potencia 3 HP.
<b>C.- Controles</b>		
Válvula de alimentación	8	Válvula Solenoide de acero inoxidable. Rango de presión: 0,3 -10 bar. Presión de ensayo máx. 30 bar. Viscosidad Máx. 50 cSt. Temperatura ambiente Máx. 80°C
Válvula de control de flujo	5	Con conexiones roscadas, diámetro de 6", presión máxima de operación 200". La válvula es fácilmente ajustable para mantener el rango de flujo máximo permitido.

**g.- Servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones y/o procesos.**

Los servicios que requerirá el Proyecto son; energía eléctrica, agua potable y drenaje sanitario.

- Energía eléctrica.- En la zona se tiene el servicio de energía eléctrica, por lo que solo se requerirá conectarse a la red.

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.

- Drenaje sanitario.- Dado a que no existe drenaje sanitario en la zona, se construirá una fosa séptica de doble cámara, de donde periódicamente se extraerá el agua residual de origen doméstico y se enviará en pipas para su tratamiento final a la planta de aguas residuales que es operada por la JUMAPAM y que se localiza a **1.39 km** al Oeste del Predio.

En la zona existe el servicio de agua potable y servicio de recolección de residuos sólidos de origen doméstico.

**h.- Informar si contarán con sistemas para reutilizar el agua. En caso afirmativo describa el sistema.**

En el procesamiento del aceite usado se generará agua residual en un volumen estimado del **0.1219 ton/día (121.9 litros/día)**, que representa el **4.47 %** del volumen de aceite a procesar. El agua generada se depositará en una pileta donde se deshidratara y el concentrado se retornará al tanque mezclador. (Ver Tabla de Balance de Materia de Masas del Proceso en el **Anexo 5**)

Proceso	Combustible alterno		Lodos residuales		Aguas residuales	
	Unidad	Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Cantidad
<b>14.- Tanque agua residual (TAR)</b>						
Agua residual (ar) recibida	ton/día					<b>0.1219</b>

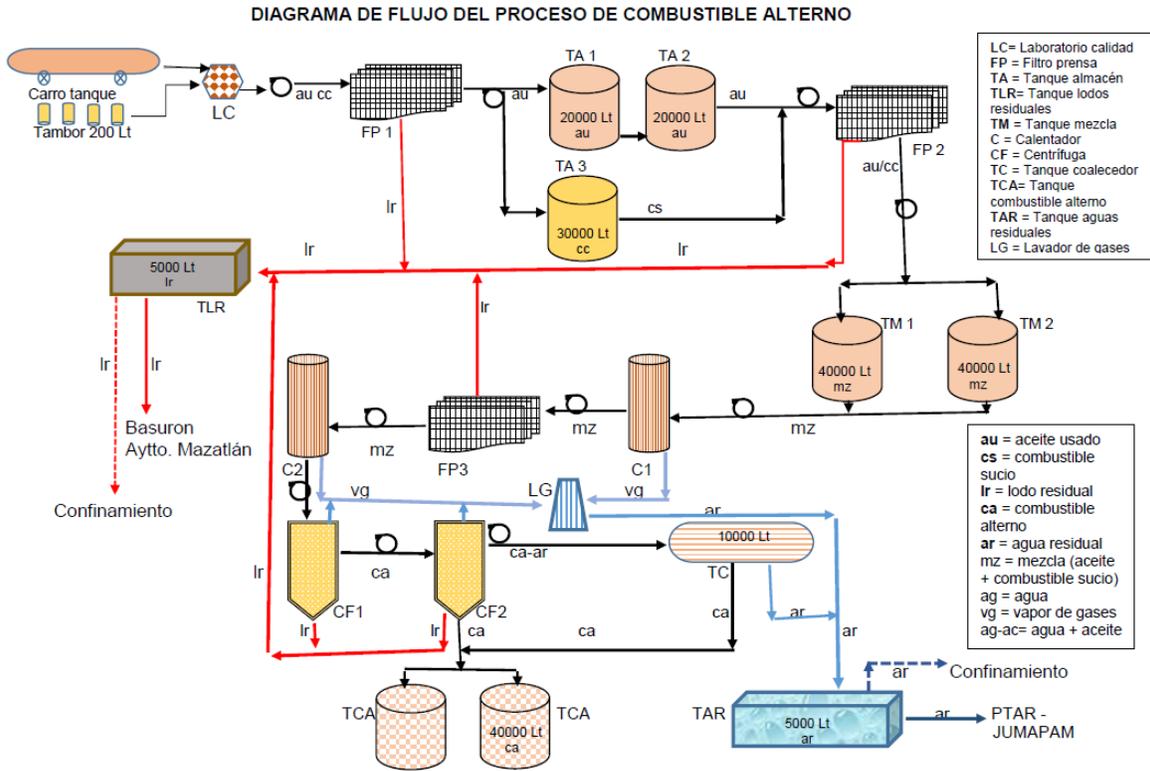
**i.- Señalar si el proyecto incluye sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.**

No habrá cogeneración ni recuperación de energía.

**j.- Indicar la cantidad estimada de emisiones generadas dentro de los procesos, especificando el área o equipo y el tipo de contaminantes que se estarían emitiendo en el mismo, presentando una comparativa de las emisiones generadas sin considerar ninguna medida de control contra las emisiones emitidas considerando controles o tecnologías para la reducción de emisiones.**

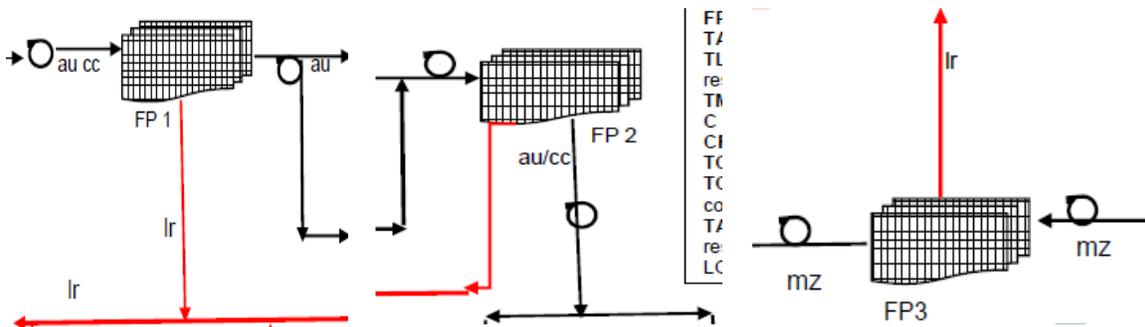
- Indicar la cantidad estimada de emisiones generadas dentro de los procesos, especificando el área o equipo y el tipo de contaminantes.

El co-procesamiento del aceite usado y combustibles sucios, generará algunas emisiones de sólidos y líquidos residuales, en los puntos del proceso que se indican en el Diagrama de Bloques siguiente: (Ver Diagrama de Bloques del Proceso en el **Anexo 8**).



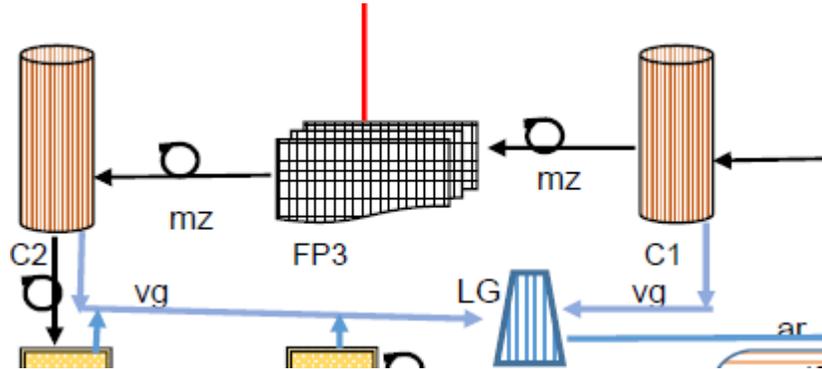
Las emisiones para cada punto específico del proceso se describen a continuación:

- **Filtrado del aceite usado y combustible usado.-** En el filtrado del aceite usado y el combustible sucio (combustóleo y diésel), se generarán lodos residuales en el filtro prensa **FP 1**, **FP 2** y el **FP 3**, para una vez analizados determinar si envían a confinamiento final o al basuron controlado del Ayuntamiento de Mazatlán. (Ver Diagrama de Flujo del Proceso en el **Anexo 8**)

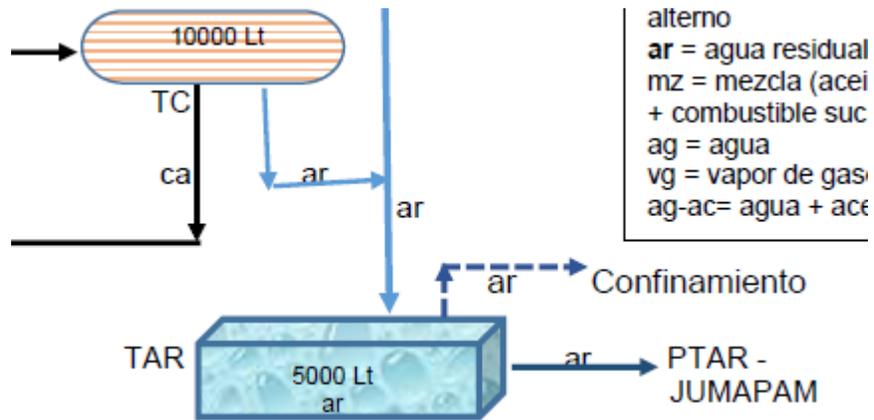


- **Calentamiento de la mezcla de hidrocarburos residuales.-** Al llevar la mezcla de hidrocarburos residuales a una temperatura de 80°C para el

deshidratado en el **Calentador (C 2)** se emitirán vapores de agua y de algunos solventes volátiles que contiene el combustóleo y diésel residual.



- **Separación del combustible alterno del agua.-** En el tanque coalecedor (TC) se lleva a cabo la separación del combustible alterno mezclado con agua, por lo que se genera agua residual, la cual se enviará al tanque de agua residual (TAR) para una vez analizada determinar si se envía a confinamiento final o a la planta de tratamiento de aguas residuales de la JUMAPAM.



- **Presentar una comparativa de las emisiones generadas sin considerar ninguna medida de control contra las emisiones emitidas considerando controles o tecnologías para la reducción de emisiones**

En la tabla siguiente se hace la comparación de las emisiones con y sin control:

Punto de emisión	Tipo de emisión	Medidas de control	
		Sin control	Con control
1.- Filtro prensa	Lodos residuales	Los lodos se depositarían a granel en el patio de maniobras exponiéndolos a la deshidratación del sol, generando la dispersión de polvos contaminantes por el aire y corrientes pluviales en la temporada de lluvias.	El proyecto contempla la construcción de un tanque de lodos residuales para el depósito de los lodos residuales, donde se deshidratarán, analizaran de acuerdo a la prueba CRET1, para disponer el reuso o disposición final controlado.
2.- Calentador 2	Vapores de agua e hidrocarburos volátiles	De no tenerse un control de este tipo de emisiones a la atmósfera se estará contaminando la calidad del aire.	El Proyecto contempla la instalación de un lavador de gases. El líquido precipitado se retornará al Calentador 2.
3.- Tanque coalecedor.	Agua residual	El agua residual al descargarse al sistema de tratamiento de agua residual de la JUMAPAM, lo estaría saturando por la carga de grasas y aceites que puede contener.	En el tanque de aguas residuales se evaporará la mayor cantidad de agua y el concentrado se retornará al Calentador 2 para volverse a tratar.

### II.2.1.2 Capacidad de manejo de residuos peligrosos.

- a) Cantidad estimada de los residuos peligrosos que se pretenden usar, reciclar o tratar. Señalar las estimaciones sobre el total anual y el promedio mensual (en toneladas) que se espera recibir.

La capacidad de manejo de residuos en la planta será de **817.80 ton/año**:

<b>a.- Vol. Estimado usar, reciclar o tratar.</b>				
Concepto	Unidad	Aceites usado	Combustible Usado	Total
Volumen estimado anual	Ton/año	700.1400	117.66	<b>817.80</b>
Volumen estimado mes	Ton/mes	58.3450	9.81	<b>68.15</b>
Volumen estimado día (25)	Ton/día	2.3338	0.39	<b>2.73</b>

**b) Cantidad estimada de la producción total anual y promedio mensual cuando se trate de reutilización o reciclaje de residuos peligrosos. (en toneladas)**

La cantidad estimado de producción anual y el promedio mensual, considerando un **85 %** de la capacidad de diseño. Se describe en la tabla siguiente:

<b>b.- Volumen estimado de reciclaje al 85% del estimado a usar.</b>				
Concepto	Unidad	Aceite usado	Combustible Sucio	Total
Volumen estimado anual	Ton/año	595.1190	100.0110	<b>695.1300</b>
Volumen estimado mes	Ton/mes	49.5933	8.3343	<b>57.9275</b>
Volumen estimado día (25)	Ton/día	1.9837	0.3334	<b>2.3171</b>

**Nota: Esta cantidad es la que se utilizo para determinar la cantidad de generación de lodos residuales y aguas residuales, porque será la capacidad normal de operación de la planta.**

**c) Capacidad instalada de la(s) planta(s) (toneladas diarias).**

La capacidad instalada diaria de la planta es la siguiente:

<b>c.- Capacidad instalada diaria</b>				
Concepto	Unidad	Aceite usado	Combustible Sucio	Total
Volumen estimado día (25)	Ton/día	2.3338	0.3922	<b>2.7260</b>

**d) Capacidad de recepción instalada por mes.**

La capacidad de recepción instalada para la operación directa de la planta al mes es la siguiente:

<b>d.- Capacidad de recepción instalada por mes</b>				
Conceptos	Unidad	Aceite usado	Combustible Sucio	Total
Volumen instalado mes	Ton/mes	58.3450	9.8050	<b>68.1500</b>

**e) En el caso de reutilización, reciclaje o tratamiento de residuos**

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.

**peligrosos, indique la producción total y desglosada de los subproductos obtenidos.**

El volumen estimado de productos obtenidos es el siguiente:

<b>e.- Volumen estimado de productos</b>		
Conceptos	Unidad	Combustible Alterno
Vol. Estimado anual	Ton/año	741.4951
Vol. Estimado mensual	Ton/mes	61.7913
Vol. Estimado diario	Ton/día	2.4717
<b>Nota: Volumen de producto calculado después de eliminar lodos y agua residual.</b>		

f) En caso de que aplique el inciso anterior, es recomendable presentar una tabla resumen con todos los productos, subproductos y productos intermedios (cuando existan) que intervienen en el manejo.

En el proceso de elaboración del combustible alternativo, no se generará subproductos el lodo residual.

La producción anual del combustible alternativo una vez eliminado el lodo residual y el agua, será de **630.27 ton/año**:

<b>f.- Resumen de productos</b>		
Productos	Unidad	Cantidad
Combustible alternativo	ton/año	741.4951
	m3/año	837.8475
	Lt/año	837,847.54
<b>Nota: Volumen de producto calculado después de eliminar lodos y agua residual.</b>		

### **II.2.2.- Programa general de trabajo.**

El tiempo estimado para la construcción del Proyecto es de **6 meses**, de acuerdo al programa siguiente:

Actividades	Mes 1		Mes 2		Mes 3		Mes 4		Mes 5		Mes 6	
	1q	2q										
<b>Etapa 1.- Preparación del sitio</b>												
1.- Introducción de maquinaria.												
2.- Limpieza del predio												

3.- Trazo y nivelación													
4.- Introducción de material de construcción.													
<b>Etapa 2.- Construcción</b>													
1.- Remodelación de instalaciones.													
2.- Pavimentación de patio de maniobras.													
3.- Construcción de diques de contención y drenaje de derrames.													
4.- Ampliación de red eléctrica.													
5.- Instalación de equipos y tanques.													
6.- Pruebas de arranque													
7.- Retiro de maquinaria y limpieza													

q = Quincena

En la etapa Operativa del Proyecto se realizarán las actividades siguientes:

Actividades	Duración
<b>Etapa 3.- Operación y mantenimiento.</b>	
1.- Recepción de aceites usados y combustibles sucios (combustóleo y diésel).	Indefinido
2.- Co-procesamiento de aceites usados y combustibles sucios para la formulación de combustible alterno.	Indefinido
3.- Almacén de producto combustible alterno.	Indefinido
4.- Generación y almacén de residuos peligrosos	Indefinido
5.- Embarque de combustible alterno.	Indefinido
6.- Mantenimiento preventivo	Periódicos
7.- Mantenimiento correctivo	Periódicos

### II.2.3.- Preparación del sitio.

Las actividades que se realizarán en esta Etapa, se describen a continuación:

**1.- Introducción de maquinaria.-** Para llevar a cabo las obras de construcción de las obras e instalaciones del Proyecto se requerirá de la maquinaria siguiente: retroexcavadora, revolvedora portátil, grúa de pluma, pipa, compactador de rodillos y camión de volteo. Esta maquinaria se trasladará al Predio por vialidades ya existentes.

**2.- Limpieza del predio.-** Se retirará la capa superior del suelo y residuos de maleza. Esta actividad se realizará con retroexcavadora y el retiro en un camión de volteo, este material residual se depositará en un sitio que el Ayuntamiento de Mazatlán autorice.

**3.- Trazo y nivelación.-** Una vez retirada la capa orgánica del suelo se procederá a la nivelación y trazo de la obra.

**4.- Introducción de materiales de construcción.-** Los materiales de construcción, como son; material de relleno “balastro”, cemento, concreto premezclado, acero reforzado, cal, block, casetón, etc., se realizará a través de empresas comerciales de la ciudad de Mazatlán.

#### **II.2.4.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.**

No se requiere de obras provisionales para el desarrollo del proyecto, ya que se encuentra en un área urbanizada.

#### **II.2.5.- Etapa de construcción.**

Las obras a realizar en el Predio son básicamente de remodelación de algunas áreas para el acondicionamiento del techo y pisos donde se instalarán los tanques y equipos para el proceso del aceite usado y combustibles sucios, las cuales son; construcción de pisos, instalación de techo con material metálico, diques de contención y drenaje para derrames, ampliación de la red eléctrica.

**1.- Remodelación de instalaciones.-** En las áreas donde se realizará el proceso del aceite usado y el combustible sucio, se construirá piso de concreto reforzado e impermeabilizado y se instalará techo con estructura metálica.

**2.- Pavimentación de patio de maniobras.-** En el patio de maniobras se conformará la terracería con material de relleno tipo balastre sobre el cual se colocará una capa de asfalto para facilitar el movimiento de unidades de transporte de carga. Contará con las pendientes y sistemas adecuados para el desalojo de las aguas pluviales.

**3.- Construcción de diques de contención y drenaje de derrames.-** En las áreas donde se instalarán los tanques que contendrán mezclas de hidrocarburos, se construirán diques de contención y drenaje para derrames, los cuales serán de concreto reforzado e impermeabilizado.

**4.- Ampliación de red eléctrica.-** La red eléctrica se ampliará al área de proceso y estará conformada con sistema de corta corriente y tierra física.

**5.- Instalación de equipos y tanques.-** Se instalarán 2 tanques de 20,000 L cada uno, 1 tanque de 30,000 L y 4 tanques de 40,000 L cada uno. Todos los tanques serán de material de acero al carbón y tendrán un dique de contención de derrames, el cual será de concreto armado e impermeabilizado.

Se instalarán 2 calentadores, que son tanques verticales de acero al carbón, recubrimiento térmico interior y con resistencia eléctrica. Material Acero A-414 GR.G. Espesor mínimo admisible manto 3,64 mm. Presión de diseño 12 bar / 175 psi @ 50°C. Presión de trabajo 10,5 bar / 152 psi @ 25°C. Presión prueba hidráulica 15,6 bar / 226 psi.

Se instalarán 2 centrífugas, que son tanques cónicos de acero al carbón, diámetro de 108 cm. Rotación máxima de 3200 rpm. Motor principal tipo 225 M 45 Kw 400 V. Capacidad máxima 9 ton/hr.

Se instalarán 3 filtros prensa, que son totalmente cerrado con un sistema de escobillas autolimpiable.

Se instalarán equipos menores y auxiliares en las líneas de conducción de mezcla de hidrocarburos (aceite usado, combustóleo sucio y diésel sucio).

Se construirán 2 piletas de concreto reforzado e impermeabilizado el interior, una para el almacén de las aguas residuales y otra para los lodos residuales.

**6.- Pruebas de arranque.-** Una vez instalados los tanques, equipos y líneas de conducción, se llevarán a cabo las pruebas de arranque, que consistirán en utilizar solamente agua para probar probables fugas en los tanques y líneas de conducción. Pasada esta primer prueba de arranque se realizará una segunda con aceite usado y combustible sucio, para lo cual se utilizará el volumen mínimo de operación, en caso de presentarse fugas se repararán inmediatamente. El material fugado se coleccionará en la fosa de derrames y de ahí se retornará al tanque de almacenamiento para integrarse al proceso.

**7.- Retiro de maquinaria y limpieza.-** Una vez terminadas las obras y las instalaciones de tanques, líneas de conducción y equipos menores se retirará del Predio la maquinaria utilizada para ello y se realizará una limpieza del terreno.

## **II.2.6.- Etapa de operación y mantenimiento.**

**a.- Descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones.**

El servicio que se ofrecerá es el co-procesamiento de aceites y usados y combustibles sucios (diésel y combustóleo), para la elaboración de combustible alterno.

**b.- Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos.**

- **Recepción de aceite usado y combustible sucio (combustóleo y diésel).**- El aceite usado y combustibles sucios, se recibirán en carros tanques o tambores con capacidad de 200 L. Al llegar a la Planta, se toma una muestra y analiza en el laboratorio, de cumplir con la calidad requerida, se bombea al filtro prensa 1 (**FP 1**).
- **Primero filtrado.**- El aceite usado y/o combustibles sucios (combustóleo y diésel), se bombean al primer filtro prensa (**FP1**), donde se retirarán partículas mayores a 500 micras y el líquido se bombea a los tanques de almacén (**TA1**, **TA2** y **TA3**).
- **Segundo filtrado.**- De los tanques de almacén (**TA 1**, **TA 2** y **TA 3**), los residuos se vuelven a filtrar en el tercer filtro prensa (**FP3**), donde se retiran partículas mayores a 500 micras, las cuales se envían al tanque de lodos residuales (**TLR**) y el líquido se bombea a los tanques de mezclado (**TM 1** y **TM 2**), con capacidad de 40,000 L cada uno.
- **Mezclado del aceite usado y combustibles sucios (combustóleo y diésel).**- Del segundo filtrado los hidrocarburos se bombean al tanque de mezclado (2 tanques de 40,000 L de capacidad cada uno) (**TM1** y **TM2**), donde se mezclan el aceite usado y el combustible sucio y se almacenara temporalmente para de ahí bombearse al primer calentador (**C1**).
- **Primer calentamiento de la mezcla de hidrocarburos.**- La mezcla de hidrocarburos (aceite usado y combustible sucio), se bombea de los tanques de mezclado (**TM1** y **TM2**) al calentador 1 (**C1**), donde se pre-calienta la mezcla a una temperatura de 55°C para facilitar la mezcla de los dos tipos de residuos. El escaso vapor que se pueda producir por el pre-calentamiento de la mezcla se envía al lavador de gases (**LG**).
- **Tercer filtrado.**- La mezcla de hidrocarburos pre-calentada se bombea al tercer filtro prensa (**FP3**), donde se filtra la mezcla y se retiran las partículas mayores a 300 micras. Los sólidos retenidos en el filtro se bombean al tanque de lodos residuales (**TLR**) y la mezcla líquida se bombea al segundo calentador (**C2**).
- **Segundo calentamiento de la mezcla de hidrocarburos.**- Del tercer filtrado, la mezcla de hidrocarburos se bombea al segunda calentador (**C2**), donde la mezcla se calienta a 80°C para evaporar el exceso de agua y este vapor que podrá contener vapores de hidrocarburos volátiles se envía al lavador de gases (**LG**) y la mezcla líquida se bombea a la centrifuga 1 (**CF1**).

- **Primer centrifugado.-** La mezcla de hidrocarburos del calentador 2 (**C2**) se bombea a la centrífuga 1 (**CF1**) donde se centrifuga la mezcla para separar los sólidos que aún permanecen en la mezcla. Los sólidos se bombean al tanque de lodos residuales (**TLR**) y el líquido a la centrífuga 1 (**CF2**).
- **Segundo centrifugado.-** Del primer centrifugado la mezcla de hidrocarburos se bombea a la segunda centrífuga (**CF2**), donde al centrifugarse se generán 3 corrientes; una de sólidos residuales, los cuales serán bombeados al tanque de lodos residuales (**TLR**), otra de mezcla de hidrocarburos conteniendo agua que se envía a un tanque coalecedor (**TC**) y la tercera de combustible alterno el cual se bombea al tanque de combustible alterno (**TCA**).
- **Separación de agua de la mezcla del combustible alterno (coalecencia).-** Una fracción de la mezcla de hidrocarburos en la segunda centrifugada que contiene agua y combustible alterno, se bombea al tanque coalecedor (**TC**), donde se separa con coalecencia el agua del combustible alterno, bombeándose este al tanque de almacén de combustible alterno (**TCA**) y el agua al tanque de agua residual (**TAR**).
- **Disposición del agua residual.-** El agua residual del tanque de agua residual (**TAR**), además de evaporarse, se enviarán muestras para análisis CRTI (corrosiva, reactiva, tóxica e inflamable) y en base a los resultados enviarse a confinamiento en caso de tener algunas de las características CRETI o si no presentan ninguna peligrosidad se enviarán para su tratamiento a la planta de aguas residuales El Castillo que opera la Junta Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Mazatlán (JUMAPAM).
- **Disposición de lodos residuales.-** Los lodos residuales del tanque de lodos residuales (**TLR**), además de evaporarse el agua que contengan, se enviarán muestras para análisis CRTI (corrosivo, reactivo, tóxico e inflamable) y en base a los resultados enviarse a confinamiento en caso de tener algunas de las características CRETI o se enviarán al basuron controlado del Ayuntamiento de Mazatlán.

### c.- Tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc.

Los tipos de reparaciones a los sistemas, equipos y equipos de control, se describe en la tabla siguiente:

Conceptos	Tipo de falla	Reparación
<b>Equipos</b>		
Filtro prensa 1, 2 y 3	Rotura de lona	Reposición de la lona
	Diferencia de presión	Corregir fuga de presión

	Pobre o bajo desplazamiento de los sólidos	Detectar fuga de presión y corregir.
	Agotamiento de lonas	Cambiar las lonas
	Fuga de aceite	Detectar fuga de aceite y corregir.
Calentador 1 y 2	Insuficiencia en la conducción eléctrica.	Revisar línea eléctrica y reparar o reponer cableado.
	Agotamiento del termómetro industrial	Cambio del termómetro industrial.
	Agotamiento de la resistencia	Cambio de la resistencia
	Fugas de aceite en uniones del calentador.	Reparación de la fuga.
Centrífuga 1 y 2	Desbordamiento de la mezcla por falla en la alarma de llenado.	Cambiar la alarma de llenado.
	Falla en la válvula solenoide	Cambiar la válvula solenoide.
	Fallas en el rotor	Reparación y cambio del rotor.
	Agotamiento del termómetro industrial	Cambiar el termómetro industrial.
	Insuficiencia en la conducción eléctrica.	Revisar línea eléctrica y reparar o reponer cableado.
<b>Equipos auxiliares</b>		
Bombas	Agotamiento de manómetro	Cambio del manómetro
	Agotamiento de válvula de paso	Cambio de válvula
	Intermitencia de la corriente eléctrica.	Reparación o cambiar cableado.
<b>Equipos de control</b>		
Válvula de paso	Agotamiento de la válvula	Cambiar la válvula
Electronivel	Agotamiento del electronivel	Cambiar el electronivel

**d.- Volumen y tipo de agua que será empleada (cruda y/o potable), recursos utilizados, personal requerido, tipo de maquinaria y equipo, y en cada caso, señalar las características de estos que deriven en la generación de impactos al ambiente, así como las modificaciones previstas, cuando éstas procedan, a dichos procesos para reducir sus efectos negativos.**

Las necesidades de agua para la Etapa de Preparación y la de Construcción, serán cubiertas por medio de la red de agua potable existente en la zona y que es administrada por la Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Mazatlán (JUMAPAM).

Los requerimientos del agua se han estimado en **30.01 m<sup>3</sup>**, volumen que se detalla en la tabla siguiente:

ETAPA	USO	CONSUMOS	ORIGEN
Preparación del sitio	Doméstico	Consumo= 7 pers x 25 d x 2 lt/día = <b>350 litros (0.35 m<sup>3</sup>)</b> . Sanitarios= 7 pers x 25 d x 12 lt/día = <b>2,100 litros (2.1 m<sup>3</sup>)</b>	Plantas purificadoras y red de agua potable.
	Obra civil	<b>1.5 m<sup>3</sup></b>	Red de agua potable.
<b>SUMA</b>		<b>3.95 m<sup>3</sup></b>	
Construcción	Doméstico	Consumo= 15 pers x 125 días (5 meses) x 1.5 lt/día = 2,813 litros ( <b>2.813 m<sup>3</sup></b> ). Sanitarios= 15 pers x 125 d x 6 lt/día = 11,250 litros ( <b>11.25 m<sup>3</sup></b> ).	Plantas purificadoras y Red de agua potable.
	Obra civil	<b>12.00 m<sup>3</sup></b>	Red de agua potable.
<b>SUMA</b>		<b>26.06 m<sup>3</sup></b>	
<b>Total</b>		<b>30.01 m<sup>3</sup></b>	

Pers.= personas; d= días; m<sup>3</sup>= metro cúbico.

En la operación de la Planta, no se utilizará agua potable o cruda para el proceso.

## II.2.7.- Otros insumos.

### a) Sustancias o materiales no peligrosos.

Listar las sustancias o materiales no peligrosos, con su nombre común y técnico, su estado físico, las cantidades que serán almacenadas y el consumo mensual de cada una de ellas.

En el proceso de la Planta, las sustancias o materiales no peligrosas que se utilizarán son; desengrasante biodegradable y agua para el lavado de los pisos.

Nombre común	Nombre comercial	Estado físico	Cantidad almacenada	Consumo mensual
Desengrasante biodegradable	QBD-10	Líquido	200 L (2 contenedores de plástico)	100 L

Estopa	Estopa	Sólido	50 kg en Bolsas de plástico	15 kg
--------	--------	--------	-----------------------------	-------

### b) Sustancias o materiales peligrosos

Indicar si durante el proceso de operación de cualquiera de las instalaciones del proyecto se usará alguna sustancia o material peligroso, de ser este el caso, proporcionar la siguiente información para cada una de ellas: nombre comercial, nombre técnico, CAS (Chemical Abstract Service), estado físico, tipo de envase o almacenamiento, etapa o proceso en que se emplea, cantidad máxima de almacenamiento y de uso mensual, cantidad de reporte, características CRETIB (Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infecioso), IDLH (Inmediatamente peligrosos para la vida o la salud. Immediately Dangerous of Life of Healt), TLV (Valor Límite de Umbral. Threshold Limit Value), destino o uso final y uso que se da al material sobrante.

Para las sustancias que sean tóxicas, se deberá adicionar la siguiente información: persistencia en aire, agua, sedimento y suelo, bioacumulación FBC (Factor de Bioacumulación), Log Kow (Coeficiente de partición octano/agua), toxicidad aguda en organismos acuáticos, toxicidad aguda en organismos terrestres, toxicidad crónica en organismos acuáticos y toxicidad crónica en organismos terrestres.

Es importante considerar que para algunas sustancias no se cuenta con toda la información solicitada en el párrafo anterior, en cuyo caso deberá indicarse. (Anexar la hoja de seguridad para cada una de las sustancias de acuerdo a lo establecido en la NOM-018-STPS-2000)

Las sustancias peligrosas que se utilizarán en el proceso de elaboración del Combustible Alterno, es el aceite usado y combustible sucio (diésel o combustóleo).

Las características de peligrosidad de estas sustancias se enlistan en la tabla siguiente: (Ver Hojas de Seguridad en el **Anexo 9**)

Nombre Técnico	CAS	Estado Físico	Cantidad d Reporte	CRETIB						IDLH	TLV	Destino Final
				C	R	E	T	I	B			
Aceite lubricante usado	No Aplica	Líquido	N. D				X	X		N.D.	10 mg/m <sup>3</sup>	Combustible alternativo
Diésel	68334-30-5	Líquido	10,000 barriles				X	X		N/D	N.D.	Combustible alternativo
Combustóleo	N.D.	Líquido	N.D.				X	I		N.D.	N.D.	Combustible alternativo

### II.2.8.- Descripción de obras asociadas al proyecto.

Como obra asociada al Proyecto se tiene una oficina y una caseta de vigilancia, las cuales ya se encuentran construidas. La primera ocupa una superficie de **66.0 m<sup>2</sup>** (5.50 x 12.00 m), mientras que el segundo tiene una superficie de **12.0 m<sup>2</sup>** (3 x6 m).

El edificio donde se instalará la oficina ya se encuentra construida, por lo que solo se adaptarán los interiores a los espacios que se ocuparán para la operación de la oficina.

### II.2.9.- Etapa de abandono de sitio.

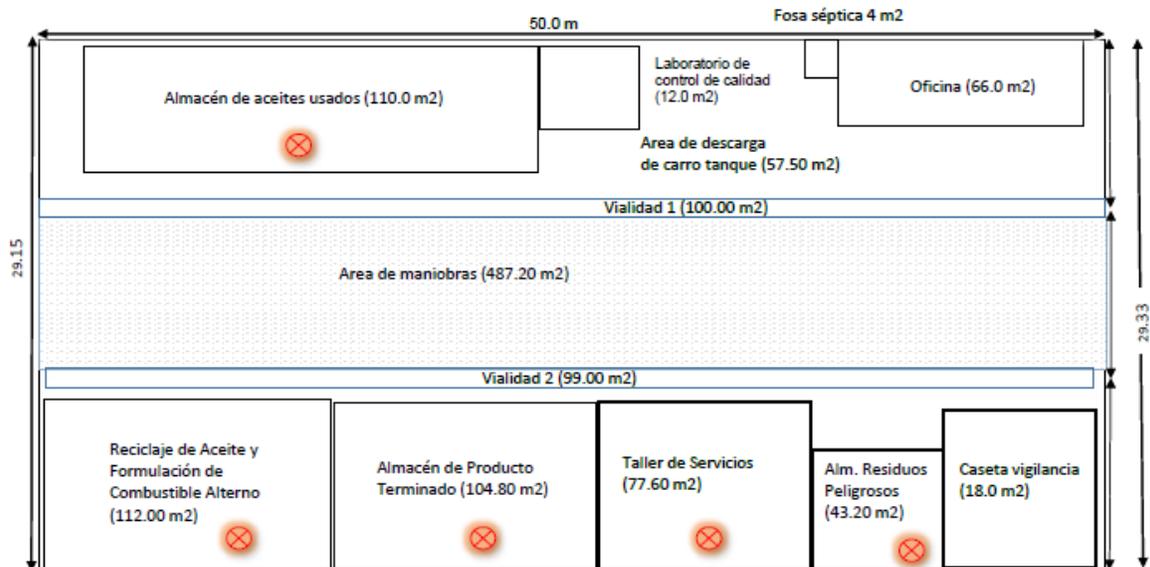
Describir el programa tentativo de abandono del sitio, enfatizando las medidas de rehabilitación, compensación, restauración y en su caso la remediación del sitio.

- Definir las áreas susceptibles a derrames de residuos o materiales que pudiesen contaminar el sitio y donde pudiese realizarse la caracterización del mismo para identificar los posibles contaminantes presentes.

Las áreas donde se pueden presentar derrames accidentales de aceites usados se enlistan a continuación:

- Almacén de aceites usados.
- Reciclaje de aceite y formulación de combustibles.
- Almacén de residuos peligrosos.
- Taller de servicios.
- Almacén temporal de residuos peligrosos.

La ubicación de estas áreas, se indica en la figura siguiente:



CROQUIS DE PUNTOS DE RIESGO DE POSIBLES DERRAMES EN LA PLANTA DE COMBUSTIBLE ALTERNO

 = Sitio donde pueden ocurrir derrame o fugas de residuos peligrosos.

Cada una de estas áreas donde se manejan aceites usados o combustible alterno se construirá un muro de contención y el piso tendrá una pendiente del 2 % hacia una fosa de captación de derrames, además de estar los pisos impermeabilizados para evitar la infiltración.

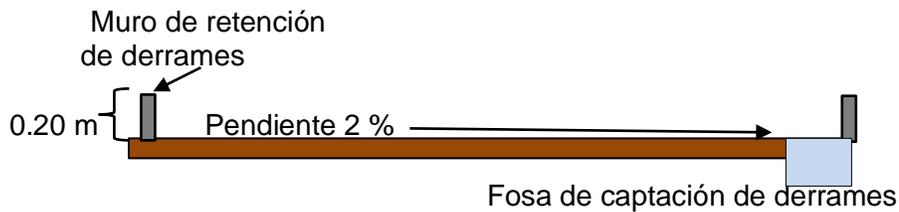


Figura que ejemplifica las medidas que tendrán las áreas donde se manejan aceites usados y combustible alterno, para la contención de probables derrames o fugas.

- **Indicar las medidas compensatorias, de rehabilitación y de restauración del sitio, que se pudieran implementar en caso de que se pudiera contaminar el sitio.**

El sitio donde se localizará la Planta, se encuentra en una zona donde predomina el uso del suelo industrial, por lo que no tendrá ninguna influencia sobre la flora y fauna de la zona, solamente en caso de derrames pudiera contaminar el suelo.

#### **a.- Medidas compensatorias.**

Debido a las acciones preventivas que se tendrá mediante la aplicación del Plan de Contingencias, las probables fugas o derrames que se presenten se controlarán inmediatamente para evitar la contaminación del suelo o la afectación a terceros, por lo que no será necesario la implementación de medidas de compensación y en el supuesto caso de que ocurra un evento incontrolable que provoque afectaciones a terceros se establecerá en colaboración con las autoridades locales y federales las medidas de compensación que se determinen en su momento.

#### **b.- Rehabilitación y restauración del sitio.**

En caso de derrames o fugas se implementarán las medidas siguientes:

- Se colectará el exceso de material derramado y se dispondrá en los contenedores de aceite usado.
- En el área de pisos que estarán impermeabilizados, se lavará con desengrasante.
- En el área de vialidades en caso de ocurrir un derrame o fuga, se recolectará el exceso de material derramado y se dispondrá en los contenedores de aceite usado.

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.

- De ser necesario se levantará el material impregnado con aceites para ser tratado con sustancias desengrasantes.
- En caso de que el material impregnado no sea posible limpiar de aceite usado o combustible alternativo se dispondrá como residuo peligroso.
- **Los posibles usos que pueden darse al área (incluyendo infraestructura) cuando se concluya el proyecto.**
  - En caso de abandono del sitio los equipos y tanques se pueden vender para ser usados en otras instalaciones similares.
  - Las instalaciones del terreno se pueden usar para taller de maquinaria automotriz.
- **Los posibles cambios en el área de influencia del proyecto como consecuencia del abandono.**

En caso de abandono del sitio, no será necesario el cambio de uso del suelo en terrenos colindantes ya que el material utilizado (aceites usados, diésel contaminado y gasolina contaminada) se puede tratar con sustancias hasta su degradación en áreas que haya impregnado el piso o el suelo.

- **De ser el caso, el manejo, forma y sitio de disposición final de los residuos resultantes del desmantelamiento o abandono del sitio.**

En caso de que se generen residuos peligrosos en el abandono del sitio, estos se dispondrán en sitios autorizados por Semarnat y el transporte y disposición final será a través de empresas autorizadas.

#### **II.2.10.- Generación, manejo y disposición de residuos sonidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.**

Deberá identificar los residuos que se generen en las diferentes etapas del proyecto y describir su manejo y disposición, considerando al menos lo siguiente: tipo de residuos (sólido o líquido, orgánico o inorgánico), emisión a la atmósfera, volúmenes, caracterización por unidad de tiempo y tratamiento, previo a su disposición, sitios de depósito final o destino.

##### **a.- Emisiones a la atmósfera.**

Durante la etapa de Preparación del Sitio y la Etapa de Construcción, por el movimiento y operación de maquinaria pesada y camiones de carga se tendrá la emisión de gases de combustión resultado del proceso de combustión en la maquinaria pesada utilizada en la obra y en los camiones de transporte de materiales respectivamente, así como de polvos y ruido.

La emisión de gases de composición tendrá la composición siguiente:

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

Componentes tóxicos	Motores Diésel	Motores de carburador
Monóxido de carbono, %	0.2	6
Oxidos de nitrógeno. %	0.35	0.45
Hidrocarburos, %	0.04	0.4
Dióxido de azufre, %	0.04	0.007
Hollín/ mg/l	0.3	0.05

Los niveles sonoros de ruidos, por la operación de maquinaria y camión de carga será de aproximadamente de 94 decibelios a una distancia de 3 m y de 82 dB a 21 m.

La emisión de partículas suspendidas por el tráfico de camiones de carga y vehículos en el Predio será mayor a las 10 micras.

#### **b. Generación de aguas residuales.**

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

Se estima una generación de agua residual de origen doméstico de aproximadamente **15.375 m<sup>3</sup>**, durante los **6 meses** que durará la obra. En la tabla siguiente se describe la generación de este tipo de agua residual:

ETAPA	USO	VOLUMEN GENERADO	SITIO DE DISPOSICION
Preparación del sitio	Doméstico	7 personas x 1.5 lt x 25 días = <b>262.5 lt (0.262 m<sup>3</sup>)</b>	Letrina portátil y Planta de tratamiento de aguas residuales El Castillo.
	Sanitarios	7 personas x 6 lt x 25 días = <b>1,050.0 lt (1.05 m<sup>3</sup>)</b>	Letrina portátil y Planta de tratamiento de aguas residuales El Castillo.
	<b>Suma</b>	<b>1,313.0 lt (1.313 m<sup>3</sup>)</b>	

Construcción	Doméstico	15 personas x 1.5 lt/pers x 125 días = <b>2,813 lt (2.81 m<sup>3</sup>)</b>	Letrina portátil y Planta de tratamiento de aguas residuales El Castillo.
	Sanitario	15 personas x 6 lt/pers x 125 días = <b>11,250 lt (11.25 m<sup>3</sup>)</b>	Letrina portátil y Planta de tratamiento de aguas residuales El Castillo.
	Obra civil	0.0	
	<b>Suma</b>	<b>14,063.0 lt(14.06 m<sup>3</sup>)</b>	
<b>Total</b>		<b>15,375.0 lt (15.375 m<sup>3</sup>)</b>	

Lt= litros; m<sup>3</sup>= metro cúbico

En la Etapa Operativa, el consumo de agua estimado será agua potable para consumo humano, para la limpieza de pisos que se realizará cada dos meses, ya que durante el proceso de elaboración del Combustible Alterno no se utilizará agua.

ETAPA	USO	VOLUMEN GENERADO POR DIA	SITIO DE DISPOSICION
Operación	Doméstico	12 personas x 1.5 lt x 1 día = <b>18.0 lt/día (0.018 m<sup>3</sup>/día)</b>	Letrina portátil y Drenaje municipal
	Sanitarios	12 personas x 6 lt x 1 día = <b>72.0 lt/día (0.072 m<sup>3</sup>/día)</b>	Letrina portátil y Drenaje municipal
	<b>Suma</b>	<b>90.0 lt/día (0.90 m<sup>3</sup>/día)</b>	

Cada **2 meses** que se realice la limpieza del piso de las áreas donde se manejaran residuos de hidrocarburos, se tendrá un consumo de agua de la red de agua potable de **750 litros**.

El agua producto de limpieza de los pisos se dispondrá en el tanque de agua residual, para su reuso o confinamiento de ser el caso.

### c.- Generación de residuos sólidos.

La generación de residuos sólidos durante el desarrollo de la Etapa de Preparación del Sitio así como de la Construcción, serán de dos tipos; de origen doméstico y los derivados de la construcción de la obra civil.

Los residuos sólidos de origen doméstico que se generen en estas Etapas, estarán conformados por restos de comida, envases de vidrio, envases plásticos y papel.

ETAPA	ORIGEN	VOLUMEN GENERADO		SITIO DE DISPOSICION
Preparación del sitio	Doméstico	7 personas x 0.300 kg/pers x 25 días = <b>52.5 kg</b>		Relleno sanitario
	Obra civil	<b>3.0 Ton</b> de escombros.		En sitio autorizado por el Ayuntamiento
	<b>Suma</b>	<b>3,000.05 kg (3.05 ton)</b>		
Construcción	Doméstico	15 personas x 0.3 kg/pers x 125 días = <b>562.50 kg.</b>		Relleno sanitario
	Obra civil	<b>25.0 Ton</b> de escombros		En el mismo predio
	<b>Suma</b>	<b>25,562.50 kg/mes (25.56 ton/mes)</b>		
Operación	Doméstico	15 personas x 0.6 kg/pers x 25 días = <b>45.00 kg/mes</b>		Relleno sanitario
	Proceso Industrial	Piezas filtros	250 kg/mes	Reciclado a través de empresas autorizadas
		Estopa impregnada	50 kg/mes	Reciclado a través de empresas autorizadas

En la Etapa Operativa, los residuos sólidos que se generarán serán de tipo doméstico y de tipo industrial, estos últimos no peligrosos.

- Residuos domésticos.- Para la operación de la Planta, se contratarán **12 personas**, que generarán **180.0 kg/mes** de residuos de origen doméstico.
- Residuos de origen industrial.- Los residuos de origen industrial y que no serán peligrosos serán, piezas metálicas, piezas de plásticos, cartón. Estimándose un volumen promedio de **30 kg/mes**.

ETAPA	ORIGEN	VOLUMEN GENERADO		SITIO DE DISPOSICION
Operación	Doméstico	12 personas x 0.6 kg/pers x 25 día = <b>180.0 kg/mes</b>		Relleno sanitario
	Proceso Industrial	Piezas de plástico, piezas metálicas	30 kg/mes	Reciclado a través de empresas autorizadas

		menores, cartón y papel.		

#### d.- Generación de residuos peligrosos.

- Etapa de Preparación y Construcción.

La operación de maquinaria pesada durante la realización de las obras de las Etapas de Preparación y Construcción, se generarán aceites usados, los cuales son clasificados como residuos peligrosos.

Debido a la cercanía del Predio con las instalaciones de la empresa contratista, la maquinaria se trasladará a este sitio para realizar los cambios de aceites y/o reparaciones necesarias, **por lo que no se generarán aceites usados y/o grasas dentro del Predio.**

- Etapa de operación y mantenimiento.

En la Etapa Operativa, los residuos peligrosos que se generarán serán, estopas impregnadas con aceite o hidrocarburos, piezas metálicas o plásticos impregnadas con hidrocarburos, aserrín y lodos residuales.

La estimación de los volúmenes que probablemente se generen se indican en la tabla siguiente:

Tipo de residuo	Volumen al mes	Forma de almacenamiento	Disposición final
Estopas	5 kg/mes	Contenedor de 100 lt	Empresas Autorizadas por SEMARNAT para su disposición
Piezas metálicas	3 kg/mes	Contenedor de 100 lt	Empresas Autorizadas por SEMARNAT para su disposición
Aserrín	5 kg/mes	Contenedor de 100 lt	Empresas Autorizadas por SEMARNAT para su disposición
Lodos residuales	3.3112 Ton/mes (3,311.20 kg/mes)	Contenedor de 200 lt	Empresas Autorizadas por SEMARNAT para su disposición

En el proceso de elaboración del Combustible Alterno, se generará agua residual que puede contener trazas de hidrocarburos (aceite usado y combustible sucio), la cual se almacenará temporalmente en un tanque de aguas residuales con capacidad para 500 lt.

Debido a que los aceites usados y combustibles sucios (diésel y combustóleo), no deberán de contener más del 10% de agua para poder ser recibidos, el volumen diario a generar será de **0.12 ton/día (121.9 lt/día)**, como se indican en la tabla siguiente:

Generación Total de Productos y Residuos	Peso		Volumen	
	Unidad	Cantidad	Unidad	Cantidad
Conceptos				
Agua residual (ar)	ton/día	0.1219	lt/día	121.9003
	ton/mes	3.0475	lt/mes	3,047.5071
	<b>ton/año</b>	<b>36.5701</b>	<b>lt/año</b>	<b>36,570.085</b>

**II.2.11.- Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.** Deberá identificar y reportar la disponibilidad de servicios de infraestructura para el manejo y disposición final de los residuos, en la localidad y/o región, tales como: rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, servicios de separación, manejo, tratamiento, reciclaje o confinamiento de residuos, entre otros. En caso de hacer uso de ellos indicar si estos servicios son suficientes para cubrir las demandas presentes y futuras del proyecto y de otros proyectos presentes en la zona.

- **Generación de aguas residuales.**

El agua residual de origen doméstico (sanitarios), durante la Etapa de Preparación del Sitio, Construcción y Operación, se dispondrá finalmente en la planta de tratamiento de aguas residuales El Castillo, que se localiza a **1.6 km** al Oeste del Predio y que es operada por la Junta de Agua Potable y Alcantarillado de Mazatlán (JUMAPAM).

Las aguas residuales de origen doméstico que se generen en la **Etapa Operativa**, se dispondrán en una fosa séptica de doble cámara y periódicamente se le dará mantenimiento para que tenga capacidad de retención del agua residual de por lo menos dos meses. El agua de desazolve de la fosa se enviará a la planta de tratamiento de aguas residuales El Castillo.

El agua residual derivada del proceso de co-procesamiento del aceite usado y combustibles sucios para la elaboración de combustible alternativo, se depositará en el tanque de aguas residuales (**TAR**), donde previo análisis CRETI se enviará a confinamiento o a la planta de tratamiento de aguas residuales de la JUMAPAM.

- **Generación de residuos sólidos urbanos.**

En la zona del Proyecto, existe el servicio de recolección de residuos urbanos otorgado por el Ayuntamiento de Mazatlán, por los residuos sólidos urbanos serán recolectados y transportados al relleno sanitario, tanto en la Etapa de Preparación del Sitio como en la Construcción y en la Operación.

- **Generación de residuos peligrosos.**

En la Etapa de Preparación del Sitio y en la de Construcción, los aceites gastados que se generen por la operación de la maquinaria será responsabilidad del contratista quien les dará el manejo y almacén temporal fuera de las instalaciones del Proyecto.

En la Etapa Operativa del Proyecto, los residuos peligrosos que se generarán se colocarán en contenedores en un almacén temporal para posteriormente enviarse a disposición final por medio de empresas autorizadas para ello.

Los lodos residuales generados en el co-procesamiento del aceite usado y combustible sucio, para la elaboración de combustible alterno, se depositará en el tanque de lodos residuales (TLR), donde previo análisis CRETÍ se enviará a confinamiento o al basurón controlado del Ayuntamiento de Mazatlán.

Para dar cumplimiento a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, se adjunta a la presenta MIA-P en el **Anexo 10** el **Plan Integral de Manejo de Residuos Peligrosos**.

### **CAPITULO III**

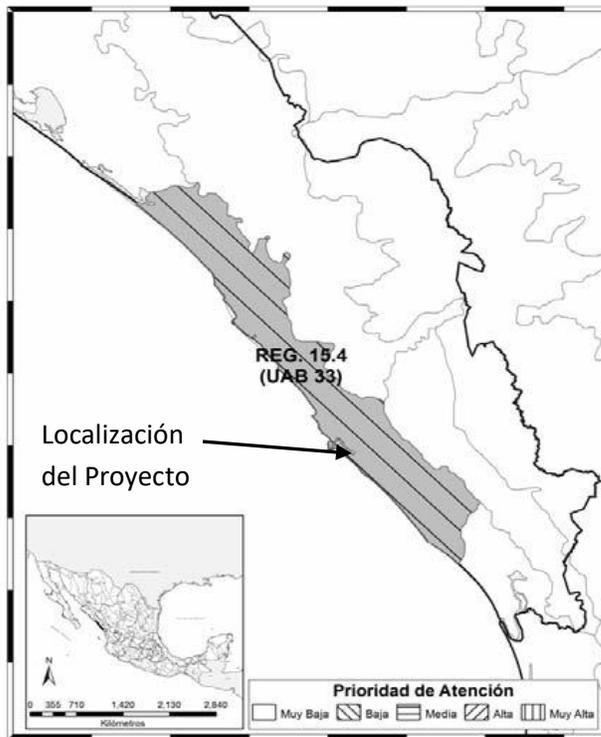
VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS  
JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL  
Y EN SU CASO CON LA REGULARIZACIÓN DE  
USO DEL SUELO

**III.1.- Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio, regional, marino o local). Con base en estos instrumentos deben describirse las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) del POET en las que se asentará el proyecto; así mismo se deberán relacionar las políticas ecológicas aplicables para cada una de las UGA involucradas, así como los criterios ecológicos de cada una de ellas, con las características del proyecto, determinando su correspondencia a través de la descripción de la forma en que el proyecto dará cumplimiento a cada una de dichas políticas y criterios ecológicos.**

**a.- Ordenamiento Ecológico General del Territorio (OEGT).**

Con respecto al Ordenamiento Ecológico General del Territorio (OEGT), la zona del Proyecto, se ubica dentro de la Región 15.4 y Unidad Ambiental UAB-33 “Llanura Costera de Mazatlán”.

Las características de esta REGIÓN ECOLÓGICA: 15.4 son:



Unidades Ambientales Biofísicas que la componen:

33. Llanura Costera de Mazatlán

Localización: Costa central de Sinaloa

Superficie en km2: 17,424.36 km2

Población Total: 526,034 hab

Población Indígena: Sin presencia

Fuente: OEGT, 2012

Las características ambientales de esta Unidad Ambiental (UAB-33) son:

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Medianamente estable a Inestable. Conflicto Sectorial Medio. Baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es alta, por un alto porcentaje de zona urbana. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Alta. Densidad de población (hab/km2): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 1.6. Baja marginación social. Alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
Escenario al 2033	Inestable
Política Ambiental	Aprovechamiento sustentable y Restauración.
Prioridad de Atención	Baja
<b>Estrategias</b>	
Aprovechamiento Sustentable	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales

**Vinculación con el proyecto.-** Enmarcado en la estrategia sectorial 4, ya que sus procesos están fundamentados en los principios de sustentabilidad, donde se considera el aprovechamiento racional del recurso agua, suelo, especies y recursos naturales, por lo que no se considerara la deforestación de especies vegetativas regionales, nativas o en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010, la totalidad de sus aguas cumplirá con las normas oficiales de descarga de aguas residuales al drenaje municipal.

#### **b.- Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California.**

El OEMGC, fue decretado el 15 de Diciembre del 2006 y comprende la zona marina del Golfo de California y esta subdivido en Unidades de Gestión Ambiental Costera, correspondiéndole al sur de Sinaloa la UGC13.-Sinaloa Sur-Mazatlán.

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.



El Proyecto, colinda con la UGC 13 del Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California. Esta UGC, se delimita con el litoral costero del Sur del Estado, desde la desembocadura del río Elota hasta el río Las Cañas en el municipio de Escuinapa.

Los principales atributos naturales de la UGC-13, son:

- Alta biodiversidad
- Zona de distribución de aves marinas
- Zonas de distribución de especies y poblaciones en riesgo prioritarias para la conservación.
- Bahías y lagunas costeras
- Humedales
- Areas naturales protegidas; Isla Lobos, Venadas y Pájaros, Area de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla y Santuario Playa el Verde Camacho.

En la UGC, se llevan a cabo las actividad antropogénicas siguientes; pesca ribereña, pesca industrial y turismo, estos tres sectores presentan una alta aptitud.

En el contexto regional, la UGC 13 presenta un nivel de presión terrestre alto, causado por el desarrollo urbano turístico, así como por las actividades agrícolas y acuícolas (principalmente cultivo de camarón).

El nivel de vulnerabilidad es muy alto, ya que presenta una alta fragilidad y un nivel de presión general muy alto.

El principal lineamiento ecológico en esta UGC, es que las actividades productivas que se lleven a cabo, 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. 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.

**Vinculación con el proyecto.-** El Proyecto, se implementara en un terreno que presenta un uso mixto con industria y en el cual ya existe un uso de almacén de unidades de transporte y se encuentra construida una oficina. Las obras y actividades del Proyecto se llevarán a cabo en apego al respeto de las políticas ambientales que el OEMGC.

**III.2.- Los planes y programas de desarrollo urbano estatales, o en su caso, del centro de Población. Municipales.** En este rubro se deben indicar los usos del suelo establecidos en estos instrumentos de planeación con lo cual se deberá manifestar si las actividades del proyecto son congruentes con los usos de suelo permitidos en dichos planes. En tal sentido, se sugiere anexar copia de la constancia de uso de suelo expedida por la autoridad respectiva, en la cual se indiquen los usos permitidos, condicionados y los que estuvieran prohibidos. Asimismo, deberá anexar un plano del plan o programa de desarrollo urbano, donde se observe la ubicación del proyecto respecto a los usos de suelo establecidos en dicho plan o programa.

- **Planes y Programas Estatales y Municipales.**

En Sinaloa coexisten cuatro sistemas de explotaciones pesqueras: de altura, esteros y bahías, agua dulce y acuacultura. En conjunto, se genera 20 % del volumen de producción nacional y 24 % en términos de valor. La pesca representa 4 % del Producto Interno Bruto estatal. Se tiene el primer lugar en camarón, sardina y lisa, y el tercer lugar en calamar y almeja.

De la producción estatal, 45 mil toneladas son producidas en acuacultura de especies, como mojarra, bagre, lobina, carpa y ostión, destacando la acuacultura de camarón con 37 mil toneladas.

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

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

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

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

En el **Plan Municipal de Desarrollo de Mazatlán 2018-2021**, en el Eje de Servicios Públicos y Desarrollo Urbano y Sustentable, se establece como línea estratégica el Programa de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, el cual tiene entre otras metas la de “Elaborar el proyecto del nuevo sitio de disposición final y tratamiento de residuos sólidos urbanos y de residuos de manejo especial, bajo el cumplimiento de la NOM-083-SEMARNAT-2003”. (PMD Mazatlán 2018-2021)

**Vinculación con el proyecto.-** El Proyecto, es congruente con las acciones y estrategias del Plan, ya que se tendrá un manejo y disposición de los residuos sólidos y líquidos de origen doméstico de acuerdo a lo requerido por la administración municipal.

#### **Plan Director de Desarrollo Urbano de la Cd. de Mazatlán.**

La ciudad de Mazatlán, esta zonificada básicamente en cinco zonas, que son:

- ZONA COMERCIAL.- Ubicada en el centro o primer cuadro.
- ZONA INDUSTRIAL.- PORTUARIA.- Localizada en la parte sureste.
- ZONA TURISTICA.- Que se extiende a lo largo de la Bahía de Puerto Viejo hasta la Playa Cerritos.
- ZONA HABITACIONAL O VIVIENDA.- Que constituye el área más extensa.

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.

- ZONA NUEVO MAZATLAN.- Hacia la zona norte desde Carret. Habal-Cerritos y los Estero del Yugo y Estero la Escopama.

La Zona Industrial, se ha venido ampliando en la parte Sureste debido a la existencia de vías férreas, al canal de navegación del Puerto y el fácil acceso carretero.

Es importante tomar en cuenta que los servicios tanto de agua como de electricidad que alimentan la ciudad llegan por ese lado, a través de la zona Industrial “El Habalito del Tubo” y que es parte de un posible corredor industrial que nos llevaría desde esta ciudad hasta la ciudad de Villa Unión.

En materia de medio ambiente, el Plan Director, tiene estrategias las siguientes:

- Orientar y regular el crecimiento físico del centro de población de modo que no invada las áreas de conservación ecológica.
- Prevenir y evitar la contaminación del aire, el suelo y el agua.
- Clarificar y controlar las zonas industriales para distribuir las en el área urbana según su grado de riesgo.
- Aplicar la reglamentación en materia de equilibrio ecológico y la protección al ambiente para el municipio de Mazatlán.
- Proteger la flora y la fauna propios del medio y evitar su extinción.

El Proyecto, cuenta con el Dictamen de Uso del Suelo No. 0288/19, otorgado por el Ayuntamiento de Mazatlán el 15 de Febrero del 2019, en el cual se describe lo siguiente: (Ver Dictamen de Uso del Suelo No. 0288/19 en el **Anexo 6**)

“En atención a su solicitud de **DICTAMEN DE USO DEL SUELO**, para la **CONSTRUCCION DE CENTRO DE ACOPIO Y RECICLADO DE ACEITE**, en una superficie de **1,462.10 M<sup>2</sup>**, ubicado en **CARRETERA INTERNACIONAL AL SUR S/N, PARCELA 56 Z1 P1/1, EJIDO EL CASTILLO**, según documentación anexa, se le comunica que este **PREDIO**.

1. Está clasificado como **CORREDOR REGIONAL EN ZONA MIXTO CON INDUSTRIA**.
2. EL USO DEL SUELO EN ESTA ZONA PARA LA CONSTRUCCION DE CENTRO DE ACOPIO Y RECICLADO DE ACEITE **ES COMPATIBLE** de acuerdo a la tabla de usos y destinos del suelo contenida en el Plan Director de Desarrollo Urbano 2014-2018, de fecha 03 de Marzo del 2014.”

**Vinculación con el Proyecto.-** La promotora, solicitará los permisos necesarios que otorga el Ayuntamiento de Mazatlán, así como de los servicios básicos (energía eléctrica, agua potable y drenaje sanitario), además de apegarse a la normatividad municipal en el manejo y disposición de los residuos sólidos y líquidos de su competencia.

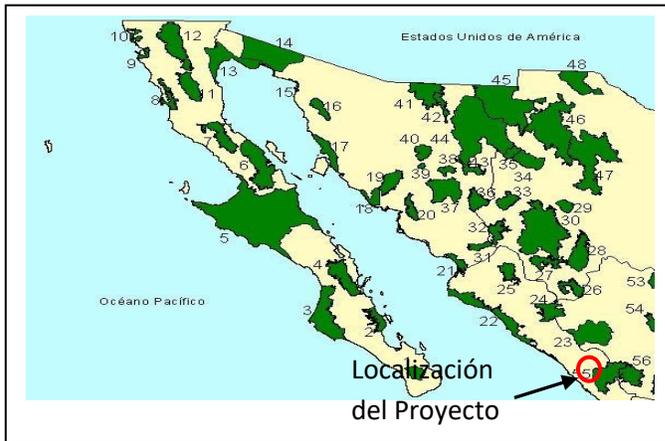
### III.3.- Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.

En un radio de **5 km** con respecto no se tiene Programas de recuperación de zonas de restauración ecológica.

### III.4.- Regiones prioritarias (RTP, RHP, RMP, AICAS, sitios RAMSAR).

En la categoría de áreas protegidas, el Proyecto presenta la relación siguiente:

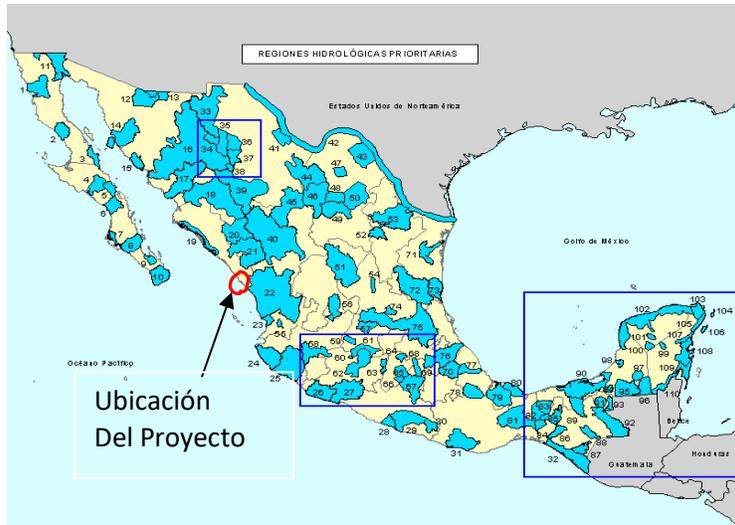
Región Terrestre Prioritaria (RTP).- En la zona de estudio **no se encuentra ningún** área terrestre prioritaria, según se muestra en el mapa siguiente:



Fuente: Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Región Hidrológica Prioritario (RHP).- El Proyecto **no se encuentra dentro ni colinda**, con regiones hidrológicas, como se indica en el mapa siguiente:

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.



Fuente: Arriaga Cabrera, L., V. Aguilar Sierra, J. Alcocer Durand, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, E. Vázquez Domínguez (coords.). 1998. Regiones hidrológicas prioritarias. Escala de trabajo 1:4 000 000. 2ª. edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

Región Marina Prioritaria (RMP).- El Proyecto **se encuentra dentro** de la Región Marina Prioritaria "Piactla – Urias" (RMP 20), como se indica en el mapa siguiente:



Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. Regiones Marinas Prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Esta RMP, no tiene plan de manejo y la ficha técnica solo presenta una problemática ambiental, la cual se enlista a continuación:

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

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

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

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

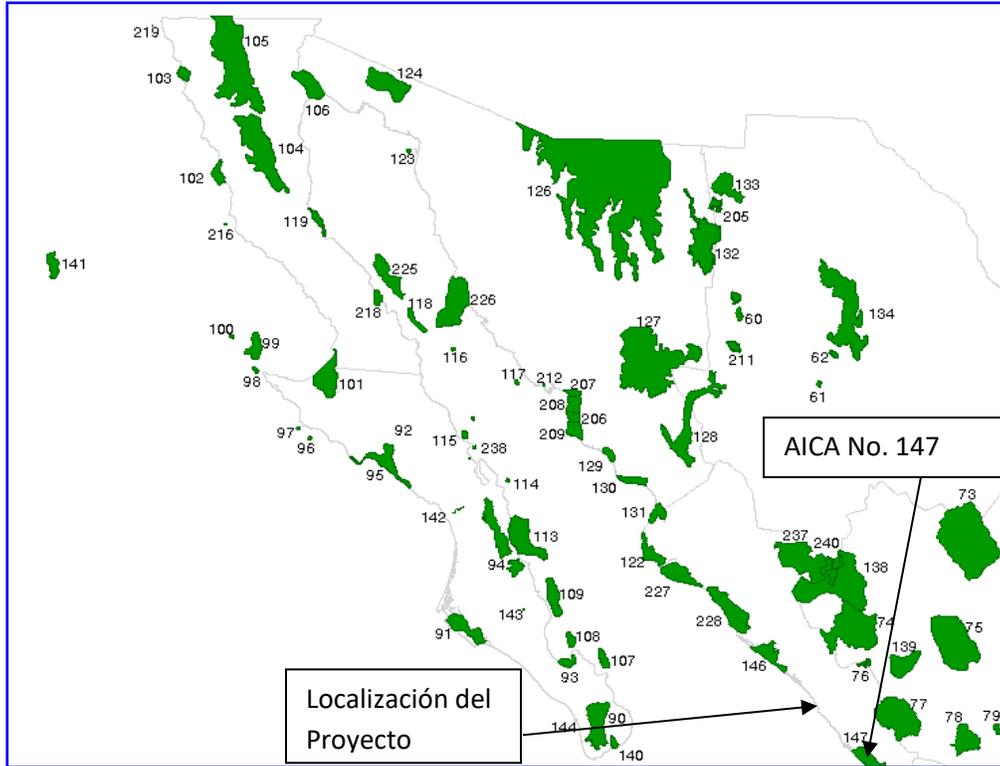
- Regulación: falta de ordenamiento para el acceso al recurso camarón y conflictos entre usuarios, problema predominantemente en la zona de Mazatlán. Pesca ilegal; tráfico ilegal de especies endémicas de las islas Marías (aves y reptiles).

**Vinculación con el proyecto.**- El Proyecto, no tendrá ninguna influencia sobre las Islas que esta RMP considera importantes para la conservación y protección de la flora y fauna marina, pero si se establecerán medidas de control y disposición final de los residuos sólidos y líquidos que el desarrollo del Proyecto puede generar.

- Area de Importancia para la Conservación de las Aves.

En la clasificación de áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS), el Proyecto no se localiza dentro de algún área de este tipo, como se observa en el mapa siguiente.

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.



Benítez, H., C. Arizmendi y L. Marquez. 1999. Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México. (<http://www.conabio.gob.mx>).

- **ANP de competencia estatal o municipal.**

En la categoría de áreas naturales protegidas de competencia estatal en la zona de estudio se tiene las Islas del Municipio de Mazatlán.

El decreto de la creación de esta ANP, se describe en la tabla siguiente:

NOMBRE	CATEGORÍA	DECRETO Y FECHA DE PUBLICACIÓN EN EL DIARIO OFICIAL	SUPERFICIE	UBICACIÓN
Islas del Municipio de Mazatlán identificadas como: Islas Pájaros; Islas Venados; Islas Lobos; Isla Cordones; Isla Hermano del Norte; Isla Hermano del	Zona de reserva ecológica y zona de refugio de aves marinas y migratorias y de fauna y flora silvestre.	Decreto: 18-04-1991 Publicado: 26-04-1991	No se cuenta son Superficie establecida en el Decreto.	Distancia del Predio a las Islas 14.3 km.

Sur; Isla Piedra Negra; Isla Roca Tortuga; La Playa el Verde Camacho.				
---	--	--	--	--

Fuente: <http://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/index.php/anpl/sinaloa>

La isla más cercana al Predio es la de Venados a **14.3 km**, como se muestra en el mapa siguiente:



Mapa de google earth, donde se muestra la ubicación del Predio con respecto a las Islas de Pájaros y la de Venados.

A nivel municipal, no se tienen áreas protegidas que colinden o se ubique el Proyecto dentro de un área.

- **Sitio Ramsar.**

El Predio, se localiza a **7.8 km** al Noroeste del Sitio Ramsar Huizache – Caimanero, por lo que no tendrá ninguna influencia sobre este sitio para la conservación de la flora y fauna acuática. En el mapa siguiente, se indica la ubicación del Predio con respecto al Sitio Ramsar:

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.



Mapa de google earth, donde se indica la ubicación del Predio con respecto al sitio Ramsar Huizache-Caimanero.

### III.5.- Leyes específicas aplicables (Ley general del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Ley General de Cambio Climático, entre otras)

El Proyecto objeto de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, está regulado en el marco de las leyes siguientes:

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 DOF 05-06-2018		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<b>Artículo 28.-</b> 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	El manejo, co-procesamiento y reciclaje de aceites usados y combustibles sucios, su regulación es de competencia federal al ser considerados como residuos peligrosos.	Con referencias al LGEEPA en el Artículo 28 el presente estudio requiere previa autorización en materia de impacto ambiental por llevarse a cabo obras o actividades estipuladas en los incisos IV y XIII. Por lo anterior la empresa presenta el estudio ambiental correspondiente, para su evaluación y autorización, cumpliendo con las medidas

<p>proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: <i>Párrafo reformado DOF 23-02-2005</i></p>		<p>preventivas y/o de mitigación requeridas.</p>
<p>IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;</p>	<p>El proyecto contempla el co-procesamiento de aceites usados y combustibles sucios (diésel y combustóleo).</p>	<p>En cumplimiento a esta Fracción del Art. 28, se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental.</p>
<p>XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.</p>	<p>El manejo de aceites usados y combustibles sucios (diésel y combustóleo), representa un riesgo de fugas o derrames.</p>	<p>El Proyecto, contempla la implementación de medidas de seguridad para minimizar las posibilidades de fugas o derrames de los residuos peligrosos que se manejaran, así como las adecuaciones de las instalaciones para la contención de fugas o derrames.</p>

<p><b>LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS</b>                  Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003  <b>TEXTO VIGENTE</b>                  Última reforma publicada DOF 19-01-2018</p>		
<p><b>ORDENAMIENTO JURÍDICO</b></p>	<p><b>APLICACIÓN</b></p>	<p><b>CUMPLIMIENTO</b></p>
<p><b>Artículo 2.-</b> En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de</p>	<p>El Proyecto, tiene como objetivo el co-procesamiento de residuos de hidrocarburos como son,</p>	<p>La tecnología que se utilizará para el co-procesamiento del aceite usado y combustible sucio,</p>

<p>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:</p> <p><b>III.</b> 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;</p>	<p>los aceites usados y combustibles sucios (diésel y combustóleo) para la formulación de combustible alternativo, contribuyendo de esta manera en el manejo adecuado de los residuos peligrosos de hidrocarburos y aprovechar su potencial calorífico para su reciclado.</p>	<p>permite la elaboración de combustible alternativo con la generación mínima de residuos que pueden ser nuevamente procesados en la Planta o enviarse a confinamiento.</p>
<p><b>Artículo 15.-</b> La Secretaría agrupará y subclasificará los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial en categorías, con el propósito de elaborar los inventarios correspondientes, y orientar la toma de decisiones basada en criterios de riesgo y en el manejo de los mismos. La subclasificación de los residuos deberá atender a la necesidad de:</p> <p><b>I.</b> Proporcionar a los generadores o a quienes manejan o disponen finalmente de los residuos, indicaciones acerca del estado físico y propiedades o características inherentes, que permitan anticipar su comportamiento en el ambiente;</p> <p><b>II.</b> Dar a conocer la relación existente entre las características físicas, químicas o biológicas inherentes a los residuos, y la posibilidad de que ocasionen o puedan ocasionar efectos adversos a la salud, al ambiente o a los bienes, en función de sus volúmenes, sus formas de manejo y la exposición que de éste se derive. Para tal efecto, se considerará la presencia en los</p>	<p>El Proyecto contempla el co-procesamiento de aceites usados y combustibles sucios (diésel y combustóleo), para la elaboración de combustible alternativo. Residuos que son clasificados como residuos peligrosos.</p>	<p>Se somete a la evaluación y en su caso la autorización la presente MIA-P del Proyecto.</p>

<p>residuos, de sustancias peligrosas o agentes infecciosos que puedan ser liberados durante su manejo y disposición final, así como la vulnerabilidad de los seres humanos o de los ecosistemas que puedan verse expuestos a ellos;</p> <p><b>III.</b> Identificar las fuentes generadoras, los diferentes tipos de residuos, los distintos materiales que constituyen los residuos y los aspectos relacionados con los mercados de los materiales reciclables o reciclados, entre otros, para orientar a los responsables del manejo integral de residuos, e</p> <p><b>IV.</b> Identificar las fuentes generadoras de los residuos cuya disposición final pueda provocar salinización e incrementos excesivos de carga orgánica en suelos y cuerpos de agua.</p>		
<p><b>Artículo 16.-</b> La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.</p>	<p>Los aceites usados (gastados) y los combustibles sucios (diésel y combustóleo) al tener características de toxicidad e inflamación son clasificados como residuos peligrosos.</p>	<p>Se somete a la evaluación y en su caso la autorización la presente MIA-P del Proyecto.</p>
<p><b>Artículo 21.-</b> Con objeto de prevenir y reducir los riesgos a la salud y al ambiente, asociados a la generación y manejo integral de residuos peligrosos, se deberán considerar cuando menos alguno de los siguientes factores que contribuyan a que los residuos peligrosos constituyan un riesgo:</p> <p><b>I.</b> La forma de manejo;</p> <p><b>II.</b> La cantidad;</p>	<p>Los aceites usados y los combustibles sucios (diésel y combustóleo) son considerados tóxicos e inflamables por la NOM-052-SEMARNAT-2005</p>	<p>En lo que respecta al manejo de los residuos, se estará a lo dispuesto para elaboración de planes y programas de manejo integral de residuos aplicables que pudieran surgir, además del cumplimiento en lo establecido en las medidas de mitigación establecidas.</p>

<p><b>III.</b> La persistencia de las sustancias tóxicas y la virulencia de los agentes infecciosos contenidos en ellos;  <b>IV.</b> La capacidad de las sustancias tóxicas o agentes infecciosos contenidos en ellos, de movilizarse hacia donde se encuentren seres vivos o cuerpos de agua de abastecimiento;  <b>V.</b> La biodisponibilidad de las sustancias tóxicas contenidas en ellos y su capacidad de bioacumulación;  <b>VI.</b> La duración e intensidad de la exposición, y  <b>VII.</b> La vulnerabilidad de los seres humanos y demás organismos vivos que se expongan a ellos. verse expuestos a ellos.</p>		
<p><b>Artículo 31.-</b> Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:  <b>I. Aceites lubricantes usados;</b>  <b>II.</b> Disolventes orgánicos usados;  <b>III.</b> Convertidores catalíticos de vehículos automotores;  <b>IV.</b> Acumuladores de vehículos automotores conteniendo plomo;  <b>V.</b> Baterías eléctricas a base de mercurio o de níquel-cadmio;</p>	<p>Los aceites usados y los combustibles sucios (diésel y combustóleo) son considerados tóxicos e inflamables por la NOM-052-SEMARNAT-2005</p>	<p>En lo que respecta al manejo de los residuos, se estará a lo dispuesto para elaboración de planes y programas de manejo integral de residuos aplicables que pudieran surgir, además del cumplimiento en lo establecido en las medidas de mitigación establecidas.</p>
<p><b>Artículo 50.-</b> Se requiere autorización de la Secretaría para:  I. La prestación de servicios de manejo de residuos peligrosos;  III. El acopio y almacenamiento de residuos peligrosos provenientes de terceros;  IV. La realización de cualquiera de las actividades relacionadas con el manejo de residuos peligrosos provenientes de terceros;</p>	<p>Los aceites usados y los combustibles sucios (diésel y combustóleo) son considerados tóxicos e inflamables por la NOM-052-SEMARNAT-2005</p>	<p>Con la presentación de la <b>MIA-P</b> se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA.</p>

<p>V. La incineración de residuos peligrosos;                  VI. El transporte de residuos peligrosos;                  VII. El establecimiento de confinamientos dentro de las instalaciones en donde se manejen residuos peligrosos;</p>		
<p><b>Artículo 54.-</b> Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.</p>		
<p><b>Artículo 56.-</b> La Secretaría expedirá las normas oficiales mexicanas para el almacenamiento de residuos peligrosos, las cuales tendrán como objetivo la prevención de la generación de lixiviados y su infiltración en los suelos, el arrastre por el agua de lluvia o por el viento de dichos residuos, incendios, explosiones y acumulación de vapores tóxicos, fugas o derrames. Se prohíbe el almacenamiento de residuos peligrosos por un periodo mayor de seis meses a partir de su generación, lo cual deberá quedar asentado en la bitácora correspondiente. No se entenderá por interrumpido este plazo cuando el poseedor de los residuos cambie su lugar de almacenamiento.                  Procederá la prórroga para el almacenamiento cuando se someta una solicitud al respecto a la Secretaría cumpliendo los requisitos que establezca el Reglamento.</p>		

<p><b>Artículo 67.-</b> En materia de residuos peligrosos, está prohibido:</p> <p><b>I.</b> El transporte de residuos por vía aérea;</p> <p><b>II.</b> El confinamiento de residuos líquidos o semisólidos, sin que hayan sido sometidos a tratamientos para eliminar la humedad, neutralizarlos o estabilizarlos y lograr su solidificación, de conformidad con las disposiciones de esta Ley y demás ordenamientos legales aplicables;</p> <p><b>III.</b> El confinamiento de compuestos orgánicos persistentes como los bifenilos policlorados, los compuestos hexaclorados y otros, así como de materiales contaminados con éstos, que contengan concentraciones superiores a 50 partes por millón de dichas sustancias, y la dilución de los residuos que los contienen con el fin de que se alcance este límite máximo;</p> <p><b>IV.</b> La mezcla de bifenilos policlorados con aceites lubricantes usados o con otros materiales o residuos;</p> <p><b>V.</b> El almacenamiento por más de seis meses en las fuentes generadoras;</p> <p><b>VI.</b> El confinamiento en el mismo lugar o celda, de residuos peligrosos incompatibles o en cantidades que rebasen la capacidad instalada;</p> <p><b>VII.</b> El uso de residuos peligrosos, tratados o sin tratar, para recubrimiento de suelos, de conformidad con las normas oficiales mexicanas sin perjuicio de las facultades de la Secretaría y de otros organismos competentes;</p> <p><b>VIII.</b> La dilución de residuos peligrosos en cualquier medio,</p>	<p>El Proyecto, tiene como objetivo el co-procesamiento de aceites usados y combustibles sucios para la elaboración de combustible alterno.</p>	<p>La operación de la Planta se limitará solo a la recepción y co-procesamiento de los residuos indicados en la presente MIA-P.</p>
---	---	---

<p>cuando no sea parte de un tratamiento autorizado, y <b>IX.</b> La incineración de residuos peligrosos que sean o contengan compuestos orgánicos persistentes y bioacumulables; plaguicidas organoclorados; así como baterías y acumuladores usados que contengan metales tóxicos; siempre y cuando exista en el país alguna otra tecnología disponible que cause menor impacto y riesgo ambiental.</p>		
<p><b>Artículo 80.-</b> Las personas interesadas en obtener autorizaciones para llevar a cabo los servicios a terceros para el transporte, acopio, almacenamiento, reutilización, reciclaje, tratamiento y disposición final de residuos, según sea el caso, deberán presentar ante la Secretaría su solicitud de autorización, en donde proporcionen, según corresponda, la siguiente información:  <b>V.</b> Programa de capacitación del personal involucrado en el manejo de residuos peligrosos, en la operación de los procesos, equipos, medios de transporte, muestreo y análisis de los residuos, y otros aspectos relevantes, según corresponda;  <b>VI.</b> Programa de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales y a accidentes.</p>	<p>La promotora pretende llevar a cabo el co-procesamiento de aceites usados y combustibles sucios (diésel y combustóleo) que se generan en talleres, estaciones de servicio, depósitos de combustible.</p>	<p>La promotora presenta la MIA-P relativa a la construcción y operación de la Planta de Co-procesamiento de aceite usado y combustibles sucios.</p>

LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 13-07-2018		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<b>Artículo 33.</b> Los objetivos de las políticas públicas para la mitigación son:		
<b>I.</b> Promover la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable y el derecho a un medio ambiente sano a través de la mitigación de emisiones.	Durante el proceso de elaboración de combustible alterno, se generarán vapores de agua y del diésel y combustóleo en los calentadores de la mezcla a tratar.	Los vapores que se generarán por el calentamiento de la mezcla de diésel y combustible sucio, se tratarán en un lavador de gases y el precipitado se enviará al tanque coalescedor para separar restos de hidrocarburos del agua y el agua residual se tratará en el tanque de agua residual.
<b>XI.</b> Promover el aprovechamiento del potencial energético contenido en los residuos.	El Proyecto tiene como objetivo el co-procesamiento de los aceites usados y combustibles sucios (diésel y combustóleo) para la elaboración de combustible alterno.	El Proyecto, se apegará a los requerimientos de las Leyes, Reglamentos y Normas que en materia ambiental le aplican para la operación del mismo.

**III.6.- Reglamentos específicos en la materia (Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del registro nacional de Emisiones, entre otros).**

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 31-10-2014		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<b>Artículo 5.-</b> Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: M) INSTALACIONES DE TRATAMIENTO, CONFINAMIENTO O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	El Proyecto consiste en la recepción y co-procesamiento de aceites usados y combustibles sucios (diésel y combustóleo) para la elaboración de combustible alterno.	La presente MIA-P relativa a la construcción y operación de la Planta de co-procesamiento de aceite usado y combustibles sucios.

<p>PELIGROSOS, ASÍ COMO RESIDUOS RADIOACTIVOS:  <b>II.</b> Construcción y operación de plantas para el tratamiento, reuso, reciclaje o eliminación de residuos peligrosos, con excepción de aquellas en las que la eliminación de dichos residuos se realice dentro de las instalaciones del generador, en las que las aguas residuales del proceso de separación se destinen a la planta de tratamiento del generador y en las que los lodos producto del tratamiento sean dispuestos de acuerdo con las normas jurídicas aplicables.</p>		
--	--	--

<p>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS                      Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de Noviembre de 2006                      TEXTO VIGENTE                      Última reforma publicada DOF 31-10-2014</p>		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p><b>Artículo 22.-</b> La Secretaría podrá promover y suscribir convenios, en forma individual o colectiva, con el sector privado, las autoridades de las entidades federativas y municipales, así como con otras dependencias y entidades federales, para el logro de los objetivos de los planes de manejo, así como para:  <b>III.</b> Facilitar el aprovechamiento de los residuos;  <b>IV.</b> Alentar la compra de productos comercializados que contengan materiales reciclables o retornables, y  <b>V.</b> Incentivar el desarrollo de tecnologías que sean económica, ambiental y socialmente factibles para el manejo integral de los residuos.</p>	<p>El Proyecto consiste en la recepción y co-procesamiento de aceites usados y combustibles sucios (diésel y combustóleo) para la elaboración de combustible alterno.</p>	<p>La promovente, se apeg a las políticas ambientales, así como de los requerimientos normativos de las leyes, reglamentos y normas oficiales mexicanas en materia ambiental.</p>

<p><b>Artículo 35.-</b> Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:</p> <p><b>I.</b> Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;</p> <p><b>II.</b> Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:</p> <p><b>a)</b> Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y</p> <p><b>b)</b> Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y</p> <p><b>III.</b> Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados. Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad</p>	<p>Los aceites usados y combustibles usados (diésel y combustóleo) que se utilizarán para la elaboración de combustible alterno, de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005, por tener características de toxicidad e inflamabilidad.</p>	<p>Durante el desarrollo de la obra se generarán residuos con características peligrosas a los cuales se les dará un manejo y disposición adecuada conforme a lo que indica este reglamento. La Promovente establecerá un procedimiento de manejo integral de residuos y se llevarán a cabo medidas de mitigación para ser aplicadas en las diferentes etapas del Proyecto, con el fin de minimizar y manejar adecuadamente la totalidad de los residuos que se generen. Se cumplirá con todas las disposiciones, obligaciones, requisitos, trámites, etc., que indica la normatividad ambiental aplicable en materia de residuos. Además se contará con un almacén temporal de residuos peligrosos conforme lo indica la normatividad ambiental vigente.</p>
---	--	---

<p>señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.</p>		
<p><b>Artículo 37.-</b> La determinación de un residuo como peligroso, basada en el conocimiento empírico del generador, aplica para aquellos residuos derivados de procesos o de la mezcla de residuos peligrosos con cualquier otro material o residuo. Si con base en el conocimiento empírico de su residuo, el generador determina que alguno de sus residuos no es peligroso, ello no lo exime del cumplimiento de las disposiciones jurídicas que resulten aplicables.</p>	<p>Los aceites usados y combustibles usados (diésel y combustóleo) que se utilizarán para la elaboración de combustible alterno, de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005, por tener características de toxicidad e inflamabilidad.</p>	<p>La promovente, esta consiente de las obligaciones que en materia ambiental tiene para el manejo y procesamiento de residuos clasificados como peligroso.</p>
<p><b>Artículo 42.-</b> Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son:  <b>I.</b> Gran generador: el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;</p>	<p>Durante el proceso de elaboración de combustible alterno a partir de aceites usados y combustibles sucios, se generarán <b>39.73 Ton/año</b> de lodos residuales y <b>36.57 Ton/año</b> de aguas residuales, por lo que se ubica en la categoría de Gran Generador de residuos.</p>	<p>La promovente, dará cumplimiento a los requerimientos que este Reglamento específica para el manejo de residuos peligrosos, como son; registro como generador de residuos y elaboración del plan de manejo de residuos peligrosos.</p>
<p><b>Artículo 46.-</b> Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán:  <b>I.</b> Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen;  <b>II.</b> Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia</p>	<p>Durante el proceso de elaboración de combustible alterno a partir de aceites usados y combustibles sucios, se generarán <b>39.73 Ton/año</b> de lodos residuales y <b>36.57 Ton/año</b> de aguas residuales, por lo que se ubica en la categoría de Gran Generador de residuos.</p>	<p>La promovente, dará cumplimiento a los requerimientos que este Reglamento específica para el manejo de residuos peligrosos, como son; registro como generador de residuos y elaboración del plan de manejo de residuos peligrosos.</p>

<p>prima o como combustible alternativo, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial;</p> <p><b>III.</b> Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes;</p> <p><b>IV.</b> Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezcan las normas oficiales mexicanas aplicables;</p> <p><b>V.</b> Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley;</p> <p><b>VI.</b> Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice en el ámbito de su competencia y en vehículos que cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable;</p> <p><b>VII.</b> Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo con lo dispuesto en la Ley, en este Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes;</p>		
---	--	--

<p><b>VIII.</b> Elaborar y presentar a la Secretaría los avisos de cierre de sus instalaciones cuando éstas dejen de operar o cuando en las mismas ya no se realicen las actividades de generación de los residuos peligrosos, y</p> <p><b>IX.</b> Las demás previstas en este Reglamento y en otras disposiciones aplicables.</p>		
<p><b>Artículo 48.-</b> Para obtener autorización, en términos del artículo 50 de la Ley, con excepción de la importación y exportación de residuos peligrosos que se sujetarán a lo previsto en el Título Quinto de este Reglamento, los interesados deberán presentar solicitud, mediante formato que expida la Secretaría.</p>	<p>Durante el proceso de elaboración de combustible alterno, se generarán lodos residuales y aguas residuales que pueden estar contaminados con hidrocarburos.</p>	<p>La promovente se registrará como empresa generadora de residuos peligrosos en la Secretaría una vez obtenida la autorización en materia de impacto ambiental.</p>
<p><b>Artículo 72.-</b> Los grandes generadores de residuos peligrosos deberán presentar anualmente ante la Secretaría un informe mediante la Cédula de Operación Anual.</p>	<p>Durante el proceso de elaboración de combustible alterno a partir de aceites usados y combustibles sucios, se generarán <b>39.73 Ton/año</b> de lodos residuales y <b>36.57 Ton/año</b> de aguas residuales, por lo que se ubica en la categoría de Gran Generador de residuos.</p>	<p>La promovente, una vez que este en operaciones dará presentara anualmente la Cédula de Operación Anual (COA)</p>
<p><b>Artículo 90.-</b> Las actividades de tratamiento de residuos peligrosos se sujetarán a los criterios establecidos en la Ley, este Reglamento y las normas oficiales mexicanas que emita la Secretaría.</p> <p>Los prestadores de servicios de tratamiento deberán monitorear los parámetros de sus procesos y registrarlos en la bitácora de operación que deberá estar disponible para consulta de la autoridad competente.</p>	<p>El Proyecto tiene como objetivo el co-procesamiento de aceites usados y combustibles sucios (diésel y combustóleo) para la elaboración de combustible alterno.</p>	<p>La promovente, dará cumplimiento al requerimiento de este Artículo del Reglamento.</p>

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION DE LA ATMOSFERA Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de Noviembre de 1988 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 31-10-2014		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p><b>Artículo 10.-</b> Serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del reglamento y de las normas técnicas ecológicas que de él se deriven, las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar o que realicen obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera olores, gases o partículas sólidas o líquidas.</p>	<p>Durante la Etapa de Preparación del Sitio y la de Construcción se emitirán emisiones a la atmósfera derivados de la operación de maquinaria pesada.</p> <p>En la Etapa de Operación en algunos puntos del proceso de elaboración del combustible alterno se generarán gases y/o vapores que contendrán hidrocarburos volátiles, así mismo durante la operación será frecuente la entrada y salida de camiones de carga (pipas y carrostanque).</p>	<p>Para las unidades de carga se solicitará a los contratistas que reciban mantenimiento frecuente, evitándose el ingreso a unidades que no cumplan con este requisito. Esto será tanto en la Etapa de Preparación y en la de Construcción como en la Etapa de Operación.</p> <p>Para el control de los gases y/o vapores que se generarán en los calentadores y centrifugas del proceso de elaboración del combustible alterno serán tratados en un lavador de gases y el líquido precipitado se tratará en un tanque coalescedor para separar el agua de los hidrocarburos arrastrados en el proceso.</p>
<p><b>Artículo 28.-</b> Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las Normas Oficiales Mexicanas que expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial y de Energía, Minas e Industria Paraestatal, tomando en cuenta los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente determinados por la Secretaría de Salud.</p>		

### III.7.- Normas Oficiales Mexicanas o Normas Mexicanas que apliquen para el desarrollo del proyecto.

Las Normas Oficiales que aplican al Proyecto se describen a continuación:

LEGISLACION	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p><b>NOM-045-SEMARNAT-2006.</b> Niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en</p>	<p>En la etapa de construcción y la de Operación entrarán camiones de carga que utilizan diésel.</p>	<p>Todos los equipos, vehículos y maquinaria pesada que se utilice en el proyecto estarán en buenas condiciones de</p>

<p>circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.</p> <p><b>4. Límites máximos permisibles de opacidad.</b></p> <p><b>4.1.</b> Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3 856 kilogramos, es el establecido en la tabla 1.</p> <p><b>4.2.</b> Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y con peso bruto vehicular mayor a 3 857 kilogramos, son los establecidos en la tabla 2.</p>		<p>operación. Los vehículos y maquinaria se incluirán en un programa de mantenimiento preventivo y correctivo para asegurar su adecuado funcionamiento y que cumpla con los límites permisibles de opacidad.</p> <p>A todos los vehículos se les solicitará su último mantenimiento y se realizará inspección visual de las condiciones del mismo, en caso de no cumplir con las especificaciones requeridas, no se aceptará y se reemplazará por otro que se encuentre en buenas condiciones. Cabe señalar que el mantenimiento se realizará fuera del área del proyecto en sitios autorizados para esas actividades.</p>
<p><b>NOM-052-SEMARNAT-2005.-</b> Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los listados de los residuos peligrosos.</p> <p>6. Procedimiento para determinar si un residuo es peligroso</p> <p>6.1 El procedimiento para determinar si un residuo es peligroso se presenta en la Figura 1.</p> <p>6.2 Un residuo es peligroso si se encuentra en alguno de los siguientes listados: Listado 1: Clasificación de residuos peligrosos por fuente específica.</p>	<p>En el Listado 5 de esta Norma, los combustibles sucios (gasolinas, diésel y naftas) gastados o sucios provenientes de estaciones de servicios o talleres automotrices (“T”. RP 7/56).</p> <p>El <b>aceite usado o gastado</b> tiene las características de “<b>tóxico</b>” e “<b>inflamable</b>” y la <b>Clave O1</b> en la tabla 1 del Registro de Generadores de Residuos Peligrosos SEMARNAT-07-17.</p>	<p>La promovente, acepta la clasificación de los residuos que utilizará para elaboración de combustible alternativo, por lo que atenderá estrictamente el cumplimiento de los requerimientos normativos que le aplican.</p> <p>Se implementará un Plan de Contingencia para atender posibles derrames accidentales.</p>

<p>Listado 2: Clasificación de residuos peligrosos por fuente no específica.                  Listado 3: Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos Agudos).                  Listado 4: Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos Crónicos).  <b>Listado 5: Clasificación por tipo de residuos, sujetos a Condiciones Particulares de Manejo.</b></p>		
<p>NOM-054-SEMARNAT-1993.-Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993</p>	<p>Por ser sustancias enlistados en el Grupo 6 de la norma mencionada.</p>	<p>En las instalaciones de la Planta solo se manejaran aceites usados y combustibles sucios (diésel y combustóleo), que son compatibles en sus características químicas.</p>
<p>NOM-081-SEMARNAT-1994.-Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.</p>	<p>Durante la Etapa de Construcción se generarán ruidos por la instalación de equipos que pueden rebasar los límites máximos permisibles de los niveles sonoros.</p>	<p>La emisión de ruidos que pueden llegar a rebasar los límites máximos permisibles serán temporales (<b>6 meses</b>), además de que no tendrán efectos adversos sobre terceros por ubicarse en una zona industrial con baja densidad de construcción.</p>
<p>NOM-138 SEMARNAT/SSA1-2012.- Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.</p>	<p>Se pueden presentar derrames accidentales de aceites usados o de combustibles sucios en los tanques de almacenamiento.</p>	<p>Se tendrán alarmas de nivel en los tanques, además de que los pisos en todas las áreas de los pisos tendrán un muro de contención de derrames y una fosa de captación de derrames.</p>
<p>NOM-161-SEMARNAT-2011</p>	<p>En el proceso de elaboración de</p>	<p>Se realizará la prueba CRETÍ a los lodos</p>

<p>Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.</p> <p><b>6.1</b> Que se generen en cualquier actividad relacionada con la extracción, beneficio, transformación, procesamiento y/o utilización de materiales para producir bienes y servicios, y que no reúnan características domiciliarias o no posean alguna de las características de peligrosidad en los términos de la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.</p>	<p>combustible alternativo, se generarán lodos residuales que de no tener características CRET, se podrán manejar como residuos especiales y depositar en el basurón controlado del Ayto. Mazatlán.</p>	<p>residuales para determinar su destino final.</p>
---	---	---

**III.8.- Estrategia Nacional de Cambio Climático, Programa especial de cambio climático.**

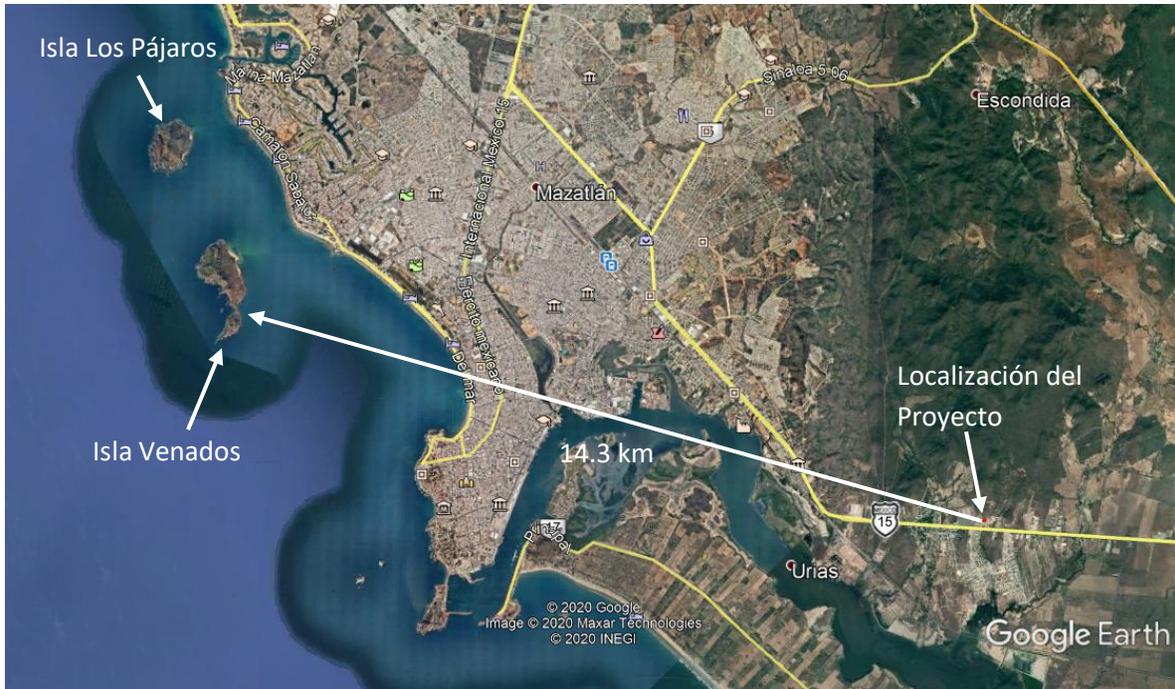
ACUERDO por el que se expide la Estrategia Nacional de Cambio Climático. DOF: 03/06/2013		
NORMATIVIDAD	VINCULACION CON EL PROYECTO	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO
<p><b>Estrategia Nacional de Cambio Climático.</b>                      7. Desarrollo bajo en emisiones                      7.4 Ejes estratégicos y líneas de acción.                      M3 Transitar a modelos de ciudades sustentables con sistemas de movilidad, gestión integral de residuos y edificaciones de baja huella de carbono  <u>Líneas de acción</u></p>	<p>El Proyecto, acopiará y procesará aceites usados y combustibles sucios de terceros para la elaboración de combustible alternativo.</p>	<p>El aprovechamiento de los aceites usados y combustibles sucios (diésel y combustóleo) para la elaboración de combustible alternativo, contribuirá a reducir o eliminar las fuentes de contaminación del agua y quema clandestina de este tipo de residuos.</p>

<p>Gestión integral de residuos.</p> <p><b>M3.8.- Impulsar la participación del sector privado en proyectos de separación, reu-tilización, reciclaje de desechos,</b> desarrollo de plantas de biogás, plantas de tratamiento de aguas y en la creación de centros de acopio, previo desarrollo y refuerzo de mecanismos, regulaciones y mercados. Lo anterior como fomento a la inversión en el sector y como medidas de corresponsabilidad en la generación de los residuos.</p>		
--	--	--

**III.8.- Decretos y programas de manejo de Áreas Naturales Protegidas.** En este rubro deberá mencionar si el proyecto se ubicará total o parcialmente dentro de un Área Natural Protegida (ANP) y la categoría a la que ésta pertenece, de ser el caso, indicará si se afecta la zona núcleo o de amortiguamiento. Asimismo, se señalará claramente si en el documento de declaratoria de ANP, así como en su Programa de Manejo (en caso de que exista un programa decretado), se permite, se regula o se restringe la obra o la actividad que se pretende llevar a cabo y de qué modo lo hace, a fin de verificar si el proyecto es compatible con la regulación existente. Lo anterior deberá acompañarse de un plano a escala gráfica en el que se detalle algún rasgo o punto fisiográfico, topográfico o urbano reconocible, con el fin de lograr un mejor referenciación de la zona.

El Predio donde se pretende desarrollar el Proyecto, **no se ubica ni colinda con ningún Area Natural Protegida (ANP).**

El ANP más cercana al Predio, es la Isa Venados, la cual se localiza a **14.3 km**, como se muestra en el mapa siguiente:



Mapa de google earth, donde se muestra la ubicación del Predio con respecto a las Islas de Pájaros y la de Venados.

### III.9.- Bandos y reglamentos municipales.

**Artículo 52.** Se requiere autorización, licencia o permiso, del Presidente Municipal, de conformidad con los Reglamentos vigentes:

II. Para construcciones y uso específico del suelo; alineamiento y número oficial; conexiones de agua potable y drenaje; demoliciones y excavaciones para la ocupación temporal de la vía pública por motivo de la realización de una obra;

**Vinculación con el Proyecto.-** El sitio del Proyecto se localiza en la zona urbana del municipio, en su cabecera municipal ciudad de Mazatlán, Sinaloa. El H. Ayuntamiento municipal, a través de la Dirección de Planeación del Desarrollo Urbano Sustentable, en su Clasificación y Reglamentación de Zonas y Usos de Suelo de acuerdo al Dictamen de Uso de Suelo específico para la zona y de acuerdo al PLAN DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE MAZATLAN, SINALOA, 2014 – 2018, que tiene que ver con la Zonificación de Usos, Destinos y Reservas de Tierra, para la ciudad de Mazatlán, establece restricciones por medio de zonas en donde se pretende evitar la incompatibilidad de actividades. La Zonificación y la Estructura propuesta son producto de las condicionantes socioeconómicas de la población y de la intención de cumplir con parámetros urbanos.

Las zonas determinadas limitan el uso y destino del suelo, de acuerdo a las diversas actividades predominantes, como habitación, comercio, industria, etc.

El Uso del Suelo otorgado por el Municipio de Mazatlán el 15 de Febrero del 2019 (DICTAMEN 0288/19.), documentado en disposiciones técnicas apoyadas en el Plan Director de Desarrollo Urbano 2014-2018 de fecha 03 de Marzo de 2014, está clasificado como CORREDOR REGIONAL EN ZONA MIXTO CON INDUSTRIA. “EL USO DE SUELO EN ESTA ZONA PARA CONSTRUCCION DE CENTRO DE ACOPIO Y RECICLADO DE ACEITE, ES COMPATIBLE.” (Ver Dictamen de Uso del Suelo No. 0288/19 en el **Anexo 6**).

**Artículo 73.** Compete al Municipio el ámbito de su circunscripción territorial, el servicio de manera concurrente a que se refiere el Artículo anterior para beneficio de los habitantes de Mazatlán, haciendo respetar y preservar las garantías que se señalan en el presente Bando, así como llevar a cabo:

**V.** La regulación del manejo y disposición final de los residuos sólidos que no sean peligrosos conforme a la Ley de la Materia y a lo que señala el Reglamento de Aseo y Limpia para el Municipio de Mazatlán.

**Vinculación con el Proyecto.-** La empresa promotora de la presente MIA-P, se apegará a la regulación y disposición final de los residuos sólidos urbanos que son de competencia municipal.

## **CAPITULO IV**

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

#### **IV.1.- Delimitación del área de estudio.**

El área de estudio referida, se circunscribe a la superficie que integra el SA, el área de influencia y el área del proyecto, ya que la información vertida para este capítulo, debe describir los componentes ambientales (bióticos y abióticos), partiendo de lo general (SA), a lo particular (área del proyecto), con lo cual se dé una visión integral de los componentes que se localizan en cada una de las superficies indicadas previamente.

El promovente no debe confundir el área de influencia del proyecto con el Sistema Ambiental (SA) delimitado, por lo que ambas delimitaciones deben mostrar superficies distintas.

##### **IV.1.1- Delimitación del SA.**

Para delimitar el SA se podrá utilizar la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del ordenamiento ecológico (cuando exista para el sitio y esté decretado y publicado en el Diario Oficial de la Federación o en el boletín o periódico oficial de la entidad federativa correspondiente), considerando la ubicación y amplitud del proyecto, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental de acuerdo con las características del mismo, las cuales serán consideradas en el análisis. Cuando no exista un ordenamiento ecológico decretado en el sitio, se podrán aplicar por lo menos los siguientes criterios (para alguno de los cuales ya se dispone de información presentada en los capítulos anteriores), justificando las razones de su elección, para delimitar el SA:

##### **a) Usos del suelo permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano o Plan Parcial de Desarrollo Urbano aplicable para la zona (si existieran).**

El uso del suelo permitido en el sitio donde se pretende implementar el Proyecto, es clasificado como Corredor Regional en Zona Mixto con Industria, según se hace constar en el Dictamen de Uso del Suelo No. 0288/19, otorgado por el Ayuntamiento de Mazatlán, opinión que esta basada en la tabla de usos y destinos del suelo contenida en el Plan Director de Desarrollo Urbano 2014-2018, de fecha 03 de Marzo de 2014. (Ver Dictamen de Uso del Suelo No. 0288/19 en el **Anexo 6**)

##### **b) Factores sociales (poblados cercanos).**

El Predio, se localiza en el sector sureste de la ciudad de Mazatlán, sobre la carretera Internacional al Sur, en terrenos del Ejido El Castillo, donde predomina el uso del suelo urbano con industria de bajo impacto y de servicios, como se puede observar en el mapa de google earth siguiente:

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.

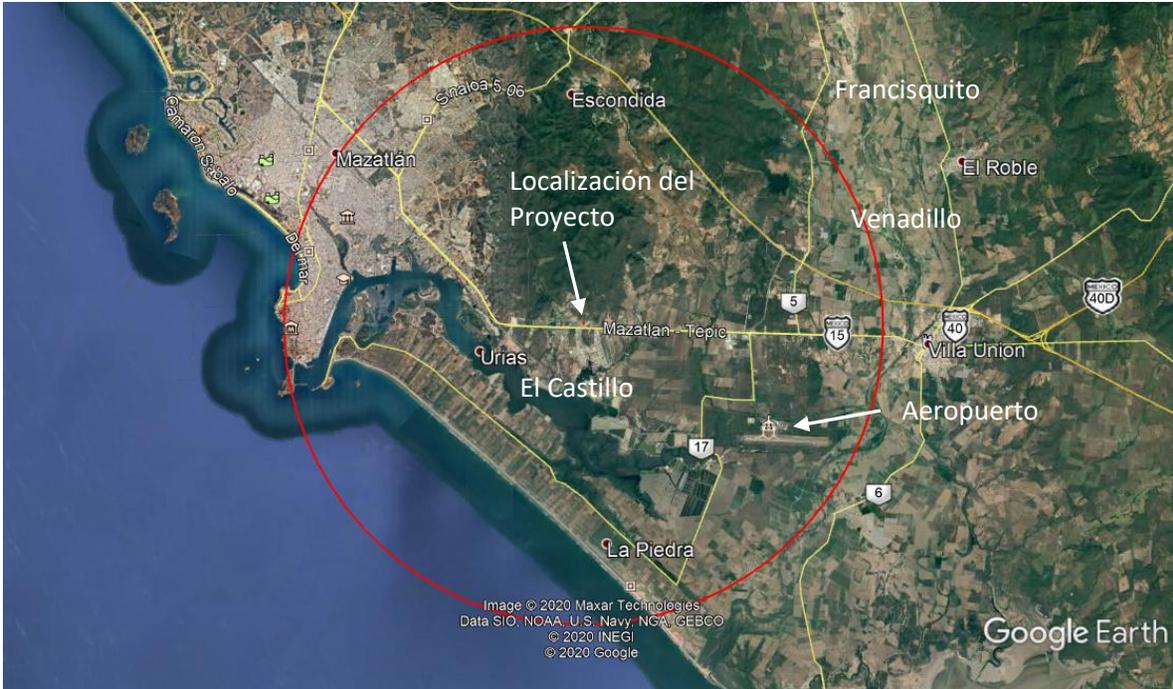


Mapa de google earth, donde se indica el grado de urbanización en el sitio del Proyecto.

En un radio de **10 km** con respecto al Predio, se encuentran **10 centros poblados**, incluyendo la ciudad de Mazatlán y una población de **364,913 habitantes**. La cantidad de habitantes por centro poblado se indica en la tabla siguiente:

Centro poblado	Habitantes
1.- Cd. de Mazatlán	352,371
2.- El Castillo	2,208
3.- Fracc. Los Angeles	6,282
4.- Fracc. El Habalito del Tubo	201
5.- El Vainillo	770
6.- Barrón	1,792
7.- La Tuna	280
8.- San Francisquito	820
9.- Palmillas	158
10.- La Escondida	31
<b>Total</b>	<b>364,913</b>

En el mapa siguiente, se muestran la ubicación de los centros poblados con respecto al Proyecto.



Mapa de google earth, donde se indica la ubicación de los centros poblados con respecto al Proyecto.

En la zona de estudio, no existen grupos étnicos, así como tampoco vestigios prehispánicos.

Las actividades principales en la zona son; comercio, industria ligera y mediana y agricultura de temporal.

**c) Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros**

- **Rasgos geomorfoedafologica.**

La zona en estudio queda incluida dentro de la Región Oriente de México, con afloramiento de fragmentos de rocas marinas y consolidados continentales, así como rocas volcánicas y metamórficas.

La orografía la determina las ramificaciones de la Sierra Madre Occidental, en la región de la planicie Noroccidental teniendo como litoral el Océano Pacífico, donde se levantan los cerros del Vigía, Punta de Materén y Monte Silla; este accidente orográfico antes de entrar a la municipalidad de San Ignacio adopta el nombre de Sierra del Metate, cuya característica es la formación del Pico del Metate.

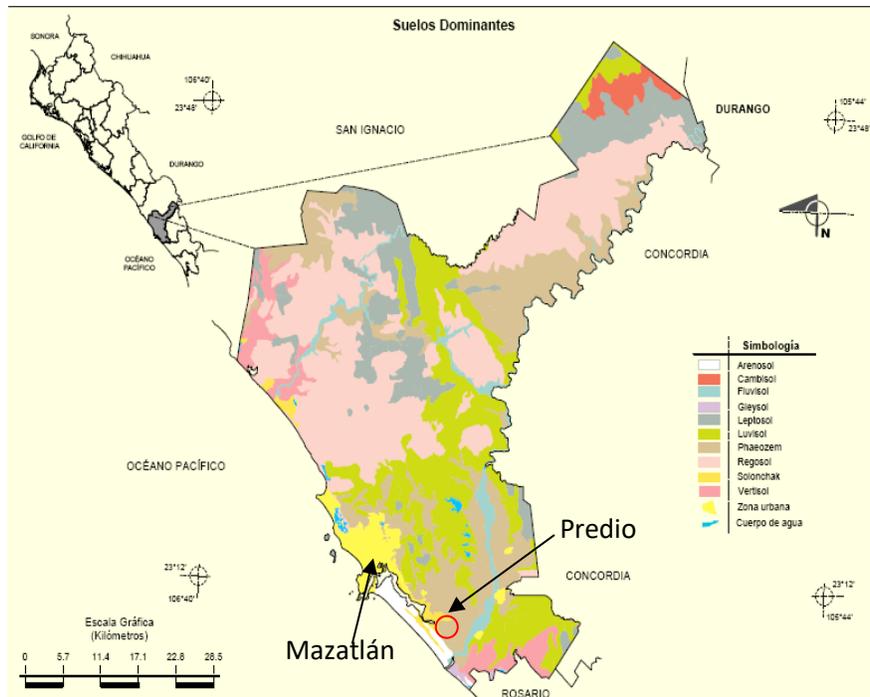
El límite de Mazatlán y Concordia corre la Sierra del Metate y Panuco, en este municipio se desvía la Sierra Madre Occidental para penetrar a Durango, dejando antes algunos desprendimientos como son la Sierra de San Juan y de Los

Frtales, constituyendo además, dentro de su orografía, las siguientes zonas serranas.

Hacia el extremo Norte del municipio se encuentra la Sierra de Los Frailes que se extiende en dirección noroeste con elevaciones que fluctúan de los 150 a los 1900 metros sobre el nivel del mar; en la porción Nor-occidental se localiza la Sierra de El Quelite que se ramifica en dirección noroeste con elevaciones de 50 a 700 metros sobre el nivel del mar; en las vertientes sur-oriental y norte, nace el Arroyo de La Noria y algunos afluentes del Río Quelite; en esta misma parte del municipio se localiza la Sierra de La Noria que se extiende en dirección noroeste con altitudes sobre el nivel del mar entre 300 y 500 metros; en su vertiente occidental se origina el nacimiento del Arroyo El Zapote; al norte del territorio se ubica la Sierra de san marcos que registra altitudes entre 50 y 700 metros sobre el nivel del mar; en la formación de las vertientes Sur-oriental y Nor-occidental nace el Arroyo de Copala y algunos tributarios del Río Quelite.

Estas características geomorfológicas existentes, presentan diversidad en los tipos de suelo, siendo los más abundantes los de la unidad Regosol, siguiendo en orden de importancia y abundancia los Feozem y en menor producción se encuentra el Litosol, Vertisol, Solonchak, Fluvisol, Cambisol, Rendzina y Gleyzol.

El Predio, se ubica en una zona donde hay una predominancia del suelo tipo Feozem, según se indica en el mapa siguiente:



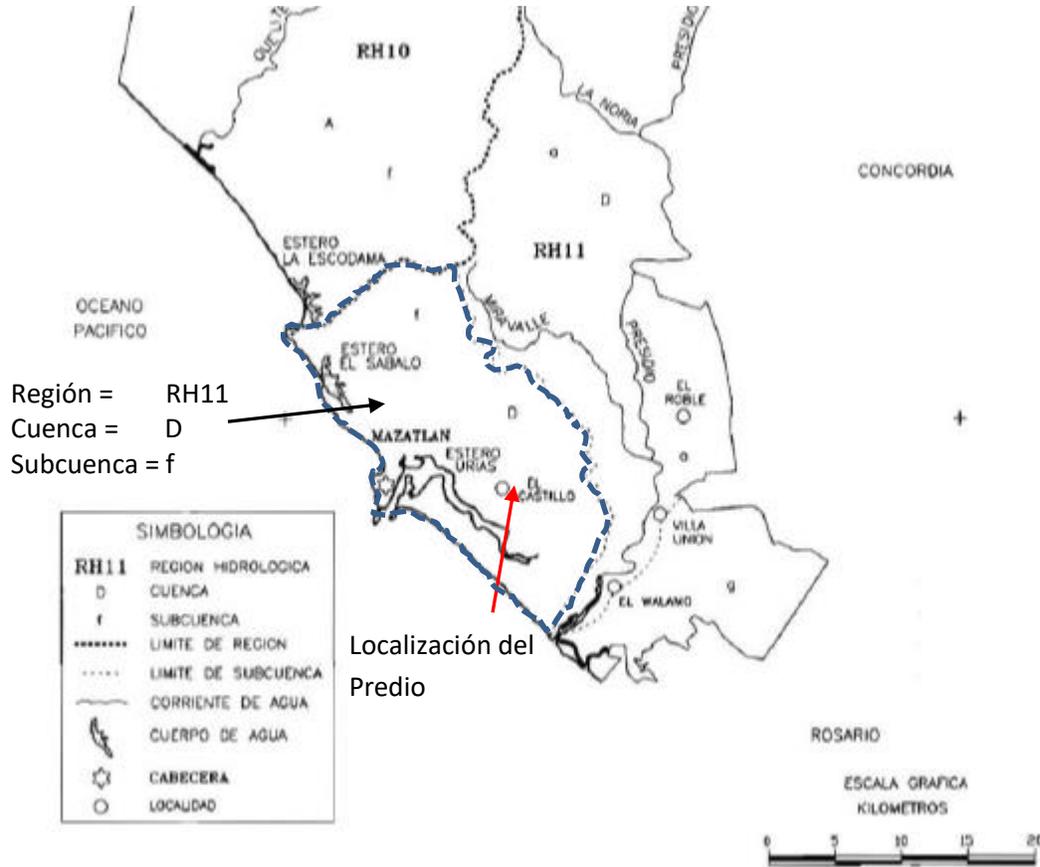
Fuente: INEGI, 2009

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.

En referencia a este factor ambiental, actualmente tanto el Predio como áreas aledañas se encuentran alterados, presentando un deterioro de la cubierta vegetal por la erosión.

- **Rasgos hidrográficos.**

El Predio se localiza en la Región Hidrológica “Presidio – San Pedro” (RH11), en la Cuenca “Río Presidio” (D) y Subcuenca “Mazatlán” (f).



Fuente: INEGI. Cuaderno Estadístico de Mazatlán. 1993

La subcuenca Mazatlán (f), tiene una superficie de **327 km<sup>2</sup>**. (Atla de Riesgos Naturales de Mazatlán. INGR, 2011).

- **Rasgos meteorológicos.**

El clima en la zona donde se localiza el Predio, es de tipo A(wO), que se caracteriza por ser cálido subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad.

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.

Según los registros de la estación Climatológica “**Mazatlán**”, localizada en Latitud Norte 23°14'00” y Longitud Oeste 108°25'00”, en un periodo de 21 años (1986-2007) se ha observado una Temperatura Media Anual de 24.7 °C; con un promedio mínimo mensual de 19.6 °C y un promedio máximo mensual de 25.4 °C, siendo el mes más frío Enero, mientras que el más caluroso Junio, como se muestra en la tabla siguiente: (INEGI, 2008)

La precipitación promedio anual reportada para el periodo 1986 - 2007, es de 843.4 mm, alcanzando un máximo en Verano de 344.8 mm y un mínimo de 370.5 mm en año menos lluviosos de la misma estación, como se observa en la tabla siguiente: (INEGI, 2002)

- **Tipos de vegetación.**

El tipo de vegetación predominante en la zona donde se ubica el Predio, es el de selva baja caducifolia (SBC), según la clasificación de INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) y que se indica en el mapa siguiente:



Mapa de vegetación predominante en la zona del Proyecto. Fuente: INEGI

- **Entre otros (intemperismos severos)**

El terreno que comprende el Proyecto está localizado en una zona penisísmica, donde las posibilidades de un movimiento sísmico son pocas, respecto al vulcanismo, la información sobre geología nos ubica en región volcánica, pero con pocas probabilidades de ocurrencia.

En el predio, pueden presentarse derrumbes y/o deslizamientos debido a que el relieve está compuesto por lomeríos.

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.



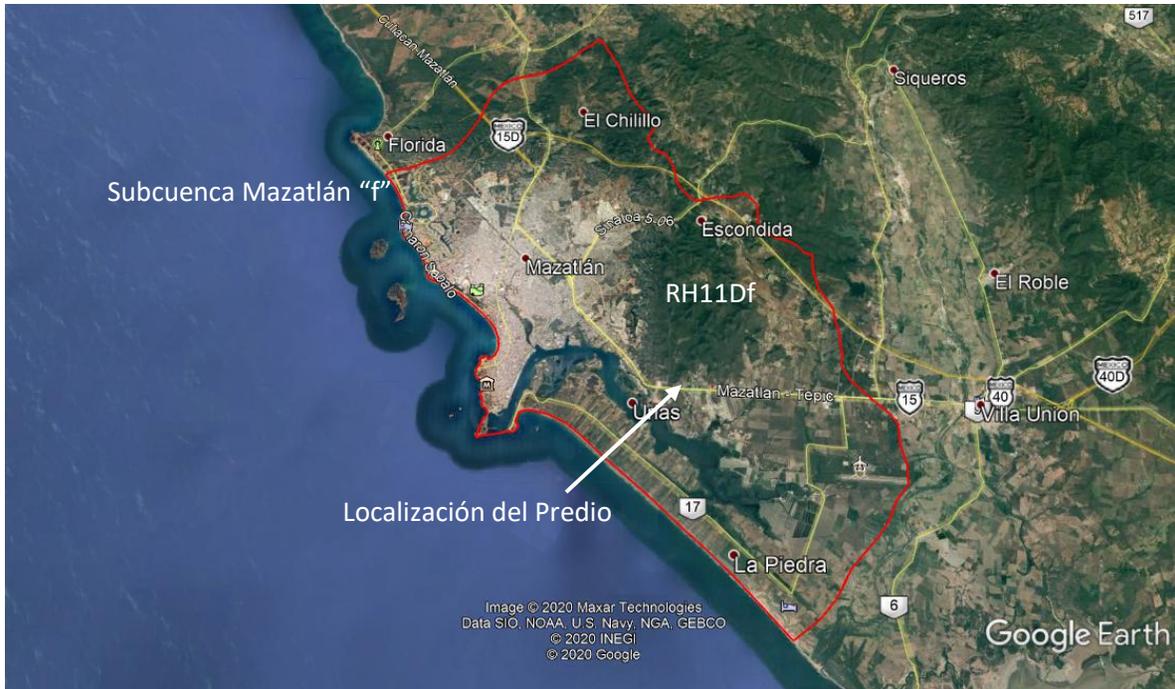
**d) Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas);**

La caracterización ambiental se realizará para un radio de **20 Km.** a partir del Predio.

PROVINCIA FISIOGRAFICA	SUBPROVINCIA FISIOGRAFICA	SISTEMA	PAISAJE	UNIDAD AMBIENTAL
Llanura Costera del Pacifico (VII)	Llanura Costera de Mazatlán (33)	Llanura con lomeríos (502)	Llanura con lomerios	Selva baja caducifolia
				Agricultura de temporal
				Zonas urbanas
				Cuerpos de agua (diques)
				Río Presidio
			Llanura cosera	Manglar
				Vegetación Hidrófila
				Estero de Urias
				Zonas urbanas
				Selva baja espinosa caducifolia
Actividades antropogénicas	Terrenos agrícolas temporal			



MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.

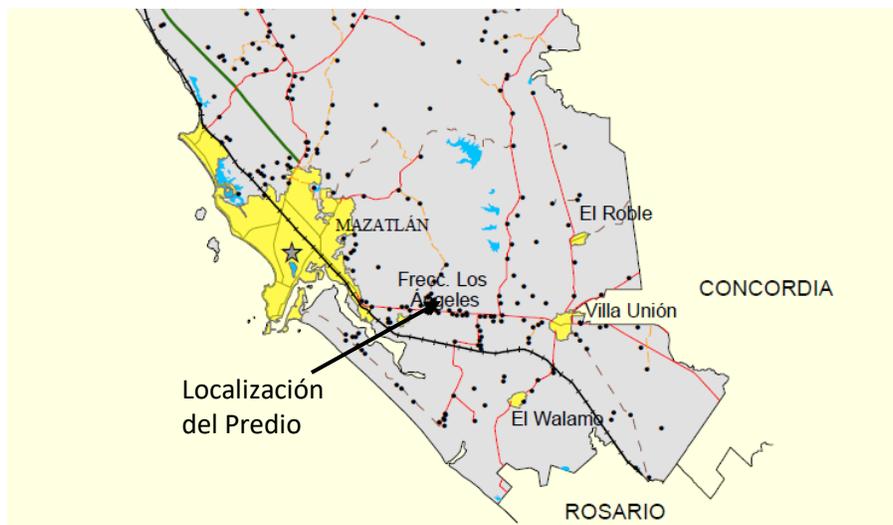


Fuente: Mapa de google Earth.

Esta subcuenca hidrográfica, es de tipo exorreica y tiene una superficie aproximada de **31,105.06 has (311.05 km<sup>2</sup>)**.

#### e) Límites administrativos (locales, municipales);

El Predio, se localiza al sur de la ciudad de Mazatlán, en la zona costera del municipio de Mazatlán, en terrenos ejidales del Ejido El Castillo, Sindicatura Central, como se puede observar en el mapa siguiente:



Fuente: INEGI, 2009

#### IV.1.2.- Delimitación del área de influencia.

Por otra parte, se debe delimitar el área de influencia, la cual deberá estar determinada mediante la interacción positiva y negativa del proyecto sobre los componentes bióticos y abióticos, justificando los criterios empleados para la delimitación.

La delimitación del Area de Influencia (**AI**), se partió de la definición de la microcuenca hidrológica donde se ubica el Predio, debido a que el Proyecto es de influencia local y los factores bióticos (vegetación y fauna) se encuentran marcadamente alterados por el uso urbano, industrial y agrícola que se presenta en la zona.

La microcuenca hidrológica donde se ubica el Proyecto tiene una superficie de **2,920.70 has.** La delimitación de la microcuenca se muestra en el mapa siguiente:



Mapa de google earth, donde se indica la limitación de la microcuenca hidrológica donde se ubica el Predio.

Los criterios para la delimitación del **Area de Influencia** del Proyecto son los siguientes:

- **Orográfico.-** Por las condiciones topográficas en la zona de estudio que se caracteriza por ser de llanura y lomeríos y las características de construcción y operación del Proyecto, las actividades se limitan al Predio y zona urbana colindante.

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.

- Socioeconómico.- El Proyecto, generará demanda de mano de obra local de El Castillo, Urias, Fracc. Los Angeles y la ciudad de Mazatlán.
- Infraestructura urbana.- En la zona se tienen vías de comunicación pavimentadas que comunican con la carretera Internacional No. 15, servicios públicos básicos (agua potable, drenaje, energía eléctrica, etc).

Por lo anterior se estableció la siguiente **Area de Influencia (AI)** del Proyecto:



Mapa de google earth, donde se muestra el área de influencia (AI) del Proyecto.

El **AI** del Proyecto tiene una superficie aproximada de **213.75 has.**

En base a la delimitación de la subcuenca, microcuenca y área de influencia (**AI**) del Proyecto, se determinó que utilizar el polígono de la subcuenca hidrológica para la descripción de los factores abióticos y bióticos.

La delimitación del polígono del **SAR**, se muestra en el mapa siguiente:



Mapa de google earth, donde se muestra el sistema ambiental regional (**SAR**).

El **Sistema Ambiental Regional (SAR)** determinado tiene una superficie de **31,105.00 has**, de las cuales **213.75 has** corresponden al área de influencia (**AI**) el Proyecto.

#### IV.1.2.- Delimitación del área del proyecto.

La delimitación del área del proyecto se ajustará al predio o superficie donde se pretenda desarrollar el mismo.

Deberá indicar la superficie de cada una de las áreas delimitadas (SA, el área de influencia y el área del proyecto), anexando planos donde se muestren los límites de cada área.

En la tabla siguiente se indica la superficie del polígono del **Predio**, **Área de Influencia** y **SAR**, así como el **kml** de cada polígono:

Polígonos de las áreas	Unidad	Cantidad
<b>Predio (proyecto)</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>1,461.99</b>
Área de Influencia (AI)	Has	213.75
Sistema Ambiental Regional (SAR)	Has	31,105.06

A continuación se enlistan los **kml** de cada polígono:

- Kml del Área de Influencia (**AI**):



- Kml del Sistema Ambiental Regional (**SAR**):



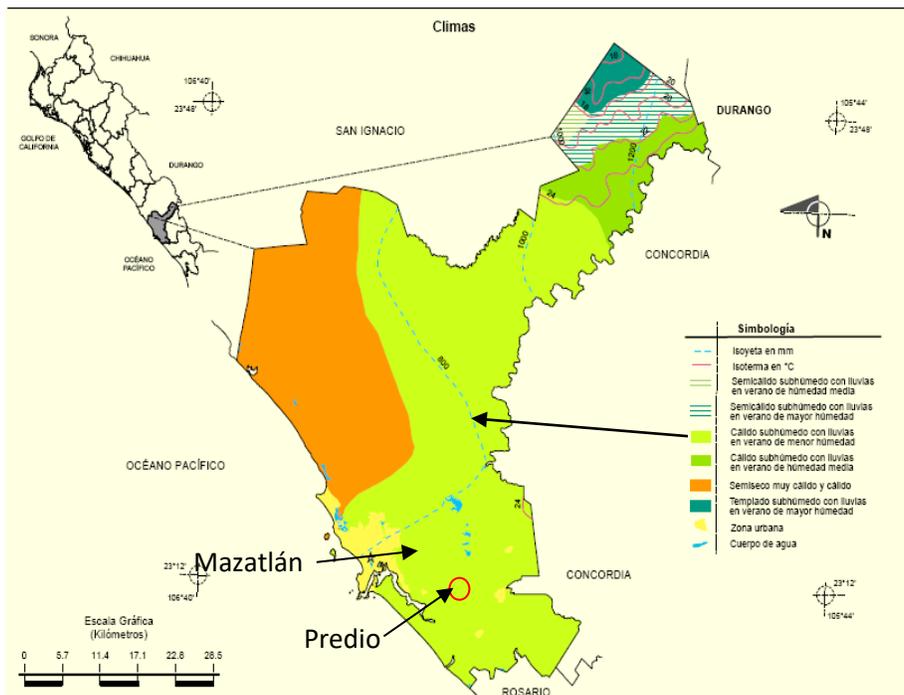
## IV.2.- Caracterización y análisis del sistema ambiental

### IV.2.1. Aspectos abióticos

#### a.- Tipo de Clima.

Existen varios tipos de climas en el municipio. En el centro, sur y este del territorio predomina el cálido subhúmedo con lluvias en verano, hacia el norte existen climas templados semicálidos, sub húmedos con lluvias en verano, y en el oeste del municipio el clima es semiseco muy cálido con lluvias en verano

En la zona del Proyecto, el tipo de clima es **A(w1)**, que se caracteriza por ser un clima semicálido sub húmedo con lluvias en verano de humedad media. (INEGI, 2008)



Fuente: INEGI

- **Fenómenos climatológicos.**

De los intemperismos que se presentan en la zona el más importante por su magnitud, son los ciclones, precipitaciones pluviales extraordinarias por la corriente del niño y las heladas.

Por la ubicación del municipio, este es susceptible de ser afectados por perturbaciones tropicales.

A continuación se enlistan algunas intemperismos que han afectado la zona Sur del Estado de Sinaloa.

AÑO	NOMBRE	CATEGORÍA	LUGAR	PERIODO
1965	Hazel	Tormenta Tropical	Al N de Mazatlán	24 al 26 de septiembre
1968	Naomi	Huracán (1)	50 km al WSW de Mazatlán	10 al 13 de septiembre
1969	Jennifer	Huracán (1)	Sobre Mazatlán	4 a 12 de octubre
1971	Priscilla	Huracán (1)	Desembocadura del río Santiago al SE de Mazatlán	9 al 13 de octubre
1975	Olivia	Huracán (2)	SE de Mazatlán sobre Villa Unión	22 al 25 de octubre
1976	Noami	Tormenta tropical	50 km al SW de Mazatlán	50 km al SW de Mazatlán
1981	Knut	Tormenta tropical	N de Mazatlán, Sin.	19 al 21 de septiembre
1981	Norma	Huracán (2)	N de Mazatlán, Sin	8 al 12 de octubre
1981	Otis	Huracán (1)	80 km al SE de Mazatlán	24 al 30 de octubre
1983	Adolph	Huracán (T.T.)	80 km al sur de Mazatlán	20 al 28 de mayo
1983	Tico	Huracán (4)	NW de Mazatlán, Sin.	11 al 19 de octubre
1985	Waldo	Huracán (1)	N de Mazatlán, Sur de Cosalá	7 al 9 de octubre
1993	Lidia	Huracán (2)	150 km/hr Mazatlán	8 al 14 septiembre
1994	Rosa	Huracán (2)	60 km al SSE Mazatlán y 10 km al NW Escuinapa	60 km al SSE Mazatlán y 10 km al NW Escuinapa
1996	Fausto	Huracán (1)	130 km/hr San Ignacio, Sin	13 de Sept Norte de Mazatlán
2000	Norman	Tormenta tropical	E-NW de Mazatlán	19-22 septiembre
2003	Nora	Tormenta tropical	N de Mazatlán	1 al 9 de Septiembre
2006	Lane	Huracán (2)	Mazatlán, Escuinapa, Concordia, Cosalá, Elota, Culiacán	21 de septiembre

2009	Rick	TT	Mazatlán Sinaloa	15 al 21 de octubre
2012	Norman	TT	Mazatlán Sinaloa	28 al 29 de septiembre

Las inundaciones son eventos más esporádicos e impredecibles ya que mucho dependerá de las condiciones ambientales del momento en que se presenta dicho fenómeno, pero por citar las más recientes, están las provocadas por las lluvias generadas por la corriente del Niño en Diciembre de 1990 y Enero y Febrero del 1991.

- **Temperatura promedio mensual, anual y extremas.**

Según los registros de la estación Climatológica “**Mazatlán**”, localizada en Latitud Norte 23°14'00” y Longitud Oeste 108°25'00”, en un periodo de 21 años (1986-2007) se ha observado una Temperatura Media Anual de 24.7 °C; con un promedio mínimo mensual de 19.6 °C y un promedio máximo mensual de 25.4 °C, siendo el mes más frío Enero, mientras que el más caluroso Junio, como se muestra en la tabla siguiente: (INEGI, 2008)

Conceptos	Periodo	MESES											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Mazatlán	2007	20.4	20.7	21.5	23.9	28.9	33.0	32.1	32.1	31.8	28.2	25.3	19.1
Promedio	De 1986 a 2007	20.0	20.1	21.1	23.3	27.1	30.7	31.0	30.3	30.1	28.0	22.0	18.9
Año más Frío	2033	16.3	14.9	20.7	23.0	25.8	28.0	30.0	30.0	30.0	28.0	21.0	18.0
Año más Caluroso	1992	20.3	20.5	20.8	23.9	28.9	33.0	32.1	32.1	31.8	28.2	25.3	19.1

- **Evaporación promedio mensual**

El índice promedio al año de evaporación en el **SAR**, es de 1,577.20 mm y la valoración mensual se describe en la tabla siguiente:

Mes	Evaporación (mm)	Mes	Evaporación (mm)
Enero	91.3	Julio	159.9
Febrero	108.3	Agosto	130.1
Marzo	149.1	Septiembre	113.9
Abril	169.0	Octubre	117.3
Mayo	178.8	Noviembre	106.3
Junio	169.80	Diciembre	86.4

- **Vientos dominantes (dirección y velocidad)**

La zona de estudio, es afectada por vientos septentrionales provenientes del noroeste (NW) y soplan de Enero a Marzo, a una velocidad promedio de 0.5 m/seg, mientras que de Oeste a Noroeste dominan de Abril a Diciembre.

Del Oeste soplan vientos durante todo el año y la velocidad media del viento es de 2.6 a 3.5 m/seg, siendo la velocidad menor de 2.4 a 2.8 m/seg de Junio a Octubre y la mayor de 3.2 a 4.6 m/seg de Diciembre a Abril.

• **Precipitación pluvial (anual, mensual, máximas y mínimas)**

La precipitación promedio anual reportada para el periodo 1986 - 2007, es de 843.4 mm, alcanzando un máximo en Verano de 344.8 mm y un mínimo de 370.5 mm en año menos lluviosos de la misma estación, como se observa en la tabla siguiente: (INEGI, 2002).

Conceptos	Periodo	MESES											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Mazatlán	2007	4.3	17.0	19.5	0.0	6.0	36.3	186.5	149.8	113.6	14.5	0.7	0.0
Promedio	De 1986 a 2007	14.8	14.7	3.2	1.3	1.8	27.0	178.5	166.7	86.3	18.7	24.5	27.5
Año más Seco	1994	4.6	5.4	0.0	0.0	16.0	0.0	151.2	93.5	58.5	0.0	4.5	3.3
Año más Lluvioso	2000	133.8	58.2	7.3	4.0	0.0	0.0	202.5	136.8	112.6	13.9	0.8	32.3

**b.- Geología y geomorfología.**

• **Características litológicas del área: breve descripción centrada en el área de estudio (anexar un plano de la geología, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A). Este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.**

En el municipio de Mazatlán, se distinguen claramente tres formaciones geológicas; al norte granodioritas del Cretácico (**K(Gd)**) fincadas por emplazamientos ígneos intrusivos que se originaron en el Cretácico y continuaron hasta el Terciario inferior. Forman parte del batolito Sinaloa y esta unidad es la causante principal de la mineralización en el área, subyace a afloramientos del Jurásico y Terciario inferior.

La geología del área objeto del Proyecto está representada por rocas originadas en el período Paleozoico terciario, constituidas por rocas sedimentarias y volcanosedimentarias, compuestas por riolitas mezcladas con toba ácida. También se encuentran rocas formadas en el período Paleozoico Cámbrico constituidas por rocas ígneas extrusivas, compuestas normalmente por granodiorita.

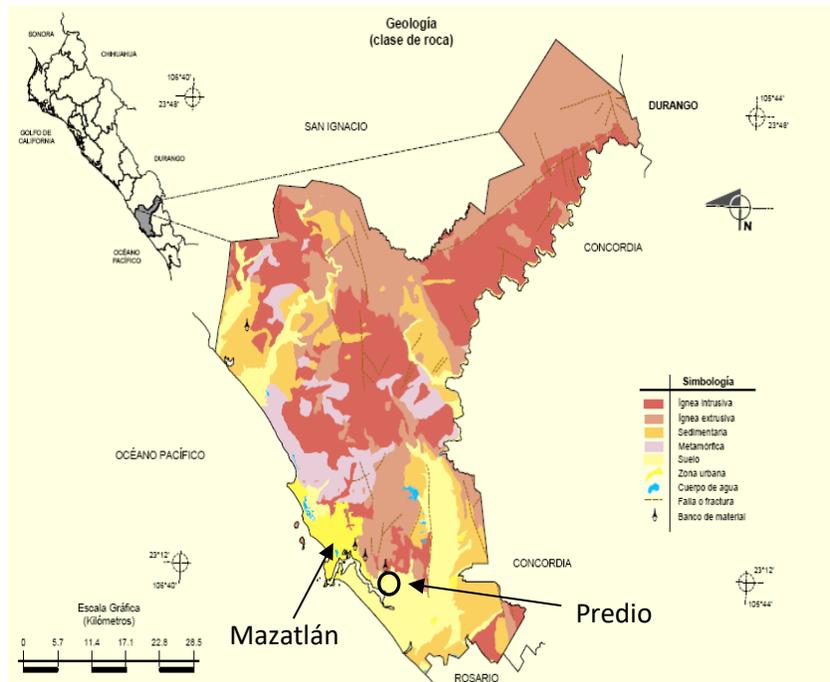
MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.

Las características geomorfológicas dentro de las cuales está comprendido el Proyecto, son de llanuras costeras con asociación de lomeríos, fase de piso rocoso o cementado, éstas corresponden cuencas originadas por el hundimiento de bloques y pliegues sinclinales que actualmente están llenos de rocas sedimentarias clásticas y solo algunas sierras bajas son la evidencia del fallamiento y plegamientos tectónicos del periodo Paleozoico.

En estos fallamientos y plegamientos tectónicos han aflorado principalmente rocas ígneas extrusivas de las cuales algunas presentan pseudoestratificación. La geología del área objeto del Proyecto está representada por rocas originadas en el período Cenozoico Cuaternario, formándose rocas sedimentarias y volcano-sedimentarias; la clave de las rocas encontradas es **Q(cg)**.

Estas características geomorfológicas, dentro de las cuales está comprendido el proyecto, son de llanuras con lomeríos, las cuales corresponden a cuencas originadas por sedimentación de actividad volcánica de la era Cenozoica del período Cuaternario y están afectadas por el intemperismo convirtiéndose en residuales areniscas.

La estructura geológica de la zona del Proyecto, está compuesta de limonita arenisca, riolita- toba acida, basalto-brecha volcánico acida, toba intermedia del periodo Terciario, así como aluvial y conglomerado del periodo cuaternario: ambos que pertenecen a la era Cenozoica.



- **Características geomorfológicas más importantes del predio, tales como: cerros, depresiones, laderas, etc.**

La zona en estudio queda incluida dentro de la Región Oriente de México, con afloramiento de fragmentos de rocas marinas y consolidados continentales, así como rocas volcánicas y metamórficas.

La orografía la determina las ramificaciones de la Sierra Madre Occidental, en la región de la planicie Noroccidental teniendo como litoral el Océano Pacífico, donde se levantan los cerros del Vigía, Punta de Materén y Monte Silla; este accidente orográfico antes de entrar a la municipalidad de San Ignacio adopta el nombre de Sierra del Metate, cuya característica es la formación del Pico del Metate.

El límite de Mazatlán y Concordia corre la Sierra del Metate y Panuco, en este municipio se desvía la Sierra Madre Occidental para penetrar a Durango, dejando antes algunos desprendimientos como son la Sierra de San Juan y de Los Frailes, constituyendo además, dentro de su orografía, las siguientes zonas serranas.

Hacia el extremo Norte del municipio se encuentra la Sierra de Los Frailes que se extiende en dirección noroeste con elevaciones que fluctúan de los 150 a los 1900 metros sobre el nivel del mar; en la porción Nor-occidental se localiza la Sierra de El Quelite que se ramifica en dirección noroeste con elevaciones de 50 a 700 metros sobre el nivel del mar; en las vertientes sur-oriental y norte, nace el Arroyo de La Noria y algunos afluentes del Río Quelite; en esta misma parte del municipio se localiza la Sierra de La Noria que se extiende en dirección noroeste con altitudes sobre el nivel del mar entre 300 y 500 metros; en su vertiente occidental se origina el nacimiento del Arroyo El Zapote; al norte del territorio se ubica la Sierra de san marcos que registra altitudes entre 50 y 700 metros sobre el nivel del mar; en la formación de las vertientes Sur-oriental y Nor-occidental nace el Arroyo de Copala y algunos tributarios del Río Quelite.

- **Características del relieve: presentar un plano topográfico del área de estudio, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A. Este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.**

En la zona de estudio, el relieve es tipificada como llanura con ligeras elevaciones que no sobrepasan los 100 msnm y una pendiente hacia el mar que va de 5 % a 20 %. En el mapa siguiente se observa la predominancia del relieve en la zona del Proyecto:

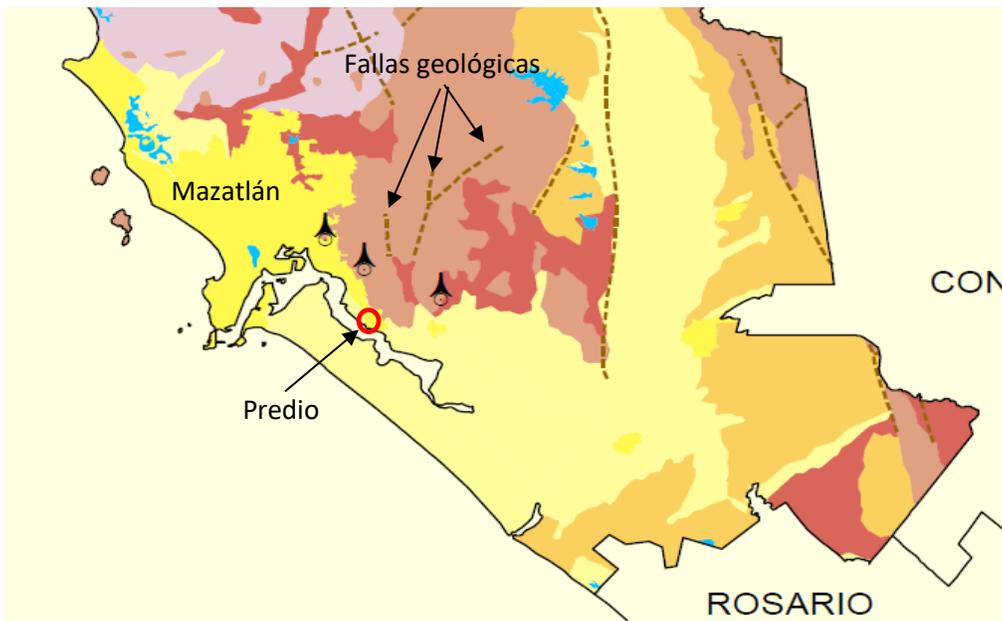
MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.



Fuente: INEGI, 2009

- **Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio (ubicarlas en un plano del predio a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A.).**

En la parte Noreste del **SAR del Proyecto**, se encuentran algunas fallas geológicas con dirección nornoroeste (NNW), con formación de semigrábenes. En el mapa siguiente se indica la ubicación de la falla más cercana al Predio:



Fuente: INEGI, 2009.

Cabe destacar que en el Predio y terrenos colindantes no se han registrado fallas o fracturas geológicas.

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

El Atlas Nacional de México editado por el Instituto de Geografía de la UNAM (1990) en su cartografía, reporta al territorio de la República Mexicana clasificada mediante la Regionalización Sísmica en cuatro zonas A, B, C y D; la ciudad de Mazatlán está incluida, en la zona B en una amplia banda de trazo paralelo a la línea costera del Pacífico, se trata de una zona afectada por sismicidad o zona de peligrosidad sísmica media con valores de intensidad entre III y IV en la escala de Mercalli y hacia el oeste de la citada ciudad en el Golfo de Cortés, reportan fallas oceánicas potencialmente activas de tipo dorsales y de transformación, de acuerdo al contexto sismotectónico presente en el mencionado Golfo.

**Posible actividad volcánica.-** En la zona de estudio no existe volcán activo alguno.



Imagen de Regiones Sísmicas en México.

**Deslizamientos.-** No existe peligro de deslizamiento en el terreno del área de estudio, debido a que las pendientes son planas y estables. El suelo del predio desde hace tiempo fue transformado con rellenos sucesivos; por tanto las posibilidades de deslizamientos son muy poco probables.

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.

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

**Inundaciones.-** De acuerdo con la información que ofrece la CENAPRED en su página electrónica, debe entenderse por inundación, aquel evento que debido a la precipitación, oleaje, marea de tormenta, o falla de alguna estructura hidráulica provoca un incremento en el nivel de la superficie libre del agua de los ríos o el mar mismo, generando invasión o penetración de agua en sitios donde usualmente no la hay y, generalmente, daños en la población, agricultura, ganadería e infraestructura. En este mismo sentido, la CENAPRED ofrece un índice de peligrosidad de inundación por municipio, para cada uno de los estados del país. Considerando, que políticamente, el área del **SAR** se ubica en el municipio de Mazatlán, Sinaloa, se tiene una vulnerabilidad alta a inundaciones.

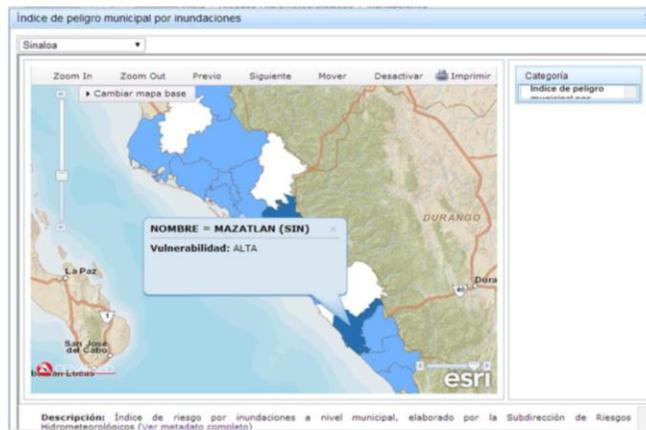


Imagen de Mapa de inundaciones ubicando a Mazatlán con vulnerabilidad alta

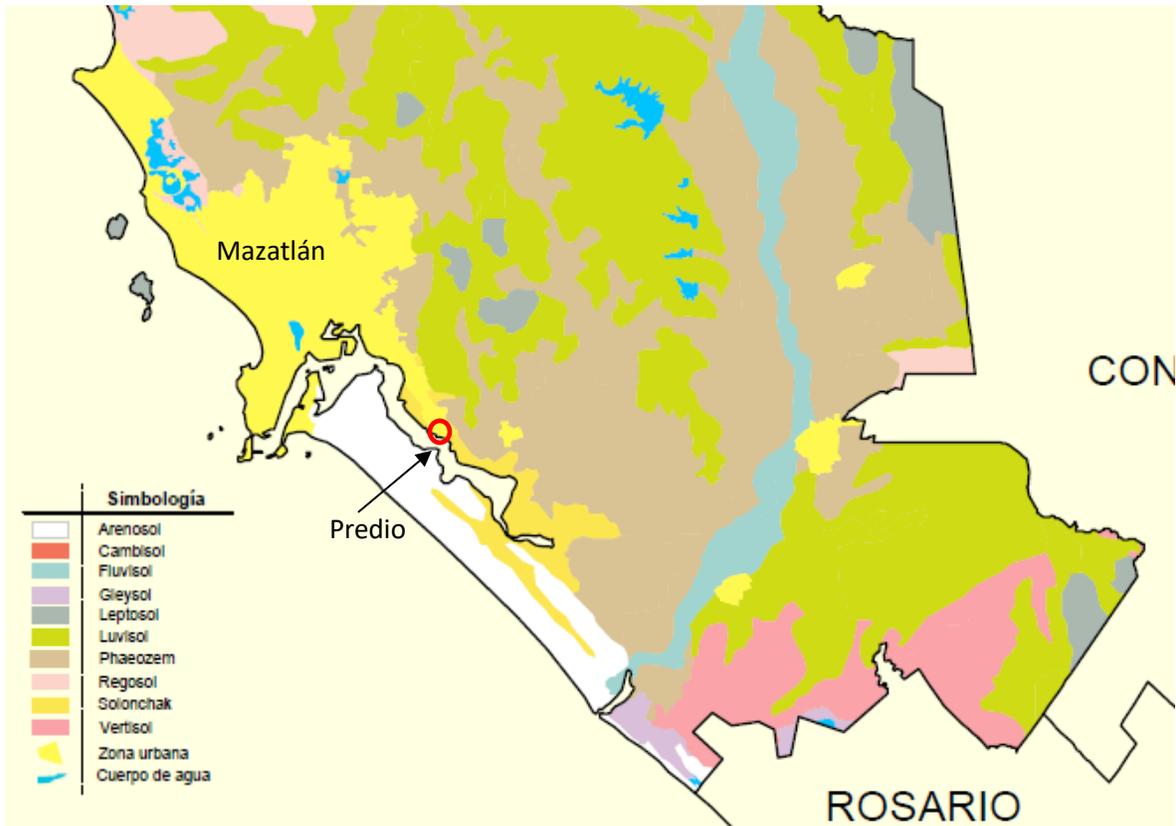
El grado de inclinación en la pendiente de los lomeríos influye en que el escurrimiento de aguas pluviales y fluviales sea continuo, pero como el municipio de Mazatlán, se encuentra dentro de la Llanura costera de Mazatlán, es por eso que se ha determinado que presenta una vulnerabilidad alta, pero en el mapa de Riesgo por Inundación lo determina Bajo como se muestra en la siguiente imagen:



Imagen de Riesgo de inundación del municipio de Mazatlán.

### c.- Suelos

Según la unidad de clasificación FAO/UNESCO 1970 modificada por DGGTENAL, el tipo de suelo en **SAR** las unidades **ReZg+Be/1**: suelo de primer orden de tipo **Regosol eutríco**, suelo de segundo orden de tipo **Solonchak gleyico**, suelo de tercer orden **Cambisol eutríco**, mientras que en la zona del Proyecto, los suelos predominantes son el **Luvisol**, **Phaeozem**, **Regosol** y **Vertisol**.



Fuente: INEGI, 2009.

Conforme al mapa Edafológico de INEGI y de acuerdo a la clasificación del suelo de FAO - UNESCO (1970), modificado por la Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, la asociación de suelos que se identifica en el área que comprende el proyecto son:

Re + Hh /2: Regosol eútrico combinado con Feozem háplico de textura media.

I + Re /2: Litosol combinado con Regosol eútrico de textura media.

**Regosol.** Se caracterizan por no presentar capas distintas, son claros y se parecen a la roca que le dio origen, se pueden presentar en muy diferentes climas, condiciones y tipos de vegetación; su susceptibilidad a la erosión es muy variable dependiendo del terreno donde se encuentran;

**Feozem:** Tiene una capa superficial oscura suave y rica en materia orgánica y nutrientes, se encuentran desde zonas semiáridas hasta templadas o tropicales. En condiciones naturales tienen casi cualquier tipo de vegetación, se encuentran en terrenos planos hasta montañosos y la susceptibilidad a la erosión depende del tipo de terreno donde se encuentren.

**Litosol:** Es un suelo de distribución muy amplia, se encuentra en todos los climas y con diferente tipo de vegetación, son suelos sin desarrollo con profundidad menor de 10 cm, tienen características muy variables; su susceptibilidad a la erosión depende de la zona donde se encuentren, pudiendo ser de moderada a alta.

Según la clasificación de FAO-UNESCO (1994) los suelos dominantes en la región son los Livisol (Luvisoles), sin fase física, dominando en un 80% aproximadamente y el 20% restante corresponde a suelos tipo Regosol sin fase física.

**Livisol (Luvisoles):** se caracterizan por estar organizados por acumulación de arcilla, por lo cual, retienen bien el agua pero sin embargo dificultan la aireación de las raíces. Son suelos muy evolutivos que requieren periodos largos de formación. Se pueden dividir en tres grupos:

Luvisoles Háplicos. Terrenos profundos con buen contenido en bases y pobres en materia orgánica.

Livisoles Cálcidos: Suelos de gran espesor, equilibrado contenido de minerales y materia orgánica.

Livisoles Crómicos: Terrenos de color rojo que retienen gran cantidad de agua.

Estado de conservación de los Suelos

El área del Proyecto ha sido sujeta a diversos trabajos de modificación de su topografía, consolidada en distintas fechas con material balastre, para nivelación, por lo que las capas superficiales en estos momentos no corresponden a lo que se establece en la Carta de Uso de Suelo de INEGI.

**Usos (Agrología y forestal):** El área del terreno destinado para la construcción del proyecto, no presenta un suelo apropiado para ninguna actividad pecuaria. Tampoco tiene valor en usos forestales, dado que por la naturaleza del suelo carece de vegetación arbórea. Y la reglamentación municipal le establece un uso urbano, turístico y comercial.

#### **d.- Hidrología superficial y subterránea**

• **Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio.** Representar la hidrología en un plano a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A. este plano se utilizará para hacer

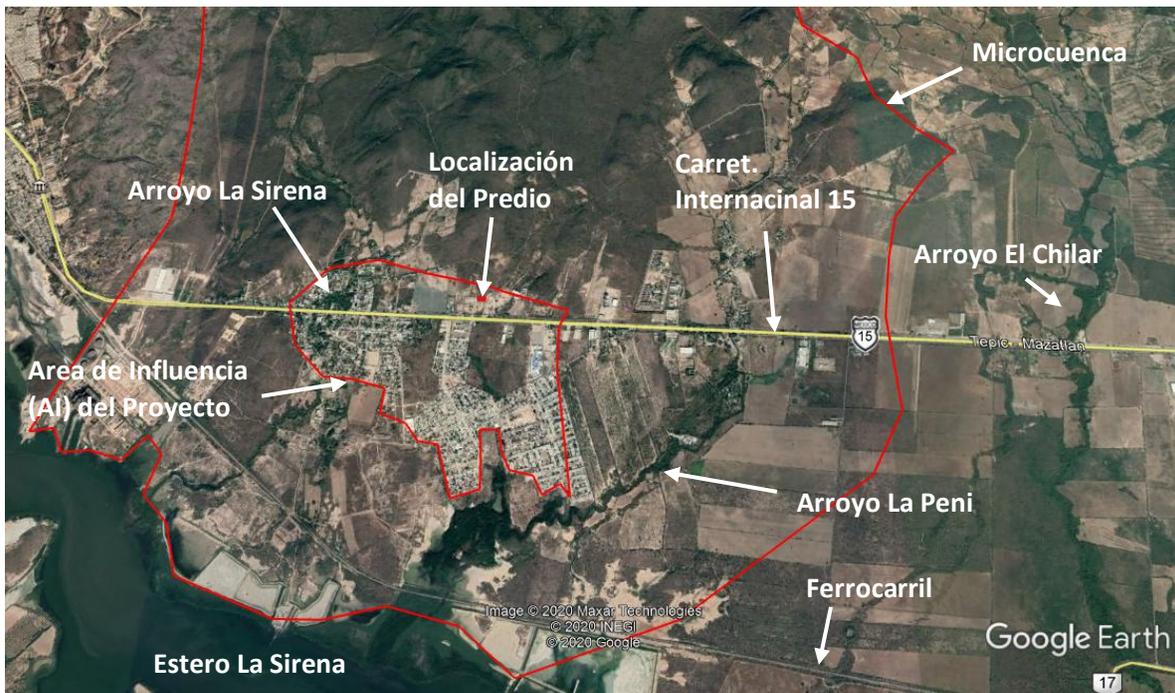


Esta subcuenca hidrográfica, es de tipo exorreica y tiene una superficie aproximada de **31,105.00 has (311.05 km<sup>2</sup>)**.

- **Hidrología superficial.**

- **Embalses y cuerpos de agua (presas, ríos, arroyos, lagos, lagunas, sistemas lagunares, etc.), existentes en el predio del proyecto o que se localicen en su área de influencia. Localización y distancias al predio del proyecto. Extensión (área de inundación), especificar temporalidad, usos.**

En el **Área de Influencia (AI)** determinada para el Proyecto, se encuentran 3 escurrimientos temporales (solo conducen agua en temporada de lluvias), que descargan en el Estero La Sirena o Estero de Urias, de estos el más cercano al Predio es el Arroyo La Sirena, el cual se ubica a **0.93 km** al Noroeste y el Arroyo La Peni a **1.78 km** al Sur del Predio, los cuales se indican en el mapa siguiente:



Mapa de google earth, donde se muestran los principales escurrimientos más cercanos al Proyecto.

El escurrimiento superficial más importante en la zona es el Río Presidio, el cual se localiza a **10.8 km** al Sur del Predio.

A **2.5 km** al Oeste del Predio, se localiza el Estero La Sirena, el cual forma parte del sistema estuarino del Estero de Urias. El Estero de Urias ocupa una superficie de 18 km<sup>2</sup>, una anchura que varía de 0.1 a 1.13 km y una profundidad promedio de 12 m en la boca hasta las marismas del extremo sureste.

• **Análisis de la calidad del agua, con énfasis en los siguientes parámetros: pH, color, turbidez, grasas y aceites; sólidos suspendidos; sólidos disueltos; conductividad eléctrica; dureza total; nitritos, nitratos y fosfatos; cloruros, oxígeno disuelto; demanda bioquímica de oxígeno (DBO), coliformes totales; coliformes fecales; detergentes (sustancias activas al azul de metileno SAAM) será representativo de las condiciones generales del cuerpo de agua y considerar las variaciones estacionales del mismo. El análisis recomendado se realizará si el o los cuerpos de agua involucrados pudieran ser afectados directa o indirectamente en alguna de las etapas del proyecto.**

Este apartado no se desarrolló, debido a que el Proyecto no descargará aguas residuales a cuerpos de agua nacionales o al subsuelo, en ninguna de sus etapas de desarrollo, ya que en la zona se tiene cobertura de servicio de drenaje sanitario y se cuenta con una planta de tratamiento del agua residual doméstica en donde descarga el drenaje sanitario.

- **Hidrología subterránea.**

- **Localización del recurso; profundidad y dirección; tipo de acuífero (acuítardo, acuífero semiconfinado, confinado, etc.) usos principales y calidad del agua (sólo en el caso de que se prevean afectaciones directas o indirectas en alguna de las etapas del proyecto al cuerpo de agua subterráneo).**

La zona donde se localiza el Proyecto, es una Unidad Geohidrológica con material no consolidado con posibilidades bajas; la principal distribución de esta unidad se encuentra localizada en la faja litoral y depósitos fluviales con corrientes típicamente intermitentes, son de espesor reducido y de extensión limitada, dando como resultado que la recarga y el almacenamiento sea mínimo.

La porción costera de la subcuenca Mazatlán que va de Cerritos al río Presidio, incluyendo Estero de Urias y La Sirena, esta formada por materiales no consolidados con posibilidades bajas. Al oeste de la zona costera se encuentran zonas de material consolidado, también con posibilidades bajas. Los aprovechamiento subterráneos están destinados en gran medida a usos domésticos y agrícolas. Las aguas subterráneas se explotan a través de pozos.

El acuífero en explotación se constituye por depósitos fluviales del Cuaternario y por depósitos clásticos del Terciario.

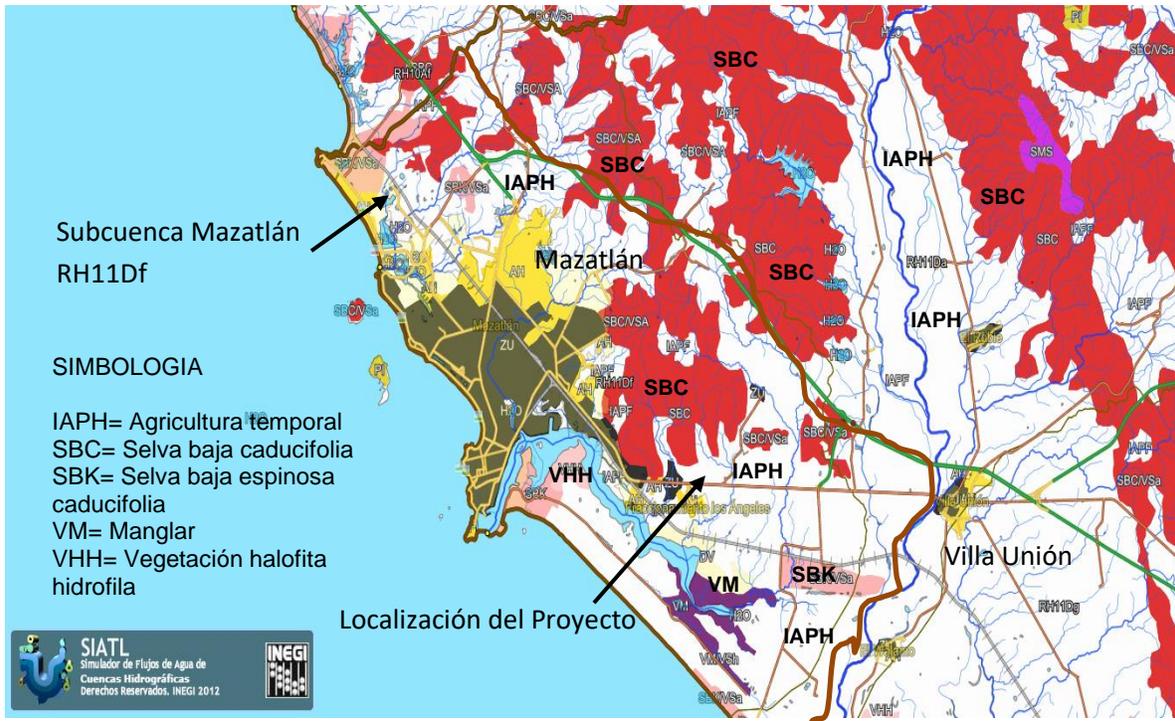
## **IV.2.2 Aspectos bióticos**

### **a.- Vegetación.**

- **Vegetación en el SAR.**

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.

El tipo de vegetación terrestre predominante en el **SAR**, de acuerdo a la clasificación de INEGI es el de selva baja caducifolia, seguida por la selva baja espinosa caducifolia, distribución que se indica en el mapa siguiente:

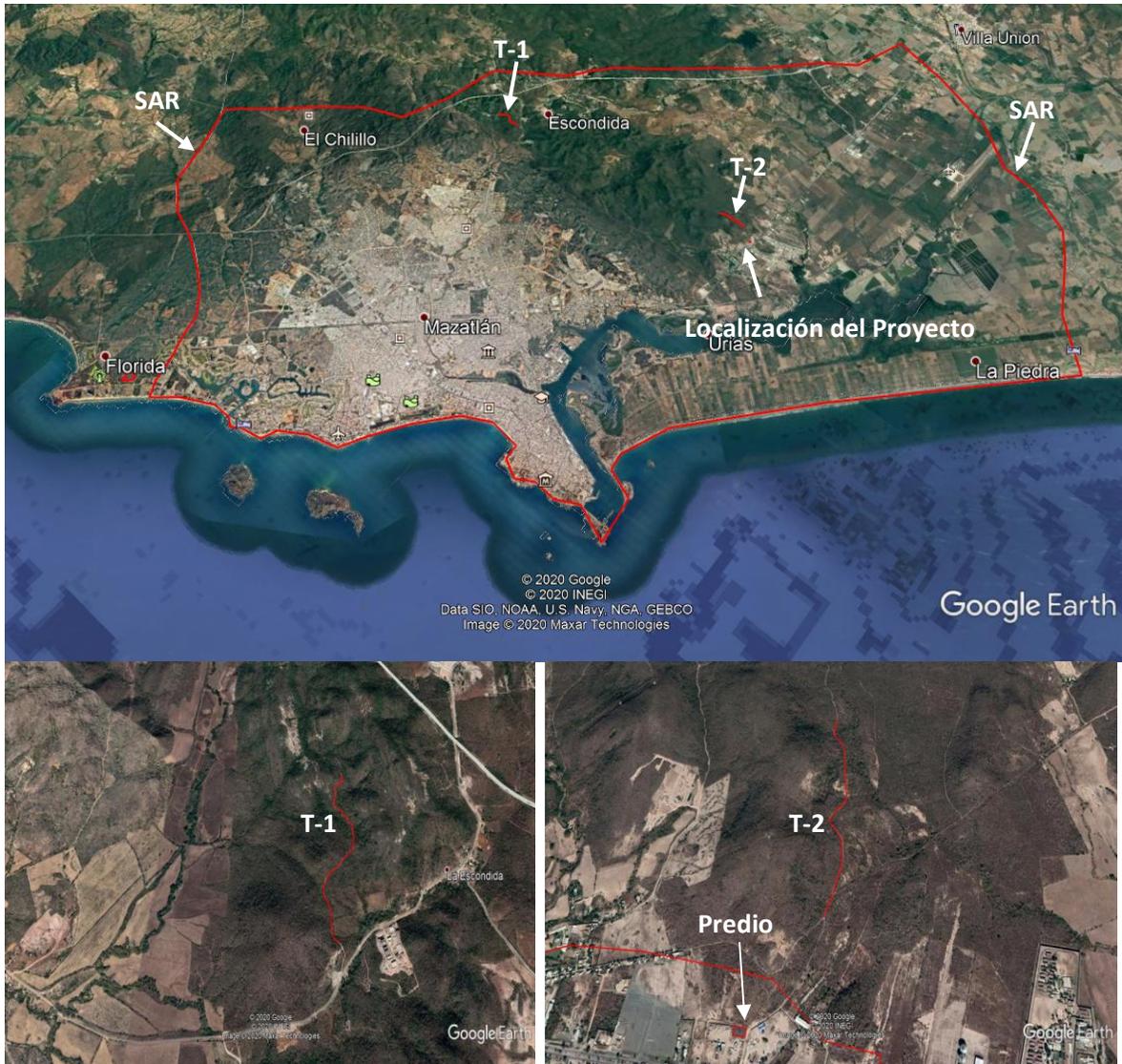


Mapa donde se indica la distribución de la vegetación del SAR del Proyecto...Fuente INEGI (SIATL)

La identificación y caracterización de la vegetación en el **SAR**, se realizó por medio de **2 transectos** de **1,000 m** cada uno, los cuales se ubicaron en las coordenadas siguientes:

Transecto	Longitud (m)	Coordenadas UTM	
		X	Y
1	1,000	362,820.50	2,574,269.78
2	1,000	364,178.21	2,566,405.14

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.



Mapa de google earth, donde se indica la ubicación de los transectos de muestreo de flora.

Las especies identificadas para cada transectos en el **SAR**, se enlistan en en la tabla siguiente:

Tabla de especies registradas en el SAR del Proyecto

Nombre científico	Nombre común	Forma de vida	NOM-059-SEMARNA T-2010 (*)	Transecto	
				T-1	T-2
<i>Agave angustifolia</i> Haw	Maguey	Arbusto		X	
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Quelite	Hierba		X	
<i>Plumeria rubra</i> L.	Flor de mayo	Arbusto		X	X
<i>Syngonium podophyllum</i> Schott	Amole	Hierba		X	X
<i>Asclepias curassavica</i> L.	Señorita	Hierba		X	

<i>Ambrosia confertiflora</i> DC.	Ambrosia	Hierba		X	X
<i>Aster subulatus</i> Michx.	Mirasol	Hierba			X
<i>Cacalia pringlei</i> (S. Watson) Rydb.		Hierba			X
<i>Senecio salignus</i> DC.	Jarilla	Arbusto		X	X
<i>Tagetes lunulata</i> Ort.	Cinco llagas	Hierba		X	
<i>Ceiba aesculifolia</i> Britt. & Backer.	Pochote	Árbol		X	
<i>Pseudobombax ellipticum</i> HBK.	Clavellina	Árbol		X	
<b><i>Handroanthus impetiginosus</i> (Sinónimo: <i>Tabebuia palmeri</i>)</b>	<b>Amapa prieta rosa</b>	<b>Árbol</b>	<b>Amenazada (A)</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<i>Tabebuia pentaphylla</i>	Amapa de monte	Árbol		X	X
<i>Bromelia karatas</i> L.	Coquixtle	Hierba		X	
<i>Bromelia pinguin</i> Mez.	Aguama	Hierba		X	X
<i>Tillandsia recurvata</i> L.	Heno	Hierba		X	X
<i>Buddleia parviflora</i> HBK.	Tepozancillo	Arbusto			X
<i>Bursera bipinnata</i> (DC.) Engl.	Papelillo o Copalillo	Árbol		X	X
<i>Bursera excelsa</i> (HBK.) Engl.	Copal	Árbol		X	X
<i>Bursera fagaroides</i> (HBK.) Engl.	Papelillo	Árbol		X	X
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Vara colorada	Arbol		X	X
<i>Acanthocereus occidentalis</i> Britton & Rose	Jacube o Bajinco	Arbusto		X	X
<i>Pereskiaopsis porteri</i>	Alcahuesar	Arbusto		X	X
<i>Mamillaria mazatlensis</i>	Mamilaria	Arbusto			X
<i>Cylindropuntia kleiniae</i> (DC.) F.M. Knuth.	Cardenche o tasajillo	Arbusto		X	X
<i>Hylocereus ocamponis</i> (Salm-Dick) Britton & Rose	Pitahaya	Arbusto		X	X
<i>Opuntia pubescens</i> H.L. Wendl. Ex Pfeiffer	Tasajillo	Arbusto		X	X
<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i> (Engelmann) Britton & Rose	Hecho o Cardón	Arbusto		X	X
<i>Selenicereus vagans</i> (K. Brandegees) Britton & Rose	Pitayita de culebra	Arbusto			X
<i>Stenocereus thurberi</i> (Engelmann) Buxbaum	Pitayo dulce	Arbusto		X	X
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Rosa amarilla	Arbol		X	
<i>Combretum farinosum</i> (Loeff.) Stundf.	Flor de cepillo	Bejuco		X	X

<i>Commelina difusa</i> Burm.	Tumba de Juárez	Hierba		X	
<i>Cuscuta umbellata</i> HBK.	Cuscuta	Hierba			X
<i>Ipomoea intrapilosa</i> Torr.	Palo bobo	Arbusto			X
<i>Ipomoea arborescens</i>	Palo blanco	Árbol		X	X
<i>Ipomoea purpurea</i> Lam.	Flor de San Francisco o Manto	Hierba enredadera		X	X
<i>Brassica alba</i> Boiss	Mostaza	Hierba		X	
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Epazote	Hierba		X	
<i>Cnidocolus spinosus</i> Lundel.	Quemador	Árbol		X	
<i>Croton ciliato-glandulosus</i> Ort.	Dominguilla	Arbusto			X
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Catalina	Hierba			X
<i>Jatropha cinerea</i> Standl.	Sangregrado	Arbusto		X	X
<i>Sapium laterifolium</i> Standl.	Hiza	Árbol		X	
<i>Acacia cochliacantha</i> Humb. & Bonpl.	Vinolo	Arbusto		X	X
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Huizache o Huinol	Arbusto		X	X
<i>Acacia pennatula</i> (Schltdl. & Cham.) Benth	Tepame	Árbol		X	X
<i>Bahuinia ramossisima</i> Bent. Ex Hemsl.	Pata de cabra	Arbusto			X
<i>Caesalpinia cacalaco</i> L.	Huizache	Árbol		X	X
<i>Caesalpinia eriostachys</i> Benth.	Iguanero o Hediondilla	Árbol		X	X
<i>Caesalpinia platyloba</i> S.Wats.	Palo colorado	Árbol		X	X
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Swartz	Tabachín o Apacilillo	Árbol		X	
<i>Caesalpinia sclerocarpa</i> Standley	Ebano negro	Árbol		X	X
<i>Canavalia acuminata</i> Rose	Compio o Bejuco de agua	Árbol		X	X
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Huanacaxtle	Árbol		X	
<i>Eysendhartia polystachya</i> (Ort.) Sarg.	Palo dulce	Arbusto		X	X
<i>Erythrina flabelliformis</i> Kearney	Colorín	Arbusto			X
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steud.	Cacahuánache	Árbol			X

<i>Haematoxylon brasiletto</i> Karts.	Palo Brasil o Palo de tinta	Arbusto		X	X
<i>Leucaena esculenta</i> (DC.) Benth.	Guaje	Árbol		X	X
<i>Lysiloma divaricata</i> Standley	Tepemezquite	Árbol		X	X
<i>Mimosa pigra</i> Willd.	Cuca	Arbusto		X	
<i>Mimosa zygophylla</i> Benth.	Vergonzosa	Hierba		X	X
<i>Phaseolus coccineus</i> L.	Frijolillo	Hierba		X	X
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Frijol cimarrón	Hierba		X	
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Guamuchil	Arbusto		X	
<i>Pithecellobium lanceolatum</i> (Humb & Bonpl.) Benth	Conchil	Árbol		X	X
<i>Pithecellobium mangense</i> Standley	Cucharo o palo fierro o cabo de hacha	Árbol		X	X
<i>Pithecellobium mexicanum</i> Standley	Palo chino	Arbusto		X	X
<i>Prosopis laevigata</i> (Willd.) Johnst.	Mezquite	Arbusto		X	X
<i>Senna bauhinoides</i> (A.Gray) Irwin & Barn	Pata de cabra	Arbusto			X
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link.	Café de burro	Hierba			X
<i>Eragrostis cilianensis</i> (All.) Link.	Amor seco	Hierba		X	X
<i>Muhlenbergia quadridentata</i> (HBK.) Kunth	Zacate	Hierba			X
<i>Panicum trichoides</i> Sw.		Hierba		X	X
<i>Rhynchelytrum roseum</i> (Nees) Stapf & Hubb.	Rosilla	Hierba		X	
<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.	Gusanillo	Hierba		X	X
<i>Tigridia dugesii</i> S. Watson		Hierba			X
<i>Amphipteryngium adstringens</i> (Schltdl.) Shiede	Cuachalate	Árbol		X	
<i>Hiptis albida</i> HBK.	Confitura	Hierba			X
<i>Willardia mexicana</i>	Taliste	Árbol		X	X
<i>Sida acuta</i>	Malva pieta	Hierba		X	
<i>Byrsonima crassifolia</i> Kunth	Nanche	Arbusto		X	X
<i>Martynia annua</i> L.	Torito	Hierba			X
<i>Swietenia humilis</i> Zucc.	Venadillo o caoba pesada de Sinaloa	Árbol		X	

<i>Maclura tinctoria</i>	Palo de mora o palo amarillo	Árbol		X	X
<i>Ficus padifolia</i> Kunth.	Camichina	Árbol		X	
<i>Psidium sartorianum</i> (Berg.)	Arrayán	Árbol		X	X
<i>Pisonia aculeata</i> L.	Garabato prieto	Arbusto		X	X
<i>Argemone ochroleuca</i> Sweet	Toluache	Hierba		X	
<i>Antigonum leptopus</i> Hook.	Comecate	Arbusto		X	X
<i>Karwinskia humboltiana</i> (R.& S.) Zucc.	Tullidora	Arbusto			X
<i>Coussarea mexicana</i> Standley	Palo amargo	Arbusto			X
<i>Randia thurberi</i> S. Watson	Guaco o Crucecilla	Arbusto		X	X
<i>Paullinia fuscescens</i> Kunth.	Cuomecate	Arbusto Bejuco		X	
<i>Nicotiana glauca</i> L.	Tabaquillo	Arbusto		X	X
<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.		Hierba		X	
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácima	Árbol		X	X
<i>Jacquinia pungens</i>	San Juan	Arbusto		X	X
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Garabato	Arbusto		X	
<i>Mirandaceltis monoica</i> (Hemsl.) Sharp.	Cabra	Árbol			X
<i>Citharexylum oleinum</i> Mold.	Rosa amarilla o Margarita	Arbusto		X	
<i>Lantana cámara</i> L.	Cinco negritos o Lantana	Arbusto		X	X
<i>Vitex mollis</i> HBK.	Ahuilote o Uvalama	Arbusto		X	
<i>Guaiacum coulteri</i> A.Gray.	Guayacán	Árbol	<b>Protegida No endémica</b>		

(\*): La NOM-059-SEMARNAT-2010, se consulto la versión publicada en el DOF del 30/Dic/2010 y la del 14/Nov/2019.

En la línea de costa que es el límite oeste del **SAR**, la vegetación es de tipo halofita hidrófila, representada por las especies siguientes:

Nombre común	Nombre científico	Forma de vida	NOM-059-SEMARNAT-2010 (*)
1.- Vidrillo o Saladilla	<i>Batis maritima</i>	Hierba	
2.- Salicornia	<i>Salicornia pacifica</i>	Hierba	

3.- Verdolaga marina	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Rastrera	
4.- Mangle cenizo	<i>Avicenia germinans</i>	Arbusto	<b>Amenazada (A)</b>
5.- Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	Arbol	<b>Amenazada (A)</b>
6.- Mangle botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	Arbol	<b>Amenazada (A)</b>
7.- Mangle rojo	<i>Rhizophora mangle</i>	Arbol	<b>Amenazada (A)</b>
8.- Frijol de mar	<i>Canavalia rosea</i>	Rastrera	
9.- Bejuco de mar	<i>Ipomea pes-caprae</i>	Rastrera	
10.- Zacate salado	<i>Distichlis spicata</i>	Hierba	

(\*): La NOM-059-SEMARNAT-2010, se consulto la versión publicada en el DOF del 30/Dic/2010 y la del 14/Nov/2019.

De las especies de flora identificadas en el SAR, se encontraron **7 especies** en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010, las cuales se enlistan en la tabla siguiente:

Nombre común	Nombre científico	Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010 DOF=30/Dic/2010 DOF= 14/Nov/19
1.- Amapa prieta	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	Amenazada (A)
2.- Amapa prieta rosa	<i>Tabebuia palmeri</i> Standl.	Amenazada (A)
3.- Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	Amenazada (A)
4.- Mangle botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	Amenazada (A)
5.- Mangle rojo	<i>Rhizophora mangle</i>	Amenazada (A)
6.- Mangle negro	<i>Avicenia germinans</i>	Amenazada (A)
7.- Guayacán	<i>Guaiaacum coulteri</i> A.Gray.	Protegida (P)

- **Vegetación en el Predio.**

Debido a que el Predio se ubica en una zona ya desarrollada y que ha sido utilizado años atrás, no presenta ningún tipo de vegetación silvestre, como se puede observar en las fotos siguientes:

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.



Predio



Predio

Fotos del interior del Predio donde se observa que ya existen construcciones.



Predio



Predio

Fotos del exterior del Predio donde se observa que en los terrenos colindantes no existe cubierta vegetal arbórea o arbustiva.

En los terrenos colindantes del lado Este del Predio, se presenta una cobertura vegetal de especies de sucesión secundaria, ya que han sido desmontados, encontrándose las especies siguientes:

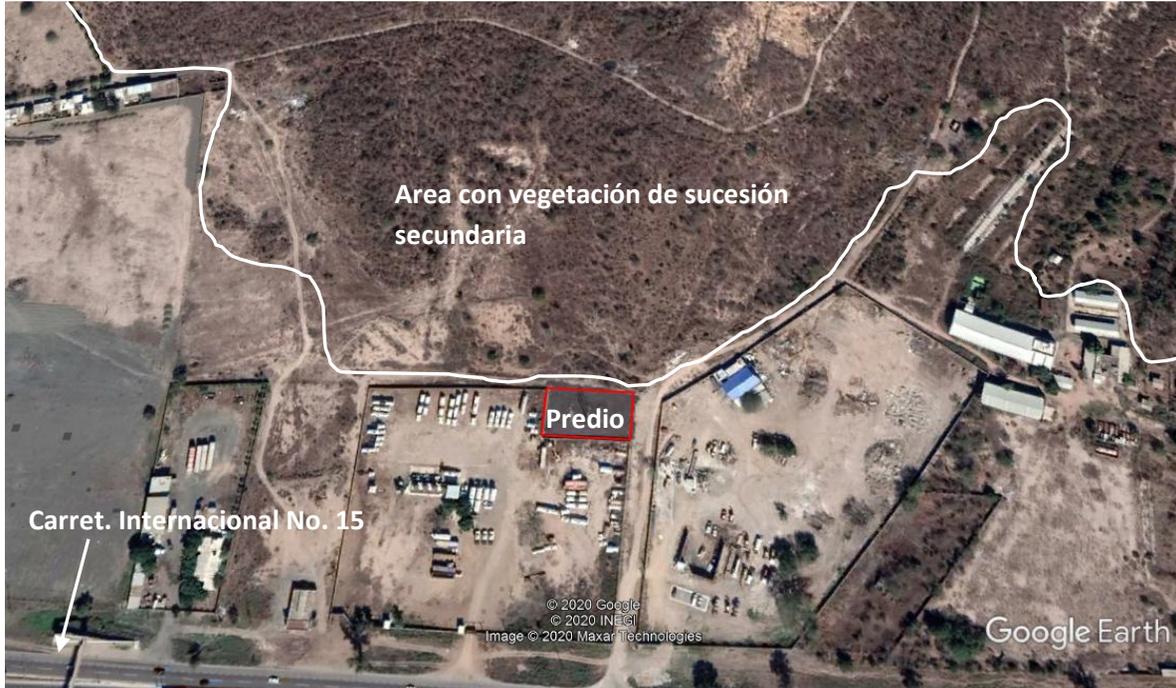
Nombre científico	Nombre común	Forma de vida	NOM-059-SEMARNAT-2010 (*)
<i>Agave angustifolia</i> Haw	Maguey	Arbusto	Ninguna
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Quelite	Hierba	Ninguna
<i>Asclepias curassavica</i> L.	Señorita	Hierba	Ninguna
<i>Ambrosia confertiflora</i> DC.	Ambrosia	Hierba	Ninguna
<i>Senecio salignus</i> DC.	Jarilla	Arbusto	Ninguna
<i>Pereskia porteri</i>	Alcahuesar	Arbusto	Ninguna
<i>Opuntia decumbens</i> Salm-Dic	Nopal tortuga	Arbusto	Ninguna
<i>Ipomoea arborescens</i>	Palo blanco	Árbol	Ninguna
<i>Jatropha cinerea</i> Standl.	Sangre-grado	Arbusto	Ninguna

<i>Sapium laterifolium</i> Standl.	Hiza	Árbol	Ninguna
<i>Acacia cochliacantha</i> Humb. & Bonpl.	Vinolo	Arbusto	Ninguna
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Vinorama	Arbusto	Ninguna
<i>Caesalpinia cacalaco</i> L.	Huizache	Árbol	Ninguna
<i>Caesalpinia platyloba</i> S.Wats.	Palo colorado	Árbol	Ninguna
<i>Canavalia acuminata</i> Rose	Compio o Bejuco de agua	Árbol	Ninguna
<i>Haematoxylon brasiletto</i> Karts.	Palo Brasil o Palo de tinta	Arbusto	Ninguna
<i>Leucaena esculenta</i> (DC.) Benth.	Guaje	Árbol	Ninguna
<i>Mimosa pigra</i> Willd.	Cuca	Arbusto	Ninguna
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Guamuchil	Arbusto	Ninguna
<i>Pithecellobium lanceolatum</i> (Humb & Bonpl.) Benth	Conchil	Árbol	Ninguna
<i>Prosopis laevigata</i> (Willd.) Johnst.	Mezquite	Arbusto	Ninguna
<i>Senna bauhinioides</i> (A.Gray) Irwin & Barn	Pata de cabra	Arbusto	Ninguna
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link.	Café de burro	Hierba	Ninguna
<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koel.		Hierba	Ninguna
<i>Muhlenbergia quadridentata</i> (HBK.) Kunth	Zacate	Hierba	Ninguna
<i>Willardia mexicana</i>	Taliste	Árbol	Ninguna
<i>Sida acuta</i>	Malva pieta	Hierba	Ninguna
<i>Byrsonima crassifolia</i> Kunth	Nanche	Arbusto	Ninguna
<i>Pisonia aculeata</i> L.	Garabato prieto	Arbusto	Ninguna
<i>Argemone ochroleuca</i> Sweet	Toluache	Hierba	Ninguna
<i>Nicotiana glauca</i> L.	Tabaquillo	Arbusto	Ninguna
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácima	Árbol	Ninguna
<i>Jacquinia pungens</i>	San Juan	Arbusto	Ninguna
<i>Citharexylum oleinum</i> Mold.	Rosa amarilla o Margarita	Arbusto	Ninguna
<i>Lantana cámara</i> L.	Cinco negritos o Lantana	Arbusto	Ninguna

(\*): La NOM-059-SEMARNAT-2010, se consulto la versión publicada en el DOF del 30/Dic/2010 y la del 14/Nov/2019.

No se identificaron especies en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-210.

En el mapa siguiente se observa el grado de alteración de la cubierta vegetal que existe en los terrenos colindantes del lado Este del Predio:



Mapa de google earth, donde se observa el grado de alteración de la vegetación en terrenos colindantes al Predio.

#### b.- Fauna silvestre.

- **Fauna en el SAR.**

El muestreo de la fauna silvestre se realizó aprovechando los **2 transectos** de muestreo de la flora, los cuales tienen la ubicación siguiente:

Transecto	Longitud (m)	Coordenadas UTM	
		X	Y
1	1,000	362,820.50	2,574,269.78
2	1,000	364,178.21	2,566,405.14

La identificación de la fauna, se realizó por observación directa durante el recorrido de campo y el apoyo de guías de identificación. Los grupos faunísticos que se identificaron ya sea por observación o referencias personales y bibliográficas son; aves, reptiles y mamíferos.

Del grupo de las aves, se identificaron **33 especies**, que estuvieron representadas por **65 ejemplares**, las cuales se enlistan a continuación:

Nombre común	Nombre científico	Transectos		NOM-059-SEMARNAT-2010 (*)
		T-1	T-2	
1. Mosquero copetón	<i>Myarchus tuberculifer</i>	1	1	Ninguna categoría
2. Garza ganadera	<i>Bulbucus ibis</i>	1	3	Ninguna categoría
3. Tortolita	<i>Columbina inca</i>	2	1	Ninguna categoría
4. Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiática</i>	3	2	Ninguna categoría
5. Garrapatero pijuy	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	1	2	Ninguna categoría
6. Golondrina terrestre	<i>Tachycineta bicolor</i>	0	3	Ninguna categoría
7. Zanate mexicano	<i>Quiscalus mexicanus</i>	1	1	Ninguna categoría
8. Gorrión doméstico	<i>Passer domesticus</i>	2	1	Ninguna categoría
9. Pájaro carpintero	<i>Melanerpes uropygiali</i>	1	1	Ninguna categoría
10. Urraca	<i>Calocitta colliei</i>	2	0	Ninguna categoría
11.- Pericos	<i>Aratinga auricularis</i>	0	2	Ninguna categoría
12.- Bolsero	<i>Icterus wagleri</i>	0	1	Ninguna categoría
13.- Luis Bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	1	1	Ninguna categoría
14. Tapacaminos	<i>Nyctidromus minor</i>	0	1	Ninguna categoría
15. Quelele	<i>Caracara cheriway</i>	0	1	Ninguna categoría
16. Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>	0	1	Ninguna categoría
17.- Cuiche	<i>Ortalis wagleri</i>	2	0	Ninguna categoría
18.- Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	1	1	Ninguna categoría
19.- Chotacabras menor	<i>Chordeiles acutipennis</i>	1	0	Ninguna categoría
20.- Chotacabra	<i>Nyctidromus albicollis</i>	0	1	Ninguna categoría
21.- Colibrí	<i>Cyananthus latirostris</i>	1	0	Ninguna categoría
22.- Colibrí canelo	<i>Amazilia rutila</i>	0	1	Ninguna categoría
23.- Aguililla caminera	<i>Rupornis magnirostris</i>	0	1	Ninguna categoría
24.- Aguililla gris	<i>Buteo plagiatus</i>	1	0	Ninguna categoría
25.- Cacique mexicano	<i>Cassiculus melanicterus</i>	2	0	Ninguna categoría
26.- Saltapared sinaloense	<i>Thryophilus sinaloa</i>	0	1	Ninguna categoría
27.- Vireo	<i>Vireo plumbeus</i>	1	2	Ninguna categoría

28.- Chipe	<i>Icteria virens</i>	1	0	Ninguna categoría
29.- Cuervito sinaloense	<i>Corvus sinaloae</i>	2	3	Ninguna categoría
30.- Papamoscas	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	1	2	Ninguna categoría
31.- Cardenalito mosquero	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	1	0	Ninguna categoría
32.- Perlita	<i>Polioptila nigriceps</i>	0	1	Ninguna categoría
33.- Cuclillo menor	<i>Coccyzus minor</i>	0	1	Ninguna categoría
<b>TOTAL</b>		<b>29</b>	<b>36</b>	

(\*): La NOM-059-SEMARNAT-2010, se consulto la versión publicada en el DOF del 30/Dic/2010 y la del 14/Nov/2019.

En la línea de costa del **SAR** este grupo faunístico, esta representado por especies marinas y playero, con **18 especies**, las cuales se enlistan en la tabla siguiente:

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010 (*)
1.- Playero blanco	<i>Calidris alba</i>	Ninguna categoría
2.- Costurero pico corto	<i>Limnodromus griseus</i>	Ninguna categoría
3.- Costurero pico largo	<i>Limnodromus scolopaceus</i>	Ninguna categoría
4.- Patamarilla mayor	<i>Tringa melanoleuca</i>	Ninguna categoría
5.- Zarapito	<i>Numenius americanus</i>	Ninguna categoría
6.- Pico pando canelo	<i>Limosa fedoa</i>	Ninguna categoría
7.- Charrán común	<i>Sterna hidruno</i>	Ninguna categoría
8.- Gaviota	<i>Larus argentatus</i>	Ninguna categoría
9.- Rayador americano	<i>Rynchops niger</i>	Ninguna categoría
10.- Chichicuilote	<i>Charadrius wilsonia</i>	Ninguna categoría
11.- Ostrero americano	<i>Haematopus palliatus</i>	Ninguna categoría
12.- Monjita	<i>Himantopus mexicanus</i>	Ninguna categoría
13.- Espátula rosada	<i>Platalea ajaja</i>	Ninguna categoría
14.- Pelicano café	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Ninguna categoría

15.- Avoceta americana	<i>Recurvirostra americana</i>	Ninguna categoría
16.- Pelicano blanco	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Ninguna categoría
17.- Cormoran o pato buzo	<i>Phalacrocorax auritus</i>	Ninguna categoría
18.- Fragata tijereta	<i>Fregata magnificens</i>	Ninguna categoría

(\*): La NOM-059-SEMARNAT-2010, se consulto la versión publicada en el DOF del 30/Dic/2010 y la del 14/Nov/2019.

Del grupo de los reptiles se identificaron **8 especies**, de las cuales se observaron **11 ejemplares**. Las especies identificadas se enlistan en la tabla siguiente:

Nombre común	Nombre científico	Transectos		NOM-059-SEMARNAT-2010 (*)
		T-1	T-2	
1.- Abaniquillo pañuelo	<i>Anolis nebulosus</i>	1	0	Ninguna categoría
2. Guico	<i>Aspidozelis costatus</i>	1	2	<b>Sujeta a Protección Especial (Pr)</b>
3.- Lagartija de árbol	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	0	1	Ninguna categoría
4.- Culebra bejuquilla	<i>Oxybelis aeneus</i>	0	1	Ninguna categoría
5. Culebra chirrionera	<i>Masticophis billineatus</i>	1	0	Ninguna categoría
6.- Culebra listonada	<i>Thamnophis validus</i>	0	1	Ninguna categoría
7.Cachorón	<i>Sceloporus spinosus</i>	1	1	Ninguna categoría
8. Iguana prieta	<i>Ctenosaura pectinata</i>	1	0	<b>Amenazada (A)</b>
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	<b>6</b>	

(\*): La NOM-059-SEMARNAT-2010, se consulto la versión publicada en el DOF del 30/Dic/2010 y la del 14/Nov/2019.

De las **8 especies identificadas** en el muestreo de los **2 Transectos**, **2 especies** se encuentran en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT.2010, las cuales se enlistan en la tabla siguiente:

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010 (*)
1. Guico	<i>Aspidozelis costatus</i>	<b>Sujeta a Protección Especial (Pr)</b>

2. Iguana prieta	<i>Ctenosaura pectinata</i>	<b>Amenazada (A)</b>
------------------	-----------------------------	----------------------

(\*): La NOM-059-SEMARNAT-2010, se consulto la versión publicada en el DOF del 30/Dic/2010 y la del 14/Nov/2019.

Del grupo de los mamíferos se identificaron **8 especies**, y no se observó ningún ejemplar. Las especies identificadas se enlistan en la tabla siguiente:

Nombre común	Nombre científico	Transectos		NOM-059-SEMARNAT-2010 (*)
		T-1	T-2	
1. Coyote (comentario)	<i>Canis latrans</i>	0	0	Ninguna categoría
2. Liebre	<i>Lepus alleni</i>	0	1	Ninguna categoría
3.- Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus</i>	1	0	Ninguna categoría
4.- Ardilla terrestre	<i>Otospermophilus variegatus</i>	0	1	Ninguna categoría
5. Zorrillo	<i>Conepatus leuconotus</i>	0	1	Ninguna categoría
6. Mapache	<i>Procyon lotor</i>	0	0	Ninguna categoría
7. Tlacuache	<i>Didelphys marsupiales</i>	0	0	Ninguna categoría
8.- Venado cola blanca	<i>Odocoyleus virginianus</i>	0	0	Ninguna categoría
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	

(\*): La NOM-059-SEMARNAT-2010, se consulto la versión publicada en el DOF del 30/Dic/2010 y la del 14/Nov/2019.

De este grupo faunístico no se encontraron especies en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- **Fauna en el Predio y terrenos colindantes.**

Debido a que en el Predio y terrenos colindantes ya existe de hace años una actividad urbana e industrial, la presencia de fauna silvestre se limita a especies que se han adaptado a hábitats alterados, como son:

Nombre común	Nombre científico	Transectos		NOM-059-SEMARNAT-2010 (*)
		Predio	Terrenos colindantes	
<b>AVES</b>				
1.- Gorrión europeo	<i>Passer domesticus</i>	0	2	Ninguna categoría
2.- Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	0	1	Ninguna categoría
3.- Tortolita	<i>Columbina inca</i>	0	1	Ninguna categoría
<b>REPTILES</b>				
1.- Cachoron	<i>Sceloporus</i>	0	1	Ninguna categoría

	<i>spinosus</i>			
--	-----------------	--	--	--

(\*): La NOM-059-SEMARNAT-2010, se consulto la versión publicada en el DOF del 30/Dic/2010 y la del 14/Nov/2019.

#### IV.2.3.- Paisaje.

**Visibilidad.-** En la zona donde se localiza el Proyecto, se presenta un significativo uso del suelo urbano e industrial, por lo que este factor paisajístico se encuentra alterado por las construcciones que tienen una altura de 4 a 6 metros, por lo que con el desarrollo del Proyecto, no se generará ningún impacto sobre este factor ya que no se realizarán obras mayores a las alturas que ya existen.

**Calidad paisajista.-** Por el desarrollo urbano e industrial que existe en la zona, este factor paisajístico ya se encuentra alterado y por la magnitud del Proyecto, no se incrementará la afectación al paisaje.

**Fragilidad.-** No se verá afectado por las instalaciones de la empresa ni por sus actividades operativas.

#### IV.2.4.- Medios socioeconómicos.

##### a.- Demografía

La población del municipio de Mazatlán, es de **438,430** habitantes, según el Censo de Población y Viviendo 2010, mientras que de la ciudad de Mazatlán fue de **381,583** habitantes.

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

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

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

El Número de habitantes del municipio de Mazatlán es de 438 434 habitantes, la relación hombres-mujeres es de 97.3%. Hay 97 hombres por cada 100 mujeres. Edad mediana es 27 es decir que la mitad de la población tiene 27 años o menos.

Razón de dependencia por edad: Por cada 100 personas en edad productiva (15 a 64 años) hay 50 en edad de dependencia (menores de 15 años o mayores de 64 años).

Dinámica poblacional, crecimiento: La dinámica de la población de Mazatlán en los últimos 70 años muestra un crecimiento sostenido que denota valores absolutos máximos de 82 000 individuos entre la década de 1970 a 1980 y un valor promedio de 248 625 ±136 811 individuos en el periodo de 70 años, tal como se observa en la imagen siguiente:

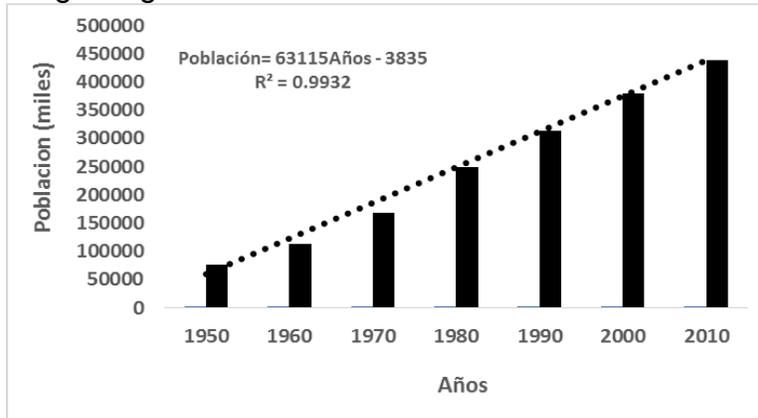


Imagen del comportamiento de la dinámica poblacional de Mazatlán en los últimos 70 años.

Distribución de la población. La distribución de la población es considerada por INEGI en dos localidades: Rurales y Urbanas. En la gráfica se observa el crecimiento en ambas localidades y los porcentajes de crecimiento que correspondieron a los periodos decadales de los censos. El aumento de la población urbana presenta un aumento sostenido, lo que supone alta migración del campo a la ciudad.

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

Tabla de comportamiento de la población de Mazatlán por localidades, del censo de 1995 al censo del 2010. Fuente INEGI 2010.

- **Población económicamente activa**

En el campo de actividades económica, el Estado de Sinaloa, presenta un porcentaje elevado en el sector terciario, que corresponde a las actividades de comercio y servicios, característica que se presenta superior en porcentaje si se considera solo el Municipio de Mazatlán, es importante señalar que nuestra ciudad,

presenta gran variedad de servicios, a nivel nacional e internacional, por tener una ubicación estratégica que se conecta varias líneas de comunicación y enlace.

La Población de 12 años y más, económicamente activa: es de 55.8%, de esta cantidad los Hombres que trabajan son 73.0% y las Mujeres 39.2%.

Ocupada con empleo: total 95.9%: hombres 95.3% y Mujeres 97.1%.

No ocupada: total 4.1%: hombres 4.7% y mujeres 2.9%.

De cada 100 personas de 12 años y más, 56 participan en las actividades económicas; de cada 100 de estas personas, 96 tienen alguna ocupación.

No económicamente activa: total 43.8%; Hombres 26.5% y Mujeres 60.4%.

De cada 100 personas de 12 años y más, 44 no participan en las actividades económicas.

Mazatlán registra una población fluctuante en los periodos vacacionales Población durante temporadas de vacaciones se incrementa desde 20,000 durante verano hasta 30,000 a 200,000 durante diciembre a semana santa, debido a la afluencia de turismo nacional y extranjero.

Mazatlán se considera dentro de las 100 ciudades para contar con planes o programas de desarrollo urbano que permitan orientar el desarrollo ordenado y sustentable de los centros urbanos, la inversión pública de los tres órdenes de gobierno y la actividad de los sectores privado y social.

Natalidad: Mazatlán presenta el menor promedio de hijos nacidos vivos, con 2.3.

Migraciones: El desplazamiento de las personas de un lugar a otro con el propósito de establecer una nueva residencia, obedece, generalmente, al interés por alcanzar un mejor nivel de bienestar. Para el año 2000 el 16.5 % de la población de Mazatlán es población nacida en otras entidad que se vinieron a vivir en Mazatlán.

Pobreza: En 2010, 119,926 individuos (28.1% del total de la población) se encontraban en pobreza, de los cuales 107,372 (25.2%) presentaban pobreza moderada y 12,553 (2.9%) estaban en pobreza extrema.

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

## Factores socioculturales

- Educación

La infraestructura educativa con que cuenta el municipio permite a la población tener acceso a los servicios educativos desde el nivel elemental hasta el superior, cuenta además con una Escuela Náutica, una Secundaria Técnica Pesquera, 5 preparatorias estatales, una Escuela Normal para Educadores y otra para profesores de primaria, algunas facultades de la Universidad Autónoma de Sinaloa, entre otras.

Educación	
Escuelas en preescolar, 2011	210
Escuelas en primaria, 2011	265
Escuelas en primaria indígena, 2011	0
Escuelas en secundaria, 2011	88
Escuelas en profesional técnico, 2011	7
Escuelas en bachillerato, 2011	46
Escuelas en formación para el trabajo, 2011	31
Tasa de alfabetización de las personas de 15 a 24 años, 2010	99.4

Tabla de la infraestructura escolar en Mazatlán Sinaloa

En el medio rural está cubierta la demanda del nivel primario y en algunos casos secundarios y si bien se cuenta con infraestructura para educación secundaria, el resto de los niveles se encuentran en la cabecera municipal. En 2010 el sistema educativo atendió a 127 300 estudiantes mayores de 5 años (INEGI 2014).

Analfabetismo: Mazatlán presente la menor tasa de analfabetas del estado de Sinaloa con las 0.6%.

- Salud.

En el 2010 de acuerdo a los datos del INEGI las unidades médicas en el municipio eran 35. El personal médico era de 733 personas. Los servicios médicos no existen en algunas localidades serranas los habitantes deben trasladarse a Mazatlán para asistir al centro de salud o esperar las campañas médicas que visitan a la comunidad algunas una veces al año, sobre todo para aplicar los esquemas de vacunación infantil, o de las campañas político electorales. En el mismo año se tienen 325 805 personas como derechohabientes a servicios de salud y 460 753 con acceso a la salud pública y social.

- Vivienda y urbanización.

El número de viviendas habitadas con que cuenta Mazatlán al 2010 de acuerdo al último censo de INEGI es de 122 383, con un promedio de habitantes de 3.6.

El crecimiento de la mancha urbana hacia el sur-suroeste es limitado por la presencia de las aguas estuarinas y oceánicas, ha encontrado su desarrollo en las últimas tres décadas hacia el norte-noreste, transformando terrenos ejidales, manchones de selva baja caducifolia y pequeñas propiedades en conjuntos habitacionales.

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

#### Servicios Públicos

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

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

- Sólidos: Tiene un deposito final llamado Basurón a 7 km de distancia hacia el Sureste. Se reciben en promedio 600 toneladas de desechos sólidos por día. Cifra que se duplica cuando se llevan a cabo las tradicionales fiestas de Carnaval.

- Líquidos: se cuenta con filtros físicos al interior de la planta y al sistema de drenaje y alcantarillado de la ciudad.

Fuente de abastecimiento de agua: Sistema de servicio de agua potable de la red urbana (JUMAPAM).

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

#### Medios de Comunicación

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

- **Vías de Comunicación:**

El municipio de Mazatlán cuenta con una amplia red de vías de comunicación. El visitante puede llegar por carretera, ferrocarril, vía aérea o marítima. Por carretera la transportación se realiza principalmente por la carretera federal número 15 (Carretera Internacional) sumada a la autopista Culiacán Mazatlán, que cruza el municipio de noroeste a sureste; asimismo en el poblado de Villa Unión se entronca la carretera federal número 40 Mazatlán-Durango que recorre 98 kilómetros en el municipio y con la nueva autopista Mazatlán Durango que ha incrementado la presencia de personas, vehículos e intercambio de mercancías con los estados del noreste mexicano. Garantizando el transporte de personas y mercancías haciendo un flujo económico constante y en ascenso.

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

El aeropuerto internacional de la ciudad de Mazatlán comunica a la población y a los visitantes, así como a mercancías y productos que van a los distintos destinos nacionales e internacionales manteniendo una dinámica constante que demanda servicios y u otras actividades.

- **Actividades productivas**

**Agricultura.**

La agricultura del municipio Mazatlán se desarrolló en 2011 en 22 mil 496 hectáreas, los principales productos sembrados fueron: sorgo, pastos, maíz, chile verde, frijol, mango, sandía, aguacate y coco.

Agricultura que corresponde a otras zonas y localidades del municipio (zona rural), no al área del proyecto ni de la Ciudad de Mazatlán.

Agricultura	Hectáreas
superficie sembrada total	22,496
Superficie cosechada total	21,795
Superficie sembrada de chile verde	1,050
Superficie sembrada de frijol	689
Superficie sembrada de maíz grano	2,683
Superficie sembrada de pastos	4,668
Superficie sembrada de sorgo grano	5,317
Superficie sembrada de tomate rojo (jitomate)	62
Superficie sembrada de tomate verde	35
Superficie sembrada del resto de cultivos nacionales	7,992

Tabla de Indicadores de la Agricultura en Mazatlán Sinaloa.

## **Ganadería.**

Misma situación que el anterior punto; corresponde a otras partes del municipio, no al área del proyecto ni de la Ciudad de Mazatlán. La principal especie es la bovina, siguiendo la Bovina seguida de la porcina, equina, caprina y ovina. Se destaca además la producción avícola en la que el renglón como la más importante, así como la producción de leche.

Ganadería	Toneladas
Volumen de la producción de carne en canal de bovino	6,082
Volumen de la producción de carne en canal de porcino	3,242
Volumen de la producción de carne en canal de ovino	26
Volumen de la producción de carne en canal de caprino	15
Volumen de la producción de carne en canal de gallináceas	12,890
Volumen de la producción de leche de bovino (litros)	38,391

Tabla de indicadores de la actividad Pecuaria en Mazatlán Sinaloa.

## **Pesca y acuicultura**

Mazatlán es el centro neurálgico de la actividad pesquera del noroeste de México. El Puerto de Mazatlán se constituye como la sede de la flota pesquera de embarcaciones camaroneras, atuneras y sardineras más grandes del país. Con un litoral de 80 kilómetros y una superficie de 5 900 hectáreas (50 % de inundación permanente y 50 % de inundación temporal) desde Mármol hasta la zona costera de Villa Unión. La laguna del Huizache con 4,000 hectáreas, Estero de la Sirena-Urías con 800 h y Estero y Marisma de Mendía con 500 hectáreas son los más importantes cuerpos de agua.

Donde es posible capturar camarón, lisa, ostión, pargo, corvina y otras especies no menos importantes que pasan al menos parte de su ciclo de vida en estos sistemas.

El municipio cuenta además con una superficie inundada a nivel de vertedor de 30 hectáreas en el vaso de la Presa Los Horcones, en la localidad de Siqueros donde se captura principalmente mojarra tilapia y lobina.

La acuicultura de camarón en el municipio es un renglón que también ha encontrado cabida. La acuicultura de camarón, actividad productiva relativamente reciente, que empezara en los años 80's, se ha consolidado a la fecha como una actividad muy importante, principalmente por los volúmenes que esta actividad produce y el alto valor que la producción alcanza en el mercado.

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

Sinaloa, ha registrado capturas de 231,123 a 339,848 t con un promedio de 280,443.7  $\pm$  39,589.7 t, con valores económicos próximos a los 3 500 millones de pesos. De esta producción registrada, la pesquería de camarón tiene una importante contribución, su comportamiento es estable en los registros de sus volúmenes anuales; un valor medio de 157,169.5  $\pm$  25,787 t, es la pesquería mexicana que tiene mayor importancia económica y social, aporta 8,005 millones de pesos y tiene un registro cercano a los 32 mil pescadores.

Es Mazatlán el municipio del estado que mayor producción registra. (SAGARPA, Anuario Estadístico de Pesca, 2012).

Para el presente año la CONAPESCA reporta que la producción total de camarón de altamar, esteros y bahías en Sinaloa registra un incremento del 7 por ciento, en comparación con las capturas logradas en la temporada 2012-2013, de acuerdo a reportes registrados en avisos de arribo ante la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA). Hasta el 18 de febrero de 2004, a un mes de que concluyera la temporada de capturas de camarón en altamar y esteros en el Océano Pacífico, el sector ribereño en Sinaloa marcaba una tendencia a la alza de un 7 por ciento con respecto al ciclo 2012-2013, de acuerdo a estadísticas de la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA). Tomando en cuenta las capturas de esteros y altamar en total, en el estado de Sinaloa la producción de crustáceo registra un aumento, ya que mientras en la temporada 2012-2013 se lograron 11 mil 124 toneladas, en lo que va de la actual temporada (2013-2014) ya suman 11 mil 881 toneladas en peso desembarcado. Hasta el último reporte del 11 de febrero del presente año y tomando en cuenta que las capturas iniciaron desde el pasado 13 de septiembre del 2013, las estadísticas indican que en la temporada 2012-2013 las embarcaciones menores lograron un total de 4 mil 648 toneladas en peso desembarcado, por las 5 mil 582 toneladas que llevan hasta el momento de este avance. En lo que respecta a altamar, en la temporada 2012-2013 capturaron 6 mil 477 toneladas en peso desembarcado, por las 6 mil 299 toneladas que registran en la actualidad (2013-2014), y 10 mil 302 toneladas en peso vivo, que comparado con las 10 mil 055 de la temporada que está por terminar les representa un 2 por ciento a la baja en las capturas.

## **Industria**

Las principales ramas industriales en el municipio son las relacionadas con la producción y venta de energía eléctrica, el procesamiento y empaque de productos marinos, fabricación de cerveza, molinos, harineras, fábricas de productos para la construcción, Industria Inmobiliaria, etc.

Destaca la empresa enlatadora de pescado y mariscos: Pescados Industrializados S. A. que enlata: Mazatún, Dolores, El Dorado y otros. Generando una fuerte demanda de mano de obra permanente.

Además la Industria inmobiliaria ha tenido un auge creciente en los últimos 10 años, generando empleos y acelerando la ocupación y el cambio en el uso del suelo. De acuerdo con Sandra Hendrix (2013). Directora de Operaciones en Coldwell Banker México. Responsable del modelo de planeación estratégica, coaching, profesionalización y perfeccionamiento del modelo de negocios. La inversión privada nacional muestra una tendencia creciente. Con base en información de la Secretaria de Turismo, la inversión privada se desglosa en cuatro componentes:

Proyectos turísticos e inmobiliarios.

Hoteles

Proyectos turísticos complementarios

Equipamiento y transporte

De los cuales, los que mayor participación registran son los proyectos turísticos inmobiliarios, lo que representan, en promedio, el 51% de la inversión privada en el sector turístico. <http://www.forbes.com.mx/situacion-del-sector-en-destinos-de-playa/>.

### **Sector terciario.**

Los componentes del sector terciario son aquellas relativas al intercambio de bienes y servicios que hacen posibles el consumo humano.

Entre las actividades terciarias figuran las siguientes: Comercio (que puede ser interno y externo), Transporte: terrestre, aéreo, marítimo, ferroviarias fluvial y lacustre; Servicios públicos: educación, correo, teléfono, sanidad, seguridad y defensa, justicia y los Servicios privados: Banca, Seguros, turismo.

Renglones importantes del sector terciario son los relativos a:

Mercado de consumo.

En términos económicos, mercado de consumo ha sido como el marco en que se produce la interacción de la oferta y la demanda los bienes destinados a ellas.

Comercio y mercado.

En tanto el comercio representa la transferencia de los bienes desde las manos de los productores hasta los de los consumidores mediante las operaciones de acumulación y posterior distribución en el mercado. Mazatlán cuenta con 6 tianguis, 6 mercados un sin número de supermercados y tiendas de autoservicio.

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

Actualmente en el municipio de Mazatlán se concentran 12 mil 470 establecimientos comerciales que representan el 22.5% del padrón estatal. Su fuerza económica como polo de desarrollo lo lleva a figurar en esta actividad como el segundo más importante en Sinaloa. Los comerciantes de este municipio han adaptado como forma de organización gremial dos cámaras, la Cámara Nacional de Servicios y Turismo de Mazatlán (CANACO) que agrupa 1 mil 860 socios y la Cámara Nacional de Comercio en Pequeño (CANACOPE) con 6 mil 600 socios, para un total de 8 mil 460 negocios afiliados.

- **Turismo.**

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

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

El sitio del proyecto no constituye un sitio permanente de recreación o de fomento al turismo.

Durante todo el año, pero principalmente en Semana Santa y de Pascua, turistas nacionales, extranjeros y los habitantes locales encuentran recreación en las playas de Mazatlán.

- Tipo de economía.

- Economía de autoconsumo
- Economía de mercado
- Otras

- Cambios sociales y económicos.

- Demanda de mano de obra

- ( ) Cambios demográficos (migración, aumento de la población)
- ( ) Aislamiento de núcleos poblacionales
- ( ) Modificación en los patrones culturales en la zona
- ( ) Demanda de servicios:
  - . Medios de comunicación
  - . Servicios públicos
  - . Zonas de recreo
  - . Viviendas

- Tipos de organizaciones sociales predominantes.

Existe una participación importante de grupos e instituciones relacionadas con el bienestar del medio ambiente terrestre y costero, como son: Acuario Mazatlán, CEMAZ, CIAD-Mazatlán, CICIMAR, UAS, U de O, UNAM-ICMyL, TEC MAZATLAN entre otras, las cuales promueven, capacitan y educan a los diversos estratos de la comunidad en la protección al medio ambiente.

#### **IV.2.5.- Diagnostico ambiental.**

- **Problemática ambiental del Area de Influencia (AI).**

**Suelo.-** Este factor ambiental en el **AI**, se encuentra marcadamente alterado por el desarrollo urbano e industrial que se ha intensificado en los últimos diez años, generando contaminación del suelo por la disposición inadecuada de residuos sólidos municipales, aguas residuales domésticas y de residuos derivados de hidrocarburos.

**Agua.-** Este factor ambiental presenta un uso intensivo en el sector doméstico, turístico, pesquero y agrícola.

El agua en la zona de estudio se contamina por la depositación inadecuada de residuos sólidos de origen doméstico, aun cuando existe el servicio de recolección y disposición final.

**Vegetación.-** Este factor ambiental, principalmente la vegetación terrestre, está teniendo una marcada alteración por el rápido crecimiento urbano de Mazatlán, entre habitación, desarrollos turísticos e industrial. Actividades que van reduciendo la cubierta vegetal a sitios no aptos para el desarrollo urbano.

**Fauna.-** Debido a la alteración de la cubierta vegetal y la continua presencia del hombre en la zona de estudio, la abundancia y diversidad faunística en la zona de estudio se limita a especies de hábitos alterados.

- **Diagnóstico ambiental del sitio sin el proyecto.**

Las características del escenario ambiental **sin el Proyecto** y en relación con las obras existentes antes de realizar el Proyecto, se describen en la tabla siguiente:

<b>OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>Obra Civil</b>	<b>Escenario <u>Sin</u> Proyecto</b>	<b>Escenario <u>Con</u> Proyecto</b>	<b>Modificación</b>
<b>Centros poblados.</b>	Modificado, desde hace años por el desarrollo urbano de la ciudad de Mazatlán, vías de comunicación, naves industriales y parques industriales y terrenos agrícolas. Se continuará dando el crecimiento de estos centros poblados y turísticos lo que provocan la demanda de tierras urbanas y servicios públicos.	Dado a que la construcción y las actividades durante la operación del mismo serán puntuales, no influirá sobre el comportamiento del crecimiento que tiene el Area de Influencia, ya que el desarrollo urbano continuará con o sin proyecto.	El desarrollo del Proyecto solo generará modificaciones puntuales en el Predio, además de que no requerirá de infraestructura de apoyo a la ya existente en la zona.
<b>Parque y corredor industrial</b>	En la zona Sur de la Cd. de Mazatlán y por influencia del Puerto a través de los años se ha desarrollado un corredor industrial sobre la Carret. Internacional No. 15, lo que ha intensificado el uso del suelo para la actividad industrial pequeña y mediana, generando además contaminación del suelo y agua por la	El uso del suelo en la zona es compatible con el Proyecto, ya que predomina la actividad industrial, además de que no requerirá de infraestructura nueva.	La construcción del Proyecto no modificará el escenario, ya que no se construirán elementos estructurales mayores en altura a los ya existentes en la zona y solo se utilizarán <b>1,461.99 m<sup>2</sup></b> de terreno.

	disposición inadecuada de residuos sólidos y aguas residuales que por años no recibieron tratamiento.		
<b>Vías de comunicación</b>	Modificado, por la red de vialidades de terracería y pavimentados que comunican la Cd. de Mazatlán y centros poblados de la zona.	Modificado, porque las vialidades continuarán sin cambios de trazo o por la construcción de nuevas vialidades.	No se requerirá de nueva infraestructura ni será necesario de ampliar las ya existentes.

**Diagnóstico ambiental con el proyecto.**

Las características del escenario ambiental **con el Proyecto** y en relación con las obras existentes antes de realizarlo, se describen en la tabla siguiente:

<b>OBRAS DEL PROYECTO</b>			
<b>Obra civil</b>	<b>Escenario Sin Proyecto</b>	<b>Escenario Con Proyecto</b>	<b>Modificación</b>
<b>Vialidades</b>	Modificado, por la infraestructura de las vialidades que comunican la Cd. de Mazatlán, los centros poblados de alrededor y desarrollos Turísticos de la zona.	Modificado, de manera local, ya que solo se limitará al área que ocupará el Proyecto que es de <b>1,461.99 m<sup>2</sup></b> .	Solo se modificará el área del Proyecto para la infiltración del agua pluvial por el área que se va construir.
<b>Corredor industrial</b>	Por las facilidades de acceso que brinda la Carret. Internacional se promueve el desarrollo industrial en la zona, por lo que la ocupación del suelo para la actividad industrial continuará.	Aprovechando el acceso de la Carret. Internacional se selecciono el Predio, ya que no será necesario la apertura de nuevos accesos y el uso del suelo es compatible con el Proyecto.	El Proyecto, no modificará la infraestructura de vialidades e industrial que ya existe en la zona, porque el desarrollo constructivo y las actividades de la etapa de Operación serán puntuales.

<b>Viviendas y locales comerciales</b>	Modificado, por construcciones viviendas, locales comerciales y equipamiento urbano (canchas deportivas, escuelas, etc.)	No se modificará el escenario ya que solo se pavimentará una vialidad que ya existe y presenta un tráfico frecuente.	El Proyecto no tendrá ninguna influencia.
--	--	--	---

El escenario de los elementos naturales sobre los que tendrá influencia el Proyecto se describe en la tabla siguiente:

Factor Ambiental	Escenario <b>sin</b> Proyecto	Escenario <b>con</b> Proyecto	Modificación
Aire	Alteración recurrente de la calidad del aire por la emisión de polvos por tráfico vehicular en la zona y por la actividad industrial existente como la termoeléctrica de CFE.	Emisión de polvos y humos de combustión durante la etapa de construcción.	La modificación de la calidad del aire será temporal y recurrente, debido a que la zona presenta una circulación del aire favorable, que permite la disipación de las partículas en la atmósfera.
Agua	En la zona de estudio, el agua se utiliza principalmente para consumo humano, recreación e industrial. El agua en la zona de estudio se contamina por la depositación inadecuada de residuos sólidos de origen doméstico, aun cuando existe el servicio de recolección y disposición final.	La afectación a este factor ambiental continuará por la disposición inadecuada de los residuos sólidos de origen doméstico.	No habrá alteración de la calidad del agua del sistema estuarino de la zona, porque no habrá descarga de aguas residuales de tipo industrial y las de origen doméstico se depositarán en la planta de tratamiento de aguas residuales de la zona.
Suelo	En la zona de estudio, existen los servicios de recolección de residuos sólidos, pero es común observar depósitos de	El Predio donde se desarrollará el Proyecto ya presentado diferentes usos por	Se alterara de manera no significativa la estratigrafía del suelo en un área de

	<p>basura a cielo abierto que alteran constantemente la calidad del suelo. Además este factor ambiental se ha alterado por el crecimiento de la mancha urbana de los centros poblados de la zona.</p>	<p>lo que el suelo presenta alteraciones en la capa orgánica.</p>	<p><b>1,461.99 m<sup>2</sup></b>, por la cimentación de la obra.</p>
Flora	<p>Este factor ambiental, principalmente la vegetación terrestre, está teniendo una marcada alteración por el rápido crecimiento urbano de Mazatlán los proyectos turísticos y la actividad industrial. Actividades que van reduciendo la cubierta vegetal a sitios no aptos para el desarrollo urbano.</p>	<p>La implementación del Proyecto no afectará la flora de la zona, pero tampoco tendrá ninguna influencia para modificar la presión que se ejerce sobre este factor ambiental por el crecimiento de los centros poblados.</p>	<p>El Proyecto no afectará este factor ambiental, porque el Predio se encuentra desprovisto de vegetación.</p>
Fauna	<p>Debido a la alteración de la cubierta vegetal y la continua presencia del hombre en la zona de estudio, la abundancia y diversidad faunística en la zona de estudio se limita a especies de hábitos alterados.</p>	<p>Sin afectación aparente.</p>	<p>No se afectará a la escasa fauna terrestre, porque se trabajara sobre un terreno ya impactado y que ha sido utilizado por años atrás.</p>

## **CAPITULO V**

### **IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

## **V.1.- Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.**

La evaluación de impactos de ese Proyecto se realizó tomando como base el método de la matriz de interacciones, para evaluar los impactos identificados para el Proyecto.

La matriz representa las interacciones puntuales, que puedan causar impacto al ambiente, como son efecto sobre los factores ambientales fisicoquímicos, ecológicos, estéticos y socioeconómicos.

La evaluación del Impacto Ambiental es sumamente variable, depende del tipo de ambiente, del tipo del problema, del tipo de decisión a tomar y el método a utilizar. Básicamente son varios los métodos utilizados por diferentes investigadores, por ejemplo: superposición de mapas, listas, matrices, índices, modelos; sin embargo en muchos casos es necesario combinar estos métodos para realizar una evaluación más acertada.

En base a lo anterior se utilizaron las técnicas de Lista de Verificación y Matriz de Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales, en la cual prácticamente se resume la identificación y ponderación de cada uno de los impactos identificados por actividad y factor ambiental.

### **V.1.1.- Indicadores de impacto.**

Una definición generalmente utilizada del concepto “indicador” establece que éste es un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio.

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

**Representatividad:** grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.

**Relevancia:** la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.

**Excluyente:** no existe una superposición entre los distintos indicadores.

**Cuantificable:** medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.

**Fácil identificación:** definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

La principal característica que tienen los indicadores de impacto, es que 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.

En la tabla siguiente se muestra la relación de indicadores de impacto al medio ambiente, susceptibles a modificaciones por las diferentes acciones del Proyecto:

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
Ecosistema	Medio físico	Aire
		Suelo
	Medio biótico	Flora
		Fauna
Paisaje	Calidad del paisaje	
Socioeconómico	Medio social	Calidad de vida
	Medio económico	Economía local
		Empleos

### V.1.2.- Lista de indicadores de impacto.

El factor ambiental que tendrán una relación directa con el Proyecto es principalmente el recurso aire, suelo, agua, flora y fauna.

Los indicadores de estos factores ambientales que podrán medirse en cualquier etapa de desarrollo del Proyecto (Etapa de Preparación del Sitio, de Construcción y la de Operación), son:

Lista de Indicadores a monitorear.

Variable Ambiental	Factor Impactante/ Contaminante	Indicador Ambiental	Valor de Referencia
Aire	Gases de combustión	Dióxido de nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	>0.107 y 0.210 (Nom-172-Semarnat-2019)
		Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> )	>0.008 y 0.110 ppm (Nom-172-Semarnat-2019)
	Polvos	PM10	50 a 75 picogr/m <sup>3</sup>
Ruido	Sonidos indeseables	Nivel de presión acústica	90 dB(A) LMPE (Nom-011-stps-2002)

Agua	No hay influencia		
Suelo	Derrame aceite usado	Hidrocarburos (Fracción Media)	5,000 mg/kg (Nom-138-Semarnat.SSA1-2012)
Fauna	No hay influencia		
Vegetación	No hay influencia		
Social	Generación de empleos	Número de empleos generados	

### V.1.3.- Criterios y metodología de evaluación.

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 al **Area de Influencia (AI)** del mismo, los cuales presentan actualmente un grado de transformación y por ende de deterioro ambiental.

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.

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 una 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 instalación a evaluar, se realizó la identificación de los posibles impactos en el entorno, tanto en la Etapa Constructiva (temporal) como en la Etapa Operativa (permanente), basándose en la experiencia en el desarrollo de proyectos urbanísticos.

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

#### **V.1.3.2.- Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.**

Los impactos ocasionados por el proyecto en estudio, se pueden identificar y evaluar a través de las siguientes metodologías:

- Identificación de los impactos a través de listas de actividades.
- Evaluación a través de matrices de interacción (Leopold-Modificada).

Éstas técnicas se seleccionaron, porque permiten identificar y delimitar los aspectos a analizar en el proyecto y el entorno, facilitando la evaluación de los impactos.

Las listas de actividades se utilizaron con la finalidad de identificar los factores ambientales (agua, suelo, aire, flora, fauna y socioeconómicos) susceptibles de ser impactados por el proyecto, así como también determinar las

diferentes actividades del mismo, potencialmente generadoras de impactos sobre los factores ambientales identificados.

El propósito de las listas de actividades es permitir presentar los impactos de manera sistemática y resumir en forma concisa los efectos provocados por el proyecto. Ésta técnica de identificación de los efectos es cualitativa.

Una vez que se han identificado las actividades del proyecto y los factores ambientales involucrados a partir de las listas de actividades, se procede a elaborar una Matriz de Interacciones (proyecto-ambiente) propuesta por Leopold (1971) modificada para éste proyecto.

La Matriz de Leopold, es una técnica que consiste en relacionar las etapas y actividades para la ejecución del proyecto (columnas), con los diferentes factores y componentes ambientales que pueden ser afectados en el sitio donde el proyecto estará ubicado (renglones), la cual fue adaptado para la identificación y valoración de los probables impactos ambientales del Proyecto.

### **V.1.3.3.- Identificación y valoración de los impactos ambientales.**

#### **a.- 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 acciones-factores 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 **24 actividades** que se realizarán en las **4 Etapas del Proyecto, las cuales involucrarán a 2 factores físicos (suelo, y aire) y 3 socioeconómicos (economía local, servicios públicos y salud pública) y 1 a nivel ecosistema (paisaje)**, como se muestra en la Lista de Verificación de Actividades y Factores Ambientales siguientes:

Lista de Verificación de Actividades y Factores Ambientales	
ACTIVIDADES	FACTORES AMBIENTALES
<b>Etapa I. Preparación del sitio</b>	
1.- Introducción de maquinaria	Aire
2.- Limpieza del predio	
3.- Trazo y nivelación de obra.	Suelo
4.- Introducción de materiales de construcción.	Aire
5.- Contratación de mano de obra.	Economía local
6.- Generación de residuos	
6.1.- Generación de residuos sólidos	Suelo
6.2.- Generación de residuos líquidos	Suelo, Salud Pública
<b>Etapa II. Construcción.</b>	
1.- Remodelación de instalaciones.	Suelo, Aire, Paisaje
2.- Pavimentación de patio de maniobras.	Aire, Suelo
3.- Construcción de diques de contención y drenaje de derrames.	
4.- Ampliación de red eléctrica	
5.- Instalación de equipos y tanques.	Aire
6.- Pruebas de arranque	Suelo
7.- Retiro de maquinaria y limpieza	Suelo
8.- Contratación de mano de obra.	Economía local
9.- Generación de residuos	
9.1.- Generación de residuos sólidos	Suelo
9.2.- Generación de residuos líquidos	Suelo, Salud pública
9.3.- Generación de residuos peligrosos	Suelo
<b>Etapa III. Operación y mantenimiento.</b>	
<b>A. Operación.</b>	
1.- Recepción de aceites usados y combustibles sucios (combustóleo y diésel).	Aire, Suelo
2.- Co-procesamiento de aceites usados y formulación de combustible alternativo.	Aire, Suelo
3.- Almacén de combustible alternativo	Aire, Suelo, Salud Pública
4.- Almacén de residuos peligrosos.	Suelo
5.- Embarque de combustible alternativo	Aire, Suelo, Salud Pública
6.- Generación de residuos	
6.1.- Generación de residuos sólidos	Suelo
6.2.- Generación de residuos líquidos	Suelo, Salud pública

6.3.- Generación de residuos peligrosos	Suelo
7.- Contratación de mano de obra	Economía local, Social
<b>B.- Mantenimiento.</b>	
8.- Mantenimiento de maquinaria y equipos	Suelo
9.- Mantenimiento de instalaciones	
<b>Etapa IV. Abandono del sitio.</b>	
1.- Desmantelamiento de instalaciones	Suelo
2.- Limpieza del terreno	Suelo

### **b.- Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.**

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 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 cinco fases principales:

- Preparación del sitio donde se asentará la obra.
- Construcción.
- Operación
- Mantenimiento
- Abandono

Las áreas generales del ambiente que pueden registrar impacto, se establecieron como:

- Área Ecológica.
- Área Estética.
- Área Socio-económica.

Por medio de esta técnica se identificaron **34** impactos, de los cuales **29** son adversos (**16** adversos no significativos y **13** significativos) y **5** benéficos (**4** benéficos no significativos y **1** benéficos significativos). Estos impactos se describen a continuación: (Ver Matriz Identificación y Jerarquización de Impactos Ambientales en el **Anexo 11**)

Tipo de Imp. Amb.	Etapas del Proyecto				Total	%
	Preparación	Construcción	Operación	Abandono		
A	0	3	9	1	13	38.24
a	4	5	6	1	16	47.06
<b>SUMA</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>29</b>	<b>85.29</b>
B	0	0	0	1	1	2.94
b	1	1	1	1	4	11.76
<b>SUMA</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>14.71</b>
?	0	0	0	0	0	-
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>34</b>	<b>100.00</b>

La descripción de los impactos ambientales identificados para cada Etapa del Proyecto se realiza a continuación:

## ETAPA I. PREPARACION DEL SITIO.

### 1.- Introducción de maquinaria.

Debido a la temporalidad de esta actividad y que ya existe un frecuente tráfico vehicular en la zona, no se ocasionarán alteraciones, por lo que no habrá impactos sobre la variable ambiental aire, porque la introducción de la maquinaria se realizará sobre vialidades ya existentes.

### 2.- Limpieza del predio.

Dado a que esta actividad es breve y se realizará dentro del Predio no se identificarán impactos al medio ambiente.

### 3.- Trazo y nivelación.

Esta actividad que implica el movimiento de maquinaria pesada generara la emisión de polvos y humos, por lo que puede presentarse una alteración de la **calidad del aire** con efectos locales y temporales, ya que al terminarse esta actividad retornarán las condiciones naturales de la zona. El tipo de impacto que se puede ocasionar se ha identificado como adverso no significativo con efectos mitigables mediante la implementación de medidas.

### 4.- Introducción de materiales de construcción.

Debido a que en la zona ya se presenta una frecuente afluencia vehicular, por el desarrollo de esta actividad no se generaran impactos sobre la calidad del aire, por ser muy temporal y local.

Así mismo, por la temporalidad de la actividad y que se realizará sobre vías de acceso transitadas diariamente, no habrá impactos sobre la fauna terrestre.

## 5.- Contratación de mano de obra.

La demanda de mano de obra generará una derrama económica en la zona, con efectos puntuales y temporales por lo que se generara un impacto de tipo benéfico no significativo.

## 6.- Generación de residuos.

### 6.1. Generación de residuos sólidos.

La disposición inadecuada de los residuos sólidos de tipo doméstico, generarán alteraciones en la calidad del **suelo**.

El impacto que se ocasionara sobre el **suelo**, tendrá efectos temporales, reversibles y evitables *con la implementación de medidas*. Por estas características, el tipo de impacto que se puede provocar se ha identificado como adverso no significativo.

### 6.2. Generación de residuos líquidos.

La disposición inadecuada del agua residual de origen doméstico, generarán alteraciones en la calidad del **suelo** y **salud pública**.

**Suelo.-** Sobre el factor ambiental suelo, el probable impacto ambiental que se ocasionará por coliformes fecales y materia orgánica, tendrá efectos temporales, reversibles y evitables con la implementación de medidas. Por estas características, el tipo de impacto que se puede provocar se ha identificado como adverso significativo.

**Salud pública.-** El inadecuado manejo del agua residual de origen doméstico, al contener microorganismos patógenos para el ser humano, los sitios que se contaminen con este tipo de aguas, serán fuentes de contagio para las personas que permanezcan en el área del Proyecto, por lo que se generará un impacto adverso no significativo, manifestándose en una intensidad baja, extensión parcial y que se puede evitar *con la implementación de medidas de prevención*.

## ETAPA II. CONSTRUCCIÓN.

### 1.- Remodelación de instalaciones.

El desarrollo de esta actividad generará impactos sobre los factores ambientales; **aire, suelo y paisaje**.

**Suelo:** Por la cimentación y relleno que se realizará en las áreas donde se construirán las edificaciones de la Planta, se afectará el suelo, por modificaciones en la estructura edafológica, la actividad biogeoquímica y por la introducción de materiales extraños al sitio. En base a lo anterior se ha clasificado como adverso significativo por sus efectos irreversibles.

**Aire:** Durante el tiempo que dure esta actividad se alterará la calidad del **aire** por la generación de ruidos, polvos y humos derivados del uso de motores de combustión interna por el transporte de maquinaria y equipo de construcción, pero sus efectos son adversos no significativos temporales y reversibles con medidas de prevención.

**Paisaje:** La construcción de las edificaciones que conformaran la Planta (nave industrial, taller y caseta de vigilancia), no afectará este factor ambiental, porque es una zona urbana-industrial donde se llevará acabo, por lo que ya se encuentra modificado y por lo tanto *no hay impacto ambiental*.

### 2.- Pavimentación del patio de maniobras.

El desarrollo de esta actividad que será temporal, tendrá una influencia directa sobre el **aire, agua** y el **suelo**.

**Aire:** Por la operación de la maquinaria para la formación de las terracerías se alterará la calidad del **aire** por la generación de ruidos, polvos y humos derivados del uso de motores de combustión interna por el transporte de maquinaria y equipo de construcción, pero sus efectos son adversos no significativos temporales y reversibles con medidas de prevención.

**Agua:** El área del terreno que se pavimentará para patio de maniobras, afectará la infiltración del agua pluvial hacia el subsuelo, generando un impacto adverso no significativo sobre este factor ambiental, con efectos reversibles con la implementación de medidas de mitigación.

**Suelo:** Con la formación de las terracerías y la pavimentación del área de patio de maniobras afectarán el suelo, por modificaciones en la estructura edafológica, la actividad biogeoquímica y por la introducción de materiales extraños al sitio. En base a lo anterior se ha clasificado como adverso significativo por sus efectos irreversibles, *sin medidas de mitigación*.

### **3.- Construcción de diques de contención y drenaje de derrames.**

Dado a que esta actividad se realizará dentro del Predio y la duración será a muy corto plazo no habrá impactos al medio ambiente.

### **4.- Ampliación de red eléctrica.**

Durante la instalación de esta infraestructura no se generará ningún tipo de impacto ya que esta actividad se realiza dentro del Predio y no se interrumpirá el servicio en los asentamientos colindantes.

### **5.- Instalación de equipos y tanques.**

El desarrollo de esta actividad generará emisiones de ruido y polvos que alterarán de manera temporal y local la calidad del **aire**, pero dado que al suspender las actividades de cada día se recuperarán las condiciones naturales, no se generarán impactos ambientales sobre este factor ambiental, ya que se realizarán dentro de las instalaciones de la Planta.

### **6.- Pruebas de arranque.**

Durante las pruebas de arranque, que consisten en probar los equipos y líneas de conducción del material líquido a procesar, existe la probabilidad de fugas accidentales de aceite usado y/o combustible sucio (diésel y combustóleo), que dependiendo de la magnitud de la fuga o derrame, se contaminará el **suelo** en el Predio, generando un impacto adverso no significativo, con efectos reversibles mediante la implementación de medidas de corrección y medidas de prevención.

### **7.- Retiro de maquinaria y limpieza.**

Debido a la temporalidad de esta actividad y que se llevará a cabo dentro de las instalaciones de la Planta, no generará ningún tipo de impacto sobre los factores ambientales del sitio.

### **8. Contratación de mano de obra.**

La demanda de mano de obra durante esta Etapa, será local, con contratación temporal, por lo que el impacto generado será de tipo benéfico no significativo, por la **derrama económica** local que generará en la zona del Proyecto.

## **9.- Generación de residuos.**

### **9.1.- Residuos sólidos.**

Durante el desarrollo de la Etapa Constructiva se generarán residuos sólidos de origen doméstico, que al no disponerse adecuadamente se generará contaminación del **suelo**.

Se puede generar contaminación del **suelo** por la generación de residuos sólidos producto de las actividades de la Etapa Constructiva. Adicionalmente, los trabajadores también generarán residuos de los alimentos que se consuman. El efecto contaminante de los residuos sólidos aumentará si se permite que el viento los disperse hacia la superficie colindante al Proyecto.

Este impacto se evaluó como adverso no significativo con efectos temporales, reversibles, de intensidad baja, extensión puntual y de recuperable de inmediato con la implementación de medidas de prevención.

### **9.2.- Residuos líquidos.**

Debido a que el Proyecto se ubica en una zona urbana-industrial, se tienen los servicios de agua potable y drenaje sanitario que termina en una planta de tratamiento de aguas residuales. Los terrenos que no están conectados al drenaje sanitario tienen fosa séptica la cual periódicamente se desazolva y el agua residual extraída se deposita en la planta de tratamiento de aguas residuales.

Aprovechando esta infraestructura hidráulica el agua residual de origen doméstico que se generara durante la etapa de construcción y la de operación del Proyecto, se depositará temporalmente en una fosa séptica para periódicamente enviarse a por medio de empresas especializadas en el desazolve de fosas sépticas a la planta de tratamiento de aguas residuales, por lo que no se generarán impactos al medio natural por el manejo y disposición del agua residual de origen doméstico.

### **9.3.- Residuos peligrosos.**

Por la operación de maquinaria pesada, se generaran **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 significativo con efectos locales, temporales y reversibles, sobre estos dos factores ambientales, pero que se pueden evitar o en su caso minimizar con la implementación de medidas de prevención.

## ETAPA III. OPERACION Y MANTENIMIENTO

### A.- OPERACIÓN

#### 1.- Recepción de aceites usados y combustible sucio (diésel y combustóleo).

El desarrollo de esta actividad, que implica el tráfico frecuente de camiones de carga, emitirá polvo y ruido por el tráfico afectando la calidad del **aire**, la cual se recuperara al terminar las actividades de cada día por la alta tasa de recambio de las capas de aire que existe en la zona.

El probable impacto que se generará se ha identificado como adverso no significativo, pero minimizable con la implementación de medidas.

#### 2.- Co-procesamiento de aceites usados y combustibles sucios para la elaboración de combustible alterno.

El desarrollo de esta actividad que implica el procesado de aceites usados y combustibles sucios para la elaboración de combustible alterno, tendrá emisiones a la atmósfera, aguas residuales y lodos residuales, por lo que se tendrá una influencia directa sobre el **aire, suelo y salud pública**.

**Aire.-** Por el calentamiento que se realizará de la mezcla de hidrocarburos (aceite usado y combustible sucio) en el Calentador 1 y Calentador 2, se tendrán emisiones a la atmósfera por fugas esporádicas durante las actividades de mantenimiento o por fatiga del material de la tubería que conducirá el vapor de agua con hidrocarburos volátiles, alterando la calidad del aire de manera temporal, reversible y puntual. El impacto sobre este factor ambiental se ha identificado como adverso no significativo con la *implementación de medidas de prevención*.

**Suelo:** Durante el procesamiento del aceite usado y combustibles sucios, pueden presentarse fugas o derrames de manera accidental que dependiendo la magnitud de las mismas podrán contaminar el suelo del Predio, con efectos puntuales y reversibles, por lo que el impacto se ha identificado como adverso significativo y con la *implementación de medidas de prevención*.

**Salud pública:** El tener material con características flamables en almacenamiento así como su uso en la elaboración de combustible alterno, existe el riesgo de un potencial incendio, que dependiendo de su magnitud puede tener efectos sobre los trabajadores de la Planta, generando un impacto adverso significativo, que se puede prevenir mediante la *implementación de medidas*.

### 3.- Almacén de combustible alternativo.

El almacenamiento de material con características flamables, presenta un potencial de un evento riesgoso, ya sea fugas o derrames que pueden provocar o no un incendio.

En caso de fugas o derrames se afectará el **suelo** y de ocurrir algún incendio se estará afectando el **aire** y la **salud pública**.

**Aire:** En caso de ocurrir un incendio en los tanques de almacenamiento de combustible alternativo, se estará alterando la calidad del aire por la emisión de humos, óxidos de azufre y óxidos de nitrógeno, generando un impacto de tipo adverso significativo, con efectos temporales, reversibles y prevenible con la *implementación de medidas*.

**Suelo:** Al presentarse una fuga o derrame que sobrepase el dique de contención de derrames puede contaminar el suelo con hidrocarburos, generando un impacto adverso significativo, con efectos puntuales, reversibles y mitigable con la *implementación de medidas*.

**Salud pública:** En caso de ocurrir fugas o derrames masivos, o un incendio puede afectar a los trabajadores de la planta de no tener una adecuada capacitación sobre la atención de situaciones de emergencia, generando un impacto adverso significativo sobre la salud pública, que se pueden minimizar sus efectos con la *implementación de medidas de prevención*.

### 4.- Almacén de residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos que se pueden generar durante la reparación o mantenimiento de las instalaciones y equipos de la Planta, al ser almacenados temporalmente en el Almacén Temporal de Residuos Peligrosos, representarán un riesgo de contaminación del **suelo** por probables fugas o derrames, generando un impacto adverso no significativo sobre este factor ambiental, con efectos puntuales, reversibles y evitable con la *implementación de medidas de prevención*.

### 5.- Embarque de combustible alternativo.

Esta actividad que implica el manejo constante de material con características flamables, representa un potencial de riesgo de fuga y/o incendio. En el caso de solo una fuga de combustible alternativo se estará afectando el **suelo**, mientras que si ocurre un incendio dependiendo la magnitud del incidente afectará el **aire** y la **salud pública**.

**Suelo:** Al presentarse una fuga al momento de estar realizando el trasvase del tanque de almacenamiento al carro pipa, dependiendo de la magnitud de la

misma podrá contaminar el suelo con efectos puntuales y reversibles. El impacto que se puede ocasionar se ha identificado como adverso significativo, evitable con la *implementación de medidas de prevención*.

**Aire:** En caso de ocurrir un incendio, se estará alterando la calidad del aire por la emisión de humos, óxidos de azufre y óxidos de nitrógeno, generando un impacto de tipo adverso significativo, con efectos temporales, reversibles y prevenible con la *implementación de medidas*.

**Salud pública:** En caso de ocurrir fugas y/o un incendio puede afectar a los trabajadores de la planta de no tener una adecuada capacitación sobre la atención de situaciones de emergencia, generando un impacto adverso significativo sobre la salud pública, que se pueden minimizar sus efectos con la *implementación de medidas de prevención*.

## **6.- Generación de residuos.**

### **6.1.- Residuos sólidos.**

La disposición inadecuada de los residuos sólidos tanto de origen doméstico como industriales, como son; papel, envases de plástico, restos de comida, envases metálicos, residuos de los sanitarios, contaminarán el **suelo** en el sitio donde se depositen, generando un impacto adverso no significativo sobre este factor ambiental, con efectos puntuales, reversibles y evitables con la *implementación de medidas de prevención*.

### **6.2.- Residuos líquidos.**

Debido a que el Proyecto se ubica en una zona urbana-industrial, se tienen los servicios de drenaje sanitario que termina en una planta de tratamiento de aguas residuales. Los terrenos que no están conectados al drenaje sanitario tienen fosa séptica la cual periódicamente se desazolve y el agua residual extraída se deposita en la planta de tratamiento de aguas residuales.

Aprovechando esta infraestructura hidráulica el agua residual de origen doméstico que se generara durante la etapa de operación del Proyecto, se depositará temporalmente en una fosa séptica para periódicamente enviarse a por medio de empresas especializadas en el desazolve de fosas sépticas a la planta de tratamiento de aguas residuales, por lo que *no se generarán impactos* al medio natural por el manejo y disposición del agua residual de origen doméstico.

### **6.3.- Residuos peligrosos.**

#### **6.3.1.- Aguas residuales industriales.**

En el proceso de la elaboración del combustible alternativo, se generará agua residual con trazas de hidrocarburos que podrán ser clasificadas como peligrosas, por lo que de ocurrir una fuga o derrame de estas aguas residuales, se estará contaminando el **suelo**, con efectos puntuales y reversibles a corto plazo ya que los hidrocarburos se degradan por la misma actividad biogeoquímica en un tiempo estimado de 30 días, según trabajos de investigación realizados sobre derrames de hidrocarburos. (Randy H. Adams, J. ZaVala-Cruz y F. Morales-García. 2008. Concentración residual de hidrocarburos en el suelo del trópico. II: Afectación a la fertilidad y su recuperación. INCI v.33 n.7 Caracas, Venezuela)

Dada la temporalidad de los efectos el impacto que se puede generar en el **suelo**, se ha identificado como adverso significativo, evitable con la *implementación de medidas de prevención*.

#### **6.3.2.- Lodos residuales.**

Durante el proceso de elaboración del combustible alternativo, se generará lodo residual con trazas de hidrocarburos, por lo que podrán ser clasificados como residuos peligrosos de acuerdo a la prueba CRETÍ que se les realice, por lo que deberán ser manejados y dispuestos de acuerdo a la normatividad establecida para residuos peligrosos (NOM-052-SEMARNAT-1993).

En caso de ser residuos peligrosos y que ocurra un derrame accidental se estará contaminando el **suelo**, generando un impacto adverso significativo, con efectos puntuales, reversibles y evitables con la *implementación de medidas de prevención*.

### **7. Contratación de mano de obra.**

La demanda de mano de obra durante esta Etapa, será local, con contratación permanente, por lo que el impacto generado será de tipo benéfico no significativo.

### **B. MANTENIMIENTO.**

#### **8.- Mantenimiento de maquinaria y equipos.**

Esta actividad se desarrollará bajo un programa preestablecido y de manera periódica y no implica el uso de sustancias peligrosas o derivadas del petróleo que pudieran generar contaminación del suelo o agua, por lo que no se generarán impactos sobre estos factores ambientales.

## 9.- Mantenimiento de instalaciones.

Durante el mantenimiento de las instalaciones como son, edificios, presa de jale, no se utilizarán sustancias peligrosas y serán actividades periódicas que no generarán ningún tipo de impacto ambiental.

### ETAPA IV. ABANDONO DEL SITIO.

#### 1.- Desmantelamiento de instalaciones.

En caso de abandonar el sitio, se realizará la demolición de las instalaciones y/o la recuperación de materiales que se puedan reutilizar, se estará generando un impacto benéfico no significativo sobre el **suelo**.

En caso de tener que cerrar la Planta y con ello abandonar el sitio, se estará generando un impacto adverso significativo sobre la **economía local** por la pérdida de empleos permanentes. Los efectos de este tipo de impacto será de una intensidad baja, extensión puntual, y se podrán minimizar *con la implementación de medidas de mitigación.*

#### 2.- Limpieza del terreno.

Al retirar los equipos e instalaciones del Predio, se requerirá de realizar una limpieza de las áreas que estén impregnadas de hidrocarburos, generando así un impacto benéfico significativo al **suelo**.

#### V.1.3.3.- Evaluación 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 4 Etapas del Proyecto.

Mediante la técnica de matriz de interacciones y de jerarquización se identificaron **34** impactos ambientales, de los cuales **29** son de tipo **Adverso** y **5 Benéficos**, como se muestra en la tabla y gráfica siguientes:

Imp.Amb.	Preparación	Construcción	Operación	Abandono	Total
A	0	3	9	1	13
a	4	5	6	1	16
<b>SUMA</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>29</b>
B	0	0	0	1	1
b	1	1	1	1	4
<b>SUMA</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
?	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>34</b>

**CAPITULO VI**  
**MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE**  
**LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

### VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componentes ambientales.

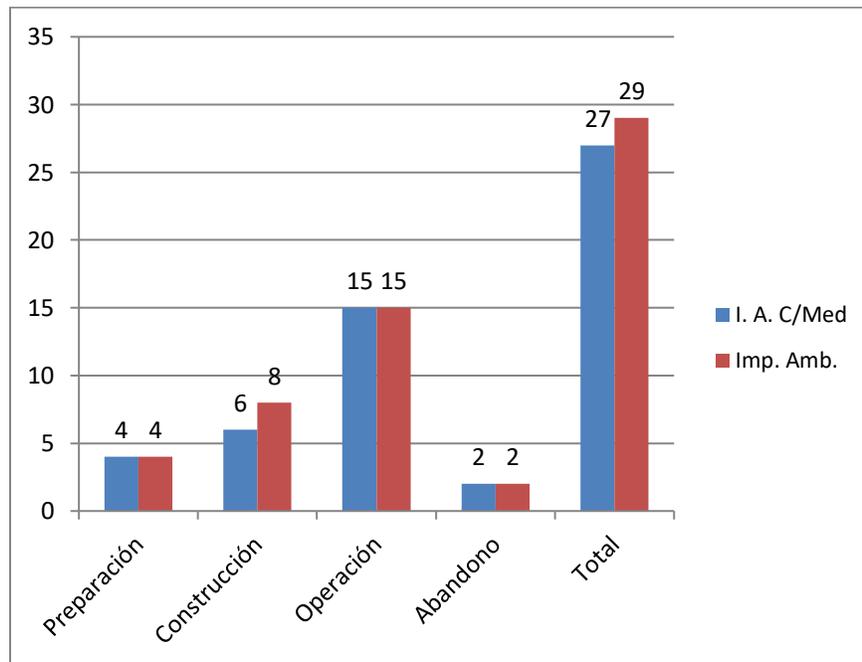
De los **29** impactos adversos identificados, **27** se pueden minimizar o evitar sus efectos mediante la implementación de medidas de mitigación o prevención, lo cual representa el **93.10 %**, como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla de resumen de impactos evaluados con medida de prevención o mitigación.

Tipo de Imp.Amb.	ETAPAS DEL PROYECTO				Total
	Preparación	Construcción	Operación	Abandono	
I. A. Adver	4	8	15	2	29
I.A. C/Med	4	6	15	2	27
%	<b>100.00</b>	<b>75.00</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>93.10</b>

Imp. Ambi.= impacto ambiental; I.A. Adver. = impacto ambiental adverso; I.A. C/Med.= impacto ambiental con medida

La representación gráfica de los impactos negativos a los cuales se les identificaron medidas de mitigación o prevención se muestra a continuación:



A continuación se describen las medidas preventivas y/o de mitigación propuestas, para los impactos adversos identificados en el Capítulo V:

## **ETAPA I. PREPARACION DEL SITIO.**

### **1.- Introducción de maquinaria.**

Aún cuando no se identificaron impactos adversos por el desarrollo de esta actividad, se le recomienda a la Promovente, apagar los camiones de carga cuando no se estén utilizando para minimizar emisiones a la atmósfera.

### **2.- Limpieza del predio.**

Aún cuando no se identificaron impactos adversos por el desarrollo de esta actividad, se le recomienda a la Promovente, hacer disposición adecuada de los residuos de origen doméstico y/o industriales.

### **3.- Trazo y nivelación.**

Para minimizar emisiones a la atmósfera de polvos se deberá humedecer el área de trabajo.

Para minimizar las emisiones a la atmósfera de gases de combustión se deberá utilizar maquinaria y camiones de carga no mayores a diez años de fabricación, así como de haber recibido mantenimiento en los últimos 3 meses.

### **4.- Introducción de materiales de construcción.**

Aún cuando no se identificaron impactos adversos por el desarrollo de esta actividad, se le recomienda a la Promovente, apagar los camiones de carga cuando no se estén utilizando para minimizar emisiones a la atmósfera.

### **5.- Contratación de mano de obra.**

Se recomienda contratar mano de obra local.

### **6.- Generación de residuos.**

#### **6.1. Generación de residuos sólidos.**

Para lograr un control estricto sobre el manejo y almacén temporal de los residuos sólidos de origen doméstico, además de disponerse en contenedores con tapadera, se deberán hacer recorridos diariamente por las áreas del Proyecto para recoger los residuos dispersos.

## **6.2. Generación de residuos líquidos.**

La fosa séptica para aguas residuales domésticas, deberá manejarse a un de llenado no mayor al 80% de su capacidad de almacenamiento.

El desazolve periódico de la fosa séptica se deberá realizar por medio de empresas que tienen el equipo adecuado para ello.

Las aguas residuales extraídas de la fosa séptica deberán depositarse en la planta de tratamiento de aguas residuales.

## **ETAPA II. CONSTRUCCIÓN.**

### **1.- Remodelación de instalaciones.**

**Suelo:** Aunque no se identifico alguna medida para evitar o minimizar los efectos del impacto sobre el suelo por la construcción de las instalaciones de la Planta, se recomienda a la empresa que en las áreas donde no haya movimiento de vehículos se coloque material permeable que permita la actividad biogeoquímica del suelo.

**Aire:** Para minimizar la afectación de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión de las unidades motrices, estos se mantengan apagados en el tiempo que no se requiera mover, así como de recibir el mantenimiento de afinación del motor periódicamente.

### **2.- Pavimentación del patio de maniobras.**

**Aire:** Para minimizar la afectación de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión de las unidades motrices, estos se mantengan apagados en el tiempo que no se requiera mover, así como de recibir el mantenimiento de afinación del motor periódicamente.

**Agua:** Las áreas que no sea necesario pavimentar de deberá colocar material permeable como adoquín, para permitir la infiltración del agua pluvial.

**Suelo:** Aunque no se identifico alguna medida para evitar o minimizar los efectos del impacto sobre el suelo por la construcción de las instalaciones de la Planta, se recomienda a la empresa que en las áreas donde no haya movimiento de vehículos se coloque material permeable que permita la actividad biogeoquímica del suelo.

### **3.- Construcción de diques de contención y drenaje de derrames.**

No se requiere la implementación de medidas para esta actividad.

### **4.- Instalación de red eléctrica.**

No se requiere la implementación de medidas para esta actividad.

### **5.- Instalación de equipos y tanques.**

Se recomienda a la Promovente, que el tiempo que no se utilice un equipo o unidad motriz se mantenga apagada para evitar la emisión de gases de combustión a la atmósfera.

### **6.- Pruebas de arranque.**

Para evitar o minimizar los efectos al suelo por fugas o derrames accidentales de aceite usado o combustible sucio (diésel y combustóleo), se deberán implementar las medidas siguientes:

- La primer prueba de llenado de los tanques y recipientes, así como las pruebas de funcionalidad de las líneas de conducción se deberán realizar con agua, para en caso de que haya fugas o derrames éstos no contaminen el suelo.
- Una vez asegurado de que no existen fugas de líquidos se podrán llenar los tanques de aceite usado y los de combustible sucio.
- No sobrepasar el llenado de los tanques o recipientes del 80 % de la capacidad de los mismos.
- Debe mantenerse en el área de proceso material absorbente de hidrocarburos (aserrín, almohadillas, etc.)

### **7.- Retiro de maquinaria y limpieza.**

Se le recomienda a la empresa, que la maquinaria o camión de carga que no se estén ocupando se retire del Predio.

### **8. Contratación de mano de obra.**

Se recomienda a la empresa contratar mano de obra local (colonias colindantes).

## **9.- Generación de residuos.**

### **9.1.- Residuos sólidos.**

Para lograr un control estricto sobre el manejo y almacén temporal de los residuos sólidos de origen doméstico, además de disponerse en contenedores con tapadera, se deberán hacer recorridos diariamente por las áreas del Predio para recoger los residuos dispersos.

### **9.2.- Residuos líquidos.**

Aunque no se identificaron impactos al medio ambiente por la generación de aguas residuales domésticas, se recomienda a la empresa, no llenar más del 80 % de su capacidad la fosa séptica, para desazolvarla y depositar el agua residual en la planta de tratamiento de aguas residuales El Castillo.

### **9.3.- Residuos peligrosos.**

Para evitar la contaminación del suelo por aceites usados y grasas al darse el mantenimiento preventivo a la maquinaria, 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. Este contenedor se deberá retirar a la brevedad de las instalaciones del Campamento y trasladarlo al taller central de la empresa constructora, para su disposición final de acuerdo a la reglamentación en materia de residuos peligrosos.

Aún cuando los aceites residuales generados por la operación de la maquinaria son responsabilidad del contratista, el Promoviente de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, deberá llevar una bitácora donde se registren los volúmenes de residuos generados, destino de traslado y empresa transportadora.

Al término de cada jornada de trabajo, se recolectaran los residuos generados por la actividad y mantenimiento de maquinaria de trabajo, tales como envases de aceite, estopas, trapos impregnados con grasa y aceites, aceite lubricante gastado, entre otros residuos peligrosos que se generen, concentrándolos temporalmente en el almacén de residuos peligrosos, mientras son retirados del lugar por una empresa autorizada para el manejo y retiro de residuos peligrosos.

El almacén temporal de residuos peligrosos deberá tener una geomembrana sobre la cual se colocarán tarimas con capacidad para retener derrames de aceites y sobre estas se colocarán los contenedores. Algunos de los tipos de tarima que se pueden utilizar se muestran en las imágenes siguientes:



Tarima con capacidad de retención  
De 315.4 litros. (EPA 40 CFR 264.175)



Tarima con capacidad de  
retención 83.6 litros

Los contenedores de aceites usados, deberán de llenarse hasta el 85 % de su capacidad.

Es recomendable reunir todo el aceite en tambos etiquetados claramente con la leyenda: **“Únicamente Aceite Usado”**.

El almacén temporal de residuos deberá tener señalizaciones sobre el tipo de materiales que se almacenan así como de la prohibición de entrar a personas no autorizadas.

En caso de la presencia de fenómenos meteorológicos como grandes avenidas o ciclones, se deberá de retirar todo el material almacenado, las tarimas y la geomembrana y trasladarse al taller central por la empresa contratista.

Informar y capacitar al personal responsable del manejo de sustancias y residuos peligrosos, y de los riesgos de trabajo involucrados en su manejo.

Dado que para la construcción de las obras de protección será necesario disponer de combustible en cantidad suficiente para la maquinaria empleada, es importante que este se maneje adecuadamente para evitar la contaminación en la zona. Además de la información de seguridad en el manejo del combustible se deben considerar los siguientes puntos:

- Para contener los combustibles se debe utilizar tambos de 200 litros nuevos, sin fugas o fracturas.

- Se debe construir una plancha de concreto pobre para colocar los tambos, con una capacidad para recuperar un derrame de por lo menos 5% de la capacidad del material almacenado. Esto con el fin de reducir el riesgo de derrames por colocar los tibores en superficies inestables. Esta plancha deberá ser removida al finalizar las obras.

- Para el manejo, almacén temporal y envío a disposición final se deberán aplicar los requerimientos de la NOM-052-SEMARNAT-2005..

## **ETAPA III. OPERACION Y MANTENIMIENTO**

### **A.- OPERACIÓN**

#### **1.- Recepción de aceites usados y combustible sucio (diésel y combustóleo).**

Se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria que se utilice en esta Etapa del Proyecto, además de que las pipas o carros tanques a utilizar en el desarrollo de esta actividad, deberán demostrar en la bitácora la frecuencia del mantenimiento preventivo de la unidad motriz. Esto con la finalidad de garantizar la minimización de los niveles máximos permisibles del ruido, gases y humo, en la emisión a la atmósfera de acuerdo a la normatividad vigente.

#### **2.- Co-procesamiento de aceites usados y formulación de combustible alterno.**

**Aire:** Para evitar los efectos sobre la calidad del aire por calentamiento de la mezcla de hidrocarburos (aceite usado y combustible sucio), se deberá tener una revisión constante del condensador de vapor y la línea que conducirá los vapores para su reparación antes de que se presenten fugas de vapor a la atmósfera.

**Suelo:** Para evitar o minimizar los efectos al suelo por fugas o derrames accidentales de aceite usado o combustible sucio (diésel y combustóleo), se deberán implementar las medidas siguientes:

- La primer prueba de llenado de los tanques y recipientes, así como las pruebas de funcionalidad de las líneas de conducción se deberán realizar con agua, para en caso de que haya fugas o derrames éstos no contaminen el suelo.
- Una vez asegurado de que no existen fugas de líquidos se podrán llenar los tanques de aceite usado y los de combustible sucio.
- No sobrepasar el llenado de los tanques o recipientes del 80 % de la capacidad de los mismos.
- Debe mantenerse en el área de proceso material absorbente de hidrocarburos (aserrín, almohadillas, etc.)

**Salud pública:** Para evitar afectaciones al personal por probable incendio que se llegará a presentar durante la operación de la Planta, se deberán implementar las medidas siguientes:

- Dar capacitación y entrenamiento frecuente al personal sobre primeros auxilios, evacuación y control de incendios.
- Mantener un botiquín de primeros auxilios.
- Tener el equipo necesario para el rescate y evacuación de personal, como son; camilla, mascarillas, traje contra incendios, guantes, goggles, etc.
- Extinguidores portátiles y de carretilla Clase ABC, químico seco.
- Señalización actualizada sobre las rutas de evacuación y medidas de protección personal.
- Tener vigente las brigadas de primeros auxilios, rescate y evacuación y la de control de incendios y fugas.

### **3.- Almacén de combustible alternativo.**

**Aire:** Para minimizar los efectos a la calidad del aire por probable incendio, además de la red de control de incendios está deberá contener aspersores de alta potencia en los tanques de almacenamiento de hidrocarburos (aceites usados, combustibles sucios, mezcla de hidrocarburos y combustible alternativo), para precipitar la mayor cantidad posible de vapores.

**Suelo:** Para evitar o minimizar los efectos al suelo por fugas o derrames accidentales de aceite usado o combustible sucio (diésel y combustóleo), además de tener dique de contención, se deberán implementar las medidas siguientes:

- No sobrepasar el llenado de los tanques o recipientes del 80 % de la capacidad de los mismos.
- Debe mantenerse en el área de proceso material absorbente de hidrocarburos (aserrín, almohadillas, etc.)
- Revisar periódicamente las líneas de conducción para detectar posibles fallas o fatiga de los materiales para ser reemplazados antes de que se llegue a presentar la fuga de hidrocarburos.

**Salud pública:** Para evitar afectaciones al personal por probable incendio que se llegará a presentar durante la operación de la Planta, se deberán implementar las medidas siguientes:

- Dar capacitación y entrenamiento frecuente al personal sobre primeros auxilios, evacuación y control de incendios.
- Mantener un botiquín de primeros auxilios.
- Tener el equipo necesario para el rescate y evacuación de personal, como son; camilla, mascarillas, traje contra incendios, guantes, goggles, etc.
- Extinguidores portátiles y de carretilla Clase ABC, químico seco.

- Señalización actualizada sobre las rutas de evacuación y medidas de protección personal.
- Tener vigente las brigadas de primeros auxilios, rescate y evacuación y la de control de incendios y fugas.

#### **4.- Generación y almacén de residuos peligrosos.**

Para evitar o minimizar los efectos al suelo por el almacén temporal de residuos peligrosos, además de los requisitos que se deben cumplir con la normatividad en materia de residuos peligrosos, se deberán implementar las medidas siguientes:

- No sobrepasar 80 % de llenado de los contenedores donde se depositen los residuos peligrosos líquidos.
- Debe mantenerse en el área de proceso material absorbente de hidrocarburos (aserrín, almohadillas, etc.)

#### **5.- Embarque de combustible alterno.**

**Suelo:** Para evitar o minimizar los efectos al suelo por fugas accidentales de combustible alterno, se deberán implementar las medidas siguientes:

- Debe mantenerse en el área de proceso material absorbente de hidrocarburos (aserrín, almohadillas, etc.)
- Revisar periódicamente las líneas de conducción para detectar posibles fallas o fatiga de los materiales para ser reemplazados antes de que se llegue a presentar la fuga de hidrocarburos.

**Aire:** Para minimizar los efectos a la calidad del aire por probable incendio, además de la red de control de incendios está deberá contener aspersores de alta potencia en los tanques de almacenamiento de hidrocarburos (aceites usados, combustibles sucios, mezcla de hidrocarburos y combustible alterno), para precipitar la mayor cantidad posible de vapores.

**Salud pública:** Para evitar afectaciones al personal por probable incendio que se llegará a presentar durante la operación de la Planta, se deberán implementar las medidas siguientes:

- Dar capacitación y entrenamiento frecuente al personal sobre primeros auxilios, evacuación y control de incendios.
- Mantener un botiquín de primeros auxilios.

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.

- Tener el equipo necesario para el rescate y evacuación de personal, como son; camilla, mascarillas, traje contra incendios, guantes, goggles, etc.
- Extinguidores portátiles y de carretilla Clase ABC, químico seco.
- Señalización actualizada sobre las rutas de evacuación y medidas de protección personal.
- Tener vigente las brigadas de primeros auxilios, rescate y evacuación y la de control de incendios y fugas.

## **6.- Generación de residuos.**

### **6.1.- Generación de residuos sólidos.**

Para el control de los residuos sólidos, diariamente se deberá hacer un recorrido por el área del Proyecto, para recolectarlos y depositarlos en contenedores de acuerdo a su naturaleza de orgánicos e inorgánicos.

La Promovente, deberá clasificar los residuos que puedan ser reutilizados y enviados a empresas que los compran.

### **6.2.- Generación de residuos líquidos.**

Aunque no se identificaron impactos al medio ambiente por la generación de aguas residuales domésticas, se recomienda a la empresa, no llenar más del 80 % de su capacidad la fosa séptica, para desazolvarla y depositar el agua residual en la planta de tratamiento de aguas residuales El Castillo.

### **6.3.- Residuos peligrosos.**

#### **6.3.1.- Aguas residuales industriales.**

De llegarse a contaminar el suelo por aguas residuales industriales que contengan trazas de hidrocarburos se deberá implementar las medidas siguientes:

- Tratar el área contaminada con aguas residuales industriales con microorganismos degradadoras de hidrocarburos.
- En caso de no poderse degradar los hidrocarburos con los microorganismos, se deberá retirar la capa de suelo y manejarse como residuo peligroso.

#### **6.3.2.- Lodos residuales.**

Durante el proceso de elaboración del combustible alternativo, se generará lodo residual con trazas de hidrocarburos, por lo que podrán ser clasificados como

residuos peligrosos de acuerdo a la prueba CRETÍ que se les realice, por lo que deberán ser manejados y dispuestos de acuerdo a la normatividad establecida para residuos peligrosos (NOM-052-SEMARNAT-1993).

En caso de ser residuos peligrosos y que ocurra un derrame accidental se estará contaminando el **suelo**, generando un impacto *adverso significativo*, con efectos puntuales, reversibles y evitables con la *implementación de medidas de prevención*.

De llegarse a contaminar el suelo por lodos residuales industriales que contengan trazas de hidrocarburos se deberá implementar las medidas siguientes:

- Tratar el área contaminada con aguas residuales industriales con microorganismos degradadoras de hidrocarburos.
- En caso de no poderse degradar los hidrocarburos con los microorganismos, se deberá retirar la capa de suelo y manejarse como residuo peligroso de ser el caso.

## **7. Contratación de mano de obra.**

Se recomienda a la empresa la contratación de mano de obra local (colinas colindantes).

## **ETAPA IV. ABANDONO DEL SITIO.**

### **1.- Desmantelamiento de instalaciones.**

Para minimizar los efectos adversos sobre la economía local de la zona se recomendará al personal con otras empresas para su contratación.

### **VI.2.- Impactos residuales.**

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud. Por ello, el estudio de impacto ambiental quedará incompleto si no se especifican estos impactos residuales ya que ellos son los que realmente indican el impacto final de un determinado proyecto.

El impacto residual que ocurrirá con el desarrollo del Proyecto, es sobre el factor ambiental suelo, por las actividades siguientes:

- a.- Construcción de la nave industrial, taller y caseta de vigilancia.

b.- Pavimentación de patios de maniobras.

Actividad	Impacto ambiental	Medida	Impacto residual
<b>Etapa I.- de preparación del sitio.</b>			
1.- Introducción de maquinaria	No hay impacto		
2.- Limpieza del predio	No hay impacto		
3.- Trazo y nivelación	<b>Aire.-</b> Alteración de la calidad del aire.- <i>Adverso no significativo (a/m).</i>	Humedecer el área de trabajo. Maquinaria no mayor a 10 años. Mantenimiento en periodo de 3 meses.	
4.- Introducción de materiales de construcción.	No hay impacto		
5.- Contratación de mano de obra	Impacto benéfico		
6.- Generación de residuos.			
6.1.- Residuos sólidos	<b>Suelo.-</b> Contaminación. <i>Adverso no significativo (a/m).</i>	Recolección diaria de residuos sólidos y disponerse en contenedores con tapadera.	
6.2.- Generación de residuos líquidos.	<b>Suelo.-</b> Contaminación con coliformes. <i>Adverso no significativo (a/m)</i> <b>Salud pública.-</b> Infecciones en personas.- <i>Adverso no significativo (a/m)</i>	Manejar la fosa séptica al 80% de su capacidad. Desazolve periodo de la fosa séptica. Disponer el agua residual de la fosa séptica en la planta de tratamiento de aguas residuales El Castillo.	
<b>Etapa II. Construcción.</b>			
1.- Remodelación de instalaciones.	<b>Suelo.-</b> Modificación estructura edáfica. <i>Adverso no significativo (a)</i>		
	<b>Aire.-</b> Alteración de la calidad del aire. <i>Adverso no significativo (a/m).</i>	Maquinaria no mayor a 10 años. Mantenimiento en periodo de 3 meses.	
2.- Pavimentación del patio de maniobras.	<b>Aire.-</b> Alteración de la calidad del aire.	Apagar las unidades motrices cuando no estén en uso.	

	<i>Adverso no significativo (a/m).</i>	Mantenimiento en periodo de 3 meses.	
	<b>Agua.-</b> Alteración del ciclo hidrológico. <i>Adverso no significativo (a/m)</i>	Colocar adoquín o material permeable para facilitar la filtración del agua pluvial.	
	<b>Suelo.-</b> Modificación estructura edáfica. <i>Adverso no significativo (a)</i>	Colocar material permeable que permita la actividad biogeoquímica el suelo.	La alteración de la actividad biogeoquímica del suelo será en la mayor parte del predio.
3.- Construcción de dique de contención y drenaje de derrames.	No hay impacto		
4.- Ampliación de la red eléctrica	No hay impacto		
5.- Instalación de maquinaria y equipo	No hay impacto		
6.- Pruebas de arranque.	<b>Suelo.-</b> Contaminación con hidrocarburos. <i>Adverso no significativo (a/m).</i>	La primera prueba de arranque realizarla con agua. No llenar en más del 80% de capacidad de los tanques. Debe mantenerse material absorbente en el área de tanques.	
7.- Retiro de maquinaria y limpieza.	No hay impacto		
8.- Contratación de mano de obra	Impacto benéfico		
9.- Generación de residuos.			
9.1.- Residuos sólidos.	<b>Suelo.-</b> Contaminación. <i>Adverso no significativo (a/m).</i>	Recolección diaria de residuos sólidos y disponerse en contenedores con tapadera.	
9.2.- Residuos líquidos.	No hay impactos		
9.3.- Residuos peligrosos.	<b>Suelo.-</b> Contaminación. <i>Adverso significativo (A/m).</i>	Disponer los residuos peligrosos en el almacén temporal de RP	

<b>Etapa Operación y mantenimiento.</b>	<b>III. y</b>		
1.- Recepción de aceites usados y combustible sucio.	<b>Aire.-</b> Alteración de la calidad del aire. <i>Adverso no significativo (a/m).</i>	Dar mantenimiento preventivo a la maquinaria. Registrar en bitácora el mantenimiento.	
2.- Co-procesamiento de aceites usados y elaboración de combustible alterno.	<b>Aire.-</b> Alteración de la calidad del aire. <i>Adverso no significativo (a/m).</i>	Revisar constantemente el condensador de vapores y la línea de conducción de vapores.	
	<b>Suelo.-</b> Contaminación del suelo por hidrocarburos. <i>Adverso significativo (A/m).</i>	La primera prueba de arranque realizarla con agua. No sobrepasar el 80% de la capacidad de los tanques. Mantener material absorbente en el área.	
	<b>Salud pública.-</b> Afectación a personas.- <i>Adverso significativo (A/m).</i>	Capacitación y entrenamiento frecuente del personal. Botiquín de primeros auxilios. Equipo de rescate y reubicación.	
3.- Almacén de combustible alterno.	<b>Aire.-</b> Alteración de la calidad del aire. <i>Adverso no significativo (a/m).</i>	Aspersores de alta potencia en los tanques de almacén de hidrocarburos.	
	<b>Suelo.-</b> Contaminación del suelo por hidrocarburos. <i>Adverso significativo (A/m).</i>	No sobrepasar el 80% de la capacidad de los tanques. Mantener material absorbente en el área. Revisión constante de las líneas de conducción.	
	<b>Salud pública.-</b> Afectación a	Capacitación y entrenamiento	

	personas.- <i>Adverso significativo (A/m).</i>	frecuente del personal. Botiquín de primeros auxilios. Equipo de rescate y reubicación. Señalización de rutas de evacuación Brigadas de primeros auxilios, rescate y evacuación, control de incendios y fugas.	
4.- Almacén de residuos peligrosos.	<b>Suelo.-</b> Contaminación con hidrocarburos. <i>Adverso no significativo (a/m).</i>	No sobrepasar el 80% de la capacidad de los tanques. Mantener material absorbente en el área.	
5.- Embarque de combustible alterno.	<b>Suelo.-</b> Contaminación con hidrocarburos. <i>Adverso significativo (A/m).</i>	Mantener material absorbente en el área. Revisión constante de las líneas de conducción.	
	<b>Aire.-</b> Afectación de la calidad del aire. <i>Adverso significativo (A/m)</i>	Aspersores de alta potencia en los tanques de almacén de hidrocarburos.	
	<b>Salud pública.-</b> Afectación de personas. <i>Adverso significativo (A/m).</i>	Capacitación y entrenamiento frecuente del personal. Botiquín de primeros auxilios. Equipo de rescate y reubicación. Señalización de rutas de evacuación Brigadas de primeros auxilios, rescate y evacuación, control de incendios y fugas.	
6.- Generación de residuos.			

6.1.- Residuos sólidos.	<b>Suelo.-</b> Contaminación. <i>Adverso no significativo (a/m).</i>	Recolección diaria de residuos sólidos en las instalaciones de la Planta. Clasificación de los residuos.	
6.2.- Residuos líquidos.	No hay impacto		
6.3.- Residuos peligrosos.			
6.3.1.- Aguas residuales industriales	Contaminación del suelo por fugas o derrames.	Tratar el área contaminada con microorganismos degradadores de hidrocarburos.	
6.3.2.- Lodos residuales.	Contaminación del suelo por fugas o derrames.	Tratar el área contaminada con microorganismos degradadores de hidrocarburos. Retirar la capa de suelo y disponerse como residuos peligrosos de ser el caso.	

## **CAPITULO VII**

### **PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACION DE ALTERNATIVAS**

**VII.1.- Pronostico del escenario.**

Con apoyo del escenario ambiental elaborado en apartados precedentes, realizar una proyección en la que se ilustre el resultado de la acción de las medidas correctivas o de mitigación, sobre los impactos ambientales relevantes y críticos. Este escenario considerará la dinámica ambiental resultante de los impactos ambientales residuales, incluyendo los no mitigables, los mecanismos de autorregulación y la estabilización de los ecosistemas, así como los pronósticos de cambio climático esperados por el desarrollo de la actividad.

- **Escenario ambiental sin el proyecto.**

Las características del escenario ambiental **sin el Proyecto** y en relación con las obras existentes antes de realizar el Proyecto, se describen en la tabla siguiente:

<b>OBRAS EXISTENTES</b>			
<b>Obra Civil</b>	<b>Escenario <u>Sin</u> Proyecto</b>	<b>Escenario <u>Con</u> Proyecto</b>	<b>Modificación</b>
<b>Centros poblados.</b>	Modificado, desde hace años por el desarrollo urbano de la ciudad de Mazatlán, vías de comunicación, naves industriales y parques industriales y terrenos agrícolas. Se continuará dando el crecimiento de estos centros poblados y turísticos lo que provocan la demanda de tierras urbanas y servicios públicos.	Dado a que la construcción y las actividades durante la operación del mismo serán puntuales, no influirá sobre el comportamiento del crecimiento que tiene el Area de Influencia, ya que el desarrollo urbano continuará con o sin proyecto.	El desarrollo del Proyecto solo generará modificaciones puntuales en el Predio, además de que no requerirá de infraestructura de apoyo a la ya existente en la zona.
<b>Parque corredor industrial y</b>	En la zona Sur de la Cd. de Mazatlán y por influencia del Puerto a través de los años se ha desarrollado un corredor industrial sobre la Carret. Internacional No. 15, lo que ha	El uso del suelo en la zona es compatible con el Proyecto, ya que predomina la actividad industrial, además de que no requerirá de	La construcción del Proyecto no modificará el escenario, ya que no se construirán elementos estructurales mayores en altura a los ya existentes en la zona y solo se utilizarán

	intensificado el uso del suelo para la actividad industrial pequeña y mediana, generando además contaminación del suelo y agua por la disposición inadecuada de residuos sólidos y aguas residuales que por años no recibieron tratamiento.	infraestructura nueva.	<b>1,461.99 m<sup>2</sup></b> de terreno.
<b>Vías de comunicación</b>	Modificado, por la red de vialidades de terracería y pavimentados que comunican la Cd. de Mazatlán y centros poblados de la zona.	Modificado, porque las vialidades continuarán sin cambios de trazo o por la construcción de nuevas vialidades.	No se requerirá de nueva infraestructura ni será necesario de ampliar las ya existentes.

- **Escenario ambiental con el proyecto.**

Las características del escenario ambiental **con el Proyecto** y en relación con las obras existentes antes de realizarlo, se describen en la tabla siguiente:

<b>OBRAS DEL PROYECTO</b>			
<b>Obra civil</b>	<b>Escenario <u>Sin</u> Proyecto</b>	<b>Escenario <u>Con</u> Proyecto</b>	<b>Modificación</b>
<b>Vialidades</b>	Modificado, por la infraestructura de las vialidades que comunican la Cd. de Mazatlán, los centros poblados de alrededor y desarrollos Turísticos de la zona.	Modificado, de manera local, ya que solo se limitará al área que ocupará el Proyecto que es de <b>1,461.99 m<sup>2</sup></b> .	Solo se modificará el área del Proyecto para la infiltración del agua pluvial por el área que se va construir.
<b>Corredor industrial</b>	Por las facilidades de acceso que brinda la Carret. Internacional se promueve el	Aprovechando el acceso de la Carret. Internacional se selecciono el Predio, ya que	El Proyecto, no modificará la infraestructura de vialidades e industrial que ya existe en la

	desarrollo industrial en la zona, por lo que la ocupación del suelo para la actividad industrial continuará.	no será necesario la apertura de nuevos accesos y el uso del suelo es compatible con el Proyecto.	zona, porque el desarrollo constructivo y las actividades de la etapa de Operación serán puntuales.
<b>Viviendas y locales comerciales</b>	Modificado, por construcciones viviendas, locales comerciales y equipamiento urbano (canchas deportivas, escuelas, etc.)	No se modificará el escenario ya que solo se pavimentará una vialidad que ya existe y presenta un tráfico frecuente.	El Proyecto no tendrá ninguna influencia.

- **Escenario de los elementos naturales sin y con Proyecto.**

El escenario de los elementos naturales sobre los que tendrá influencia el Proyecto se describe en la tabla siguiente:

Factor Ambiental	Escenario <b>sin</b> Proyecto	Escenario <b>con</b> Proyecto	Modificación
Aire	Alteración recurrente de la calidad del aire por la emisión de polvos por tráfico vehicular en la zona y por la actividad industrial existente como la termoeléctrica de CFE.	Emisión de polvos y humos de combustión durante la etapa de construcción.	La modificación de la calidad del aire será temporal y recurrente, debido a que la zona presenta una circulación del aire favorable, que permite la disipación de las partículas en la atmósfera.
Agua	En la zona de estudio, el agua se utiliza principalmente para consumo humano, recreación e industrial. El agua en la zona de estudio se contamina por la depositación inadecuada de residuos sólidos de origen doméstico, aun cuando existe el servicio de	La afectación a este factor ambiental continuará por la disposición inadecuada de los residuos sólidos de origen doméstico.	No habrá alteración de la calidad del agua del sistema estuarino de la zona, porque no habrá descarga de aguas residuales de tipo industrial y las de origen doméstico se depositarán en la planta de

	recolección y disposición final.		tratamiento de aguas residuales de la zona.
Suelo	En la zona de estudio, existen los servicios de recolección de residuos sólidos, pero es común observar depósitos de basura a cielo abierto que alteran constantemente la calidad del suelo. Además este factor ambiental se ha alterado por el crecimiento de la mancha urbana de los centros poblados de la zona.	El Predio donde se desarrollará el Proyecto ya presentado diferentes usos por lo que el suelo presenta alteraciones en la capa orgánica.	Se alterara de manera no significativa la estratigrafía del suelo en un área de <b>1,461.99 m<sup>2</sup></b> , por la cimentación de la obra.
Flora	Este factor ambiental, principalmente la vegetación terrestre, está teniendo una marcada alteración por el rápido crecimiento urbano de Mazatlán los proyectos turísticos y la actividad industrial. Actividades que van reduciendo la cubierta vegetal a sitios no aptos para el desarrollo urbano.	La implementación del Proyecto no afectará la flora de la zona, pero tampoco tendrá ninguna influencia para modificar la presión que se ejerce sobre este factor ambiental por el crecimiento de los centros poblados.	El Proyecto no afectará este factor ambiental, porque el Predio se encuentra desprovisto de vegetación.
Fauna	Debido a la alteración de la cubierta vegetal y la continua presencia del hombre en la zona de estudio, la abundancia y diversidad faunística en la zona de estudio se limita a especies de hábitos alterados.	Sin afectación aparente.	No se afectará a la escasa fauna terrestre, porque se trabajara sobre un terreno ya impactado y que ha sido utilizado por años atrás.

## **VII.2.- Programa de vigilancia ambiental.**

El **Programa de Vigilancia Ambiental** se describe a continuación:

### **a.- Objetivo general y particulares.**

El objeto del presente Programa de Vigilancia Ambiental es realizar el seguimiento y eficacia de la implementación de las medidas de prevención o mitigación establecidas en la Manifestación de Impacto Ambiental, así como de los Términos y Condicionantes de la Autorización, en relación con las acciones de seguimiento ambiental.

Los objetivos particulares son:

- Supervisar la implementación de las medidas de la MIA y de los Términos y Condicionantes de la Autorización, para que en relación con el medio ambiente, la actividad se realice según el proyecto y según las condiciones en que se hubiere autorizado,
- Garantizar el cumplimiento de todas las medidas y Términos y Condicionantes.
- Evaluar la eficacia de la implementación de las Medidas, Términos y Condicionantes.

### **b.- Acciones del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA).**

El PVA se concreta en las siguientes acciones principales:

- Comprobación de la correcta ejecución de todas las medidas contempladas para cada etapa del Proyecto.
- Comprobación de la correcta ejecución de todos los Términos y Condicionantes descritas en el Resolutivo de la MIA.
- Vigilancia y control preventivo para evitar impactos ambientales “no previstos” en el desarrollo del Proyecto y alertar sobre sucesos excepcionales o que impliquen deterioros ambientales
- Comprobación del grado de eficacia de la implementación de las obligaciones ambientales del Proyecto.
- Los resultados obtenidos de la ejecución de estas acciones principales se elaborarán reportes periódicos que incluyen, fotos y reportes de laboratorio de ser el caso.

### **c.- Responsable de elaboración del Programa de Vigilancia Ambiental.**

El responsable de la implementación del Programa será una persona asignada por el promovente de la presente Manifestación de Impacto Ambiental y un tercero externo.

El responsable ambiental asignado se encargará de verificar la ejecución de las medidas preventivas o de mitigación propuestas en la MIA, así como de los Términos y Condicionantes del Resolutivo, además de proponer las medidas a adoptar para aquellos impactos no previstos en el estudio de impacto ambiental. Así mismo llevará un registro del seguimiento de dichas medidas y de aquellas incidencias que pudieran producirse, durante las actuaciones de seguimiento ambiental.

### **d.- Actividades a realizar.**

- Visitas semanales a la obra para comprobar la aplicación de las medidas de la MIA y los Términos y Condicionantes de la Autorización.
- Elaboración de Informes que contendrá la lista de verificación de las medidas de la MIA y los Términos y Condicionantes de la Autorización, la valoración del grado de avance de las obras del Proyecto y de la implementación de las obligaciones en materia ambiental.
- Elaboración del Informe Final para la Etapa de Construcción, el cual contendrá un resumen de los informes parciales, memoria fotográfica e ingresos a la Delegación de Profepa y Semarnat, así como un diagnóstico final de las condiciones del Proyecto.
- Elaboración del Informe Parciales para la Etapa de Operación de la Planta, ingresos a la Delegación de Profepa y Semarnat, así como un diagnóstico final de las condiciones del Proyecto.

### **VII.3.- Conclusiones.**

El Proyecto, analizado en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, es relativo al Sector Industrial, Subsector Residuos Peligrosos, para el co-procesamiento de aceites usados y combustibles sucios (combustóleo y diésel).

El Predio, donde se pretende construir la Planta, se localiza en terrenos del Ejido El Castillo, en el sector sur de la ciudad de Mazatlán, en el Mpio. de Mazatlán, Edo. de Sinaloa, ubicándose en un área urbanizada y donde predomina el uso del suelo industrial.

El Predio tiene una superficie de **1,461.99 m<sup>2</sup> (00-14-61.99 has)**, donde ya existen algunas instalaciones (construcción de dos plantas, construcción de una planta y área techada con estructura metálica) donde se realizan actividades de resguardo de carros tanque y pipas.

La Planta, contará con un área de recepción y almacén de aceites usados y combustibles sucios, área de procesamiento y elaboración de combustible alterno, almacén de combustible alterno y de instalaciones para el almacén temporal de residuos tanto de origen industrial como los generados por la actividad de los trabajadores. La capacidad de reciclaje de aceite usado y combustible sucio para la formulación de combustible alterno será de **817.80 ton/año (924,067.80 l/año)**.

Debido a que el Predio se localiza en un área urbanizada, los factores ambientales (suelo, flora y fauna), se encuentran alterados, tanto por el desarrollo de construcciones como por la presencia frecuente de personas y tráfico vehicular.

Se identificaron **34** impactos ambientales, de los cuales **29** son de tipo **adversos** y **5 benéficos**.

De los impactos ambientales identificados como **Adversos (32)**, **10** son **adversos significativos** y **22 adversos no significativos**.

De los **29** impactos identificados como **Adversos**, **27** se pueden minimizar o evitar sus efectos mediante la implementación de medidas de mitigación o prevención, lo cual representa el **93.10 %**.

En base a las características del Proyecto y el grado de influencia e impactos tanto positivos como negativos, se han determinados las opiniones siguientes:

### **Opinión Técnica.**

- La alta tasa de generación de aceites lubricantes usados, es mayor a la capacidad de disposición y tratamiento para aprovechar su potencial de reuso en el estado de Sinaloa y particularmente en Mazatlán.
- Los procesos tecnológicos para el tratamiento y elaboración de combustible alterno que actualmente están disponibles, permite elaborar un producto para reuso en la industria que requiere de energéticos para sus procesos.
- El proceso de la elaboración de combustible alterno a partir de aceite lubricantes usado y combustibles sucios (combustóleo y diésel), genera residuos que podrán ser dispuestos en confinamiento especial como los lodos residuales o recibir tratamiento en la planta de tratamiento de aguas residuales en caso de no presentar características CRETI.

### **Socioeconómico.**

- Con la implementación del Proyecto, se estará generando empleo permanente para las habitantes de la zona.
- La generación de una derrama económica importante tanto para la zona como para los socios de la empresa Promovente.

### **Opinión Ambiental.**

- El Proyecto se desarrollará en un área compatible con el uso del suelo, ya que predomina el uso mixto (viviendas e industrial).
- En la zona existe la infraestructura para la disposición final de los residuos sólidos (basurón de Mazatlán) y líquidos (PTAR) de origen doméstico.
- Los residuos de origen industrial que se generan durante la operación de la Planta en caso de no ser peligrosos se podrán disponer en el basurón controlado de Mazatlán para el caso de los lodos residuales, y en la PTAR El Castillo para el caso del agua residual.

## **CAPITULO VIII**

**IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS  
METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE  
SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS  
FRACCIONES ANTERIORES**

### **VIII.1.- Formatos de presentación.**

En los capítulos de la Manifestación de Impacto Ambiental, se incluyeron fotografías del área del Proyecto y de la zona, así como mapas de google earth, como apoyo gráfico de la descripción de los apartados.

Para la descripción de los aspectos abióticos y bióticos se empleó información del INEGI, CONABIO, CONAGUA, Gobierno del Estado de Sinaloa y Ayuntamiento de Angostura, así como de los levantamientos topográficos realizados por el promovente.

La presente Manifestación de Impacto Ambiental “**Construcción, Operación y Mantenimiento de una Planta de Co-procesamiento de Aceite Usado**”, se presenta impresa en original y en CD.

Este documento cuenta con un Resumen Ejecutivo. Los archivos manejados se encuentran en formato Word y Excel para su fácil manejo.

#### **VIII.1.1.- Planos definitivos.**

Se incluyen planos definitivos del Proyecto en el **Anexo 4**.

#### **VIII.1.2.- Fotografías.**

Se tomaron fotografías al momento de realizarse la visita de campo, dichas fotos fueron integradas en el texto.



Fotos del interior del Predio donde se observa que ya existen construcciones.

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.



Fotos del exterior del Predio donde se observa que en los terrenos colindantes no existe cubierta vegetal arbórea o arbustiva.



Fotos donde se muestra algunas de las instalaciones que ya existen en el Predio.

Así mismo, se utilizaron mapas de google del año 2018 y fotografías que muestran la situación del área donde se pretende implementar el Proyecto y del entorno del mismo.

### **VIII.1.3.- Videos.**

Para la realización y presentación del actual documento no se realizó ningún video.

### **VIII.1.4.- Lista de flora y fauna.**

#### **a.- Flora en el SAR y en el Predio.**

- **Vegetación en el SAR.**

Las especies identificadas para cada transecto en el **SAR**, se enlistan en la tabla siguiente:

Tabla de especies registradas en el SAR del Proyecto

Nombre científico	Nombre común	Forma de vida	NOM-059-SEMARNA T-2010 (*)	Transecto	
				T-1	T-2
<i>Agave angustifolia</i> Haw	Maguey	Arbusto		X	
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Quelite	Hierba		X	
<i>Plumeria rubra</i> L.	Flor de mayo	Arbusto		X	X
<i>Syngonium podophyllum</i> Schott	Amole	Hierba		X	X
<i>Asclepias curassavica</i> L.	Señorita	Hierba		X	
<i>Ambrosia confertiflora</i> DC.	Ambrosia	Hierba		X	X
<i>Aster subulatus</i> Michx.	Mirasol	Hierba			X
<i>Cacalia pringlei</i> (S. Watson) Rydb.		Hierba			X
<i>Senecio salignus</i> DC.	Jarilla	Arbusto		X	X
<i>Tagetes lunulata</i> Ort.	Cinco llagas	Hierba		X	
<i>Ceiba aesculifolia</i> Britt. & Backer.	Pochote	Árbol		X	
<i>Pseudobombax ellipticum</i> HBK.	Clavellina	Árbol		X	
<b><i>Handroanthus impetiginosus</i> (Sinónimo: <i>Tabebuia palmeri</i>)</b>	<b>Amapa prieta rosa</b>	<b>Árbol</b>	<b>Amenazada (A)</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
<i>Tabebuia pentaphylla</i>	Amapa de monte	Árbol		X	X
<i>Bromelia karatas</i> L.	Coquixtle	Hierba		X	
<i>Bromelia pinguin</i> Mez.	Aguama	Hierba		X	X
<i>Tillandsia recurvata</i> L.	Heno	Hierba		X	X
<i>Buddleia parviflora</i> HBK.	Tepozancillo	Arbusto			X
<i>Bursera bipinnata</i> (DC.) Engl.	Papelillo o Copalillo	Árbol		X	X
<i>Bursera excelsa</i> (HBK.) Engl.	Copal	Árbol		X	X
<i>Bursera fagaroides</i> (HBK.) Engl.	Papelillo	Árbol		X	X
<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Vara colorada	Arbol		X	X
<i>Acanthocereus occidentalis</i> Britton & Rose	Jacube o Bajinco	Arbusto		X	X
<i>Pereskia porteri</i>	Alcahuesar	Arbusto		X	X
<i>Mamillaria mazatlensis</i>	Mamilaria	Arbusto			X
<i>Cylindropuntia kleiniae</i> (DC.) F.M. Knuth.	Cardenche o tasajillo	Arbusto		X	X

<i>Hylocereus ocamponis</i> (Salm-Dick) Britton & Rose	Pitahaya	Arbusto		X	X
<i>Opuntia pubescens</i> H.L. Wendl. Ex Pfeiffer	Tasajillo	Arbusto		X	X
<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i> (Engelmann) Britton & Rose	Hecho o Cardón	Arbusto		X	X
<i>Selenicereus vagans</i> (K. Brandegees) Britton & Rose	Pitayita de culebra	Arbusto			X
<i>Stenocereus thurberi</i> (Engelmann) Buxbaum	Pitayo dulce	Arbusto		X	X
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Rosa amarilla	Arbol		X	
<i>Combretum farinosum</i> (Loeft.) Stundf.	Flor de cepillo	Bejuco		X	X
<i>Commelina difusa</i> Burm.	Tumba de Juárez	Hierba		X	
<i>Cuscuta umbellata</i> HBK.	Cuscuta	Hierba			X
<i>Ipomoea intrapilosa</i> Torr.	Palo bobo	Arbusto			X
<i>Ipomoea arborescens</i>	Palo blanco	Árbol		X	X
<i>Ipomoea purpurea</i> Lam.	Flor de San Francisco o Manto	Hierba enredadera		X	X
<i>Brassica alba</i> Boiss	Mostaza	Hierba		X	
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Epazote	Hierba		X	
<i>Cnidocolus spinosus</i> Lundel.	Quemador	Árbol		X	
<i>Croton ciliato-glandulosus</i> Ort.	Dominguilla	Arbusto			X
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Catalina	Hierba			X
<i>Jatropha cinerea</i> Standl.	Sangregrado	Arbusto		X	X
<i>Sapium laterifolium</i> Standl.	Hiza	Árbol		X	
<i>Acacia cochliacantha</i> Humb. & Bonpl.	Vinolo	Arbusto		X	X
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Huizache o Huinol	Arbusto		X	X
<i>Acacia pennatula</i> (Schltdl. & Cham.) Benth	Tepame	Árbol		X	X
<i>Bahuinia ramossisima</i> Bent. Ex Hemsl.	Pata de cabra	Arbusto			X
<i>Caesalpinia cacalaco</i> L.	Huizache	Árbol		X	X
<i>Caesalpinia eriostachys</i> Benth.	Iguanero o Hediondilla	Árbol		X	X
<i>Caesalpinia platyloba</i> S.Wats.	Palo colorado	Árbol		X	X

<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Swartz	Tabachín o Apacilillo	Árbol		X	
<i>Caesalpinia sclerocarpa</i> Standley	Ebano negro	Árbol		X	X
<i>Canavalia acuminata</i> Rose	Compio o Bejuco de agua	Árbol		X	X
<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Huanacaxtle	Árbol		X	
<i>Eysendhartia polystachya</i> (Ort.) Sarg.	Palo dulce	Arbusto		X	X
<i>Erythrina flabelliformis</i> Kearney	Colorín	Arbusto			X
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steud.	Cacahuatanche	Árbol			X
<i>Haematoxylon brasiletto</i> Karts.	Palo Brasil o Palo de tinta	Arbusto		X	X
<i>Leucaena esculenta</i> (DC.) Benth.	Guaje	Árbol		X	X
<i>Lysiloma divaricata</i> Standley	Tepemezuquite	Árbol		X	X
<i>Mimosa pigra</i> Willd.	Cuca	Arbusto		X	
<i>Mimosa zygophylla</i> Benth.	Vergonzosa	Hierba		X	X
<i>Phaseolus coccineus</i> L.	Frijolillo	Hierba		X	X
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Frijol cimarrón	Hierba		X	
<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Guamuchil	Arbusto		X	
<i>Pithecellobium lanceolatum</i> (Humb & Bonpl.) Benth	Conchil	Árbol		X	X
<i>Pithecellobium mangense</i> Standley	Cucharo o palo fierro o cabo de hacha	Árbol		X	X
<i>Pithecellobium mexicanum</i> Standley	Palo chino	Arbusto		X	X
<i>Prosopis laevigata</i> (Willd.) Johnst.	Mezquite	Arbusto		X	X
<i>Senna bauhinoides</i> (A.Gray) Irwin & Barn	Pata de cabra	Arbusto			X
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link.	Café de burro	Hierba			X
<i>Eragrostis cilianensis</i> (All.) Link.	Amor seco	Hierba		X	X
<i>Muhlenbergia quadridentata</i> (HBK.) Kunth	Zacate	Hierba			X
<i>Panicum trichoides</i> Sw.		Hierba		X	X
<i>Rhynchelytrum roseum</i> (Nees) Stapf & Hubb.	Rosilla	Hierba		X	
<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.	Gusanillo	Hierba		X	X

<i>Tigridia dugesii</i> S. Watson		Hierba			X
<i>Amphipteryngium adstringens</i> (Schltdl.) Shiede	Cuachalalate	Árbol		X	
<i>Hiptis albida</i> HBK.	Confitura	Hierba			X
<i>Willardia mexicana</i>	Taliste	Árbol		X	X
<i>Sida acuta</i>	Malva pieta	Hierba		X	
<i>Byrsonima crassifolia</i> Kunth	Nanche	Arbusto		X	X
<i>Martynia annua</i> L.	Torito	Hierba			X
<i>Swietenia humilis</i> Zucc.	Venadillo o caoba pesada de Sinaloa	Árbol		X	
<i>Maclura tinctoria</i>	Palo de mora o palo amarillo	Árbol		X	X
<i>Ficus padifolia</i> Kunth.	Camichina	Árbol		X	
<i>Psidium sartorianum</i> (Berg.)	Arrayán	Árbol		X	X
<i>Pisonia aculeata</i> L.	Garabato prieto	Arbusto		X	X
<i>Argemone ochroleuca</i> Sweet	Toluache	Hierba		X	
<i>Antigonum leptopus</i> Hook.	Comecate	Arbusto		X	X
<i>Karwinskia humboltiana</i> (R. & S.) Zucc.	Tullidora	Arbusto			X
<i>Coussarea mexicana</i> Standley	Palo amargo	Arbusto			X
<i>Randia thurberi</i> S. Watson	Guaco o Crucecilla	Arbusto		X	X
<i>Paullinia fuscescens</i> Kunth.	Cuomecate	Arbusto Bejuco		X	
<i>Nicotiana glauca</i> L.	Tabaquillo	Arbusto		X	X
<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.		Hierba		X	
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácima	Árbol		X	X
<i>Jacquinia pungens</i>	San Juan	Arbusto		X	X
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Garabato	Arbusto		X	
<i>Mirandaceltis monoica</i> (Hemsl.) Sharp.	Cabra	Árbol			X
<i>Citharexylum oleinum</i> Mold.	Rosa amarilla o Margarita	Arbusto		X	
<i>Lantana cámara</i> L.	Cinco negritos o Lantana	Arbusto		X	X
<i>Vitex mollis</i> HBK.	Ahuilote o Uvalama	Arbusto		X	
<i>Guaiacum coulteri</i> A. Gray.	Guayacán	Árbol	<b>Protegida</b>		

			<b>No endémica</b>		
--	--	--	------------------------	--	--

(\*): La NOM-059-SEMARNAT-2010, se consulto la versión publicada en el DOF del 30/Dic/2010 y la del 14/Nov/2019.

En la línea de costa que es el límite oeste del **SAR**, la vegetación es de tipo halofita hidrófila, representada por las especies siguientes:

Nombre común	Nombre científico	Forma de vida	NOM-059-SEMARNAT-2010 (*)
1.- Vidrillo o Saladilla	<i>Batis maritima</i>	Hierba	
2.- Salicornia	<i>Salicornia pacifica</i>	Hierba	
3.- Verdolaga marina	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Rastrera	
4.- Mangle cenizo	<i>Avicenia germinans</i>	Arbusto	<b>Amenazada (A)</b>
5.- Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	Arbol	<b>Amenazada (A)</b>
6.- Mangle botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	Arbol	<b>Amenazada (A)</b>
7.- Mangle rojo	<i>Rhizophora mangle</i>	Arbol	<b>Amenazada (A)</b>
8.- Frijol de mar	<i>Canavalia rosea</i>	Rastrera	
9.- Bejuco de mar	<i>Ipomea pes-caprae</i>	Rastrera	
10.- Zacate salado	<i>Distichlis spicata</i>	Hierba	

(\*): La NOM-059-SEMARNAT-2010, se consulto la versión publicada en el DOF del 30/Dic/2010 y la del 14/Nov/2019.

De las especies de flora identificadas en el **SAR**, se encontraron **7 especies** en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010, las cuales se enlistan en la tabla siguiente:

Nombre común	Nombre científico	Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010 DOF=30/Dic/2010 DOF= 14/Nov/19
1.- Amapa prieta	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	Amenazada (A)
2.- Amapa prieta rosa	<i>Tabebuia palmeri</i> Standl.	Amenazada (A)
3.- Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	Amenazada (A)

4.- Mangle botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	Amenazada (A)
5.- Mangle rojo	<i>Rhizophora mangle</i>	Amenazada (A)
6.- Mangle negro	<i>Avicenia germinans</i>	Amenazada (A)
7.- Guayacán	<i>Guaiaacum coulteri</i> A.Gray.	Protegida (P)

- **Vegetación en el Predio.**

Debido a que el Predio se ubica en una zona ya desarrollada y que ha sido utilizado años atrás, no presenta ningún tipo de vegetación silvestre

En los terrenos colindantes del lado Este del Predio, se presenta una cobertura vegetal de especies de sucesión secundaria, ya que han sido desmontados, encontrándose las especies siguientes:

Nombre científico	Nombre común	Forma de vida	NOM-059-SEMARNAT-2010 (*)
<i>Agave angustifolia</i> Haw	Maguey	Arbusto	Ninguna
<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Quelite	Hierba	Ninguna
<i>Asclepias curassavica</i> L.	Señorita	Hierba	Ninguna
<i>Ambrosia confertiflora</i> DC.	Ambrosia	Hierba	Ninguna
<i>Senecio salignus</i> DC.	Jarilla	Arbusto	Ninguna
<i>Pereskiaopsis porteri</i>	Alcahuesar	Arbusto	Ninguna
<i>Opuntia decumbens</i> Salm-Dic	Nopal tortuga	Arbusto	Ninguna
<i>Ipomoea arborescens</i>	Palo blanco	Árbol	Ninguna
<i>Jatropha cinerea</i> Standl.	Sangre-grado	Arbusto	Ninguna
<i>Sapium laterifolium</i> Standl.	Hiza	Árbol	Ninguna
<i>Acacia cochliacantha</i> Humb. & Bonpl.	Vinolo	Arbusto	Ninguna
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Vinorama	Arbusto	Ninguna
<i>Caesalpinia cacalaco</i> L.	Huizache	Árbol	Ninguna
<i>Caesalpinia platyloba</i> S.Wats.	Palo colorado	Árbol	Ninguna
<i>Canavalia acuminata</i> Rose	Compio o Bejuco de agua	Árbol	Ninguna
<i>Haematoxylon brasiletto</i> Karts.	Palo Brasil o Palo de tinta	Arbusto	Ninguna
<i>Leucaena esculenta</i> (DC.) Benth.	Guaje	Árbol	Ninguna
<i>Mimosa pigra</i> Willd.	Cuca	Arbusto	Ninguna

<i>Pithecellobium dulce</i> (Roxb.) Benth.	Guamuchil	Arbusto	Ninguna
<i>Pithecellobium lanceolatum</i> (Humb & Bonpl.) Benth	Conchil	Árbol	Ninguna
<i>Prosopis laevigata</i> (Willd.) Johnst.	Mezquite	Arbusto	Ninguna
<i>Senna bauhinioides</i> (A.Gray) Irwin & Barn	Pata de cabra	Arbusto	Ninguna
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link.	Café de burro	Hierba	Ninguna
<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koel.		Hierba	Ninguna
<i>Muhlenbergia quadridentata</i> (HBK.) Kunth	Zacate	Hierba	Ninguna
<i>Willardia mexicana</i>	Taliste	Árbol	Ninguna
<i>Sida acuta</i>	Malva pieta	Hierba	Ninguna
<i>Byrsonima crassifolia</i> Kunth	Nanche	Arbusto	Ninguna
<i>Pisonia aculeata</i> L.	Garabato prieto	Arbusto	Ninguna
<i>Argemone ochroleuca</i> Sweet	Toluache	Hierba	Ninguna
<i>Nicotiana glauca</i> L.	Tabaquillo	Arbusto	Ninguna
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácima	Árbol	Ninguna
<i>Jacquinia pungens</i>	San Juan	Arbusto	Ninguna
<i>Citharexylum oleinum</i> Mold.	Rosa amarilla o Margarita	Arbusto	Ninguna
<i>Lantana cámara</i> L.	Cinco negritos o Lantana	Arbusto	Ninguna

(\*): La NOM-059-SEMARNAT-2010, se consulto la versión publicada en el DOF del 30/Dic/2010 y la del 14/Nov/2019.

No se identificaron especies en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-210.

#### b.- Fauna silvestre.

- Fauna en el SAR.

El muestreo de la fauna silvestre se realizo aprovechando los **2 transectos** de muestreo de la flora, los cuales tiene la ubicación siguiente:

Transecto	Longitud (m)	Coordenadas UTM	
		X	Y
1	1,000	362,820.50	2,574,269.78
2	1,000	364,178.21	2,566,405.14

Del grupo de las aves, se identificaron **33 especies**, que estuvieron representadas por **65 ejemplares**, las cuales se enlistan a continuación:

Nombre común	Nombre científico	Transectos		NOM-059-SEMARNAT-2010 (*)
		T-1	T-2	
1. Mosquero copetón	<i>Myarchus tuberculifer</i>	1	1	Ninguna categoría
2. Garza ganadera	<i>Bulbucus ibis</i>	1	3	Ninguna categoría
3. Tortolita	<i>Columbina inca</i>	2	1	Ninguna categoría
4. Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiática</i>	3	2	Ninguna categoría
5. Garrapatero pijuy	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	1	2	Ninguna categoría
6. Golondrina terrestre	<i>Tachycineta bicolor</i>	0	3	Ninguna categoría
7. Zanate mexicano	<i>Quiscalus mexicanus</i>	1	1	Ninguna categoría
8. Gorrión doméstico	<i>Passer domesticus</i>	2	1	Ninguna categoría
9. Pájaro carpintero	<i>Melanerpes uropygiali</i>	1	1	Ninguna categoría
10. Urraca	<i>Calocitta colliei</i>	2	0	Ninguna categoría
11.- Pericos	<i>Aratinga auricularis</i>	0	2	Ninguna categoría
12.- Bolsero	<i>Icterus wagleri</i>	0	1	Ninguna categoría
13.- Luis Bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	1	1	Ninguna categoría
14. Tapacamino	<i>Nyctidromus minor</i>	0	1	Ninguna categoría
15. Quelele	<i>Caracara cheriway</i>	0	1	Ninguna categoría
16. Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>	0	1	Ninguna categoría
17.- Cuiche	<i>Ortalis wagleri</i>	2	0	Ninguna categoría
18.- Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	1	1	Ninguna categoría
19.- Chotacabras menor	<i>Chordeiles acutipennis</i>	1	0	Ninguna categoría
20.- Chotacabra	<i>Nyctidromus albicollis</i>	0	1	Ninguna categoría
21.- Colibrí	<i>Cyanthus latirostris</i>	1	0	Ninguna categoría
22.- Colibrí canelo	<i>Amazilia rutila</i>	0	1	Ninguna categoría
23.- Aguililla caminera	<i>Rupornis magnirostris</i>	0	1	Ninguna categoría
24.- Aguililla gris	<i>Buteo plagiatus</i>	1	0	Ninguna categoría
25.- Cacique mexicano	<i>Cassiculus melanicterus</i>	2	0	Ninguna categoría
26.- Saltapared sinaloense	<i>Thryophilus sinaloa</i>	0	1	Ninguna categoría

27.- Vireo	<i>Vireo plumbeus</i>	1	2	Ninguna categoría
28.- Chipe	<i>Icteria virens</i>	1	0	Ninguna categoría
29.- Cuervito sinaloense	<i>Corvus sinaloae</i>	2	3	Ninguna categoría
30.- Papamoscas	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	1	2	Ninguna categoría
31.- Cardenalito mosquero	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	1	0	Ninguna categoría
32.- Perlita	<i>Polioptila nigriceps</i>	0	1	Ninguna categoría
33.- Cucullillo menor	<i>Coccyzus minor</i>	0	1	Ninguna categoría
<b>TOTAL</b>		<b>29</b>	<b>36</b>	

(\*): La NOM-059-SEMARNAT-2010, se consulto la versión publicada en el DOF del 30/Dic/2010 y la del 14/Nov/2019.

En la línea de costa del **SAR** este grupo faunístico, esta representado por especies marinas y playero, con **18 especies**, las cuales se enlistan en la tabla siguiente:

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010 (*)
1.- Playero blanco	<i>Calidris alba</i>	Ninguna categoría
2.- Costurero pico corto	<i>Limnodromus griseus</i>	Ninguna categoría
3.- Costurero pico largo	<i>Limnodromus scolopaceus</i>	Ninguna categoría
4.- Patamarilla mayor	<i>Tringa melanoleuca</i>	Ninguna categoría
5.- Zarapito	<i>Numenius americanus</i>	Ninguna categoría
6.- Pico pando canelo	<i>Limosa fedoa</i>	Ninguna categoría
7.- Charrán común	<i>Sterna hidrundo</i>	Ninguna categoría
8.- Gaviota	<i>Larus argentatus</i>	Ninguna categoría
9.- Rayador americano	<i>Rynchops niger</i>	Ninguna categoría
10.- Chichicuilote	<i>Charadrius wilsonia</i>	Ninguna categoría
11.- Ostrero americano	<i>Haematopus palliatus</i>	Ninguna categoría
12.- Monjita	<i>Himantopus mexicanus</i>	Ninguna categoría
13.- Espátula rosada	<i>Platalea ajaja</i>	Ninguna categoría
14.- Pelicano café	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Ninguna categoría
15.- Avoceta americana	<i>Recurvirostra americana</i>	Ninguna categoría
16.- Pelicano blanco	<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Ninguna categoría

17.- Cormoran o pato buzo	<i>Phalacrocorax auritus</i>	Ninguna categoría
18.- Fragata tijereta	<i>Fregata magnificens</i>	Ninguna categoría

(\*): La NOM-059-SEMARNAT-2010, se consulto la versión publicada en el DOF del 30/Dic/2010 y la del 14/Nov/2019.

Del grupo de los reptiles se identificaron **8 especies**, de las cuales se observaron **11 ejemplares**. Las especies identificadas se enlistan en la tabla siguiente:

Nombre común	Nombre científico	Transectos		NOM-059-SEMARNAT-2010 (*)
		T-1	T-2	
1.- Abaniquillo pañuelo	<i>Anolis nebulosus</i>	1	0	Ninguna categoría
2. Guico	<i>Aspidozelis costatus</i>	1	2	<b>Sujeta a Protección Especial (Pr)</b>
3.- Lagartija de árbol	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	0	1	Ninguna categoría
4.- Culebra bejuquilla	<i>Oxybelis aeneus</i>	0	1	Ninguna categoría
5. Culebra chirrionera	<i>Masticophis billineatus</i>	1	0	Ninguna categoría
6.- Culebra listonada	<i>Thamnophis validus</i>	0	1	Ninguna categoría
7.Cachorón	<i>Sceloporus spinosus</i>	1	1	Ninguna categoría
8. Iguana prieta	<i>Ctenosaura pectinata</i>	1	0	<b>Amenazada (A)</b>
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>	<b>6</b>	

(\*): La NOM-059-SEMARNAT-2010, se consulto la versión publicada en el DOF del 30/Dic/2010 y la del 14/Nov/2019.

De las **8 especies identificadas** en el muestreo de los **2 Transectos**, **2 especies** se encuentran en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT.2010, las cuales se enlistan en la tabla siguiente:

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010 (*)
1. Guico	<i>Aspidozelis costatus</i>	<b>Sujeta a Protección Especial (Pr)</b>
2. Iguana prieta	<i>Ctenosaura pectinata</i>	<b>Amenazada (A)</b>

(\*): La NOM-059-SEMARNAT-2010, se consulto la versión publicada en el DOF del 30/Dic/2010 y la del 14/Nov/2019.

Del grupo de los mamíferos se identificaron **8 especies**, y no se observó ningún ejemplar. Las especies identificadas se enlistan en la tabla siguiente:

Nombre común	Nombre científico	Transectos		NOM-059-SEMARNAT-2010 (*)
		T-1	T-2	
1. Coyote (comentario)	<i>Canis latrans</i>	0	0	Ninguna categoría
2. Liebre	<i>Lepus alleni</i>	0	1	Ninguna categoría
3.- Armadillo	<i>Dasyus novemcinctus</i>	1	0	Ninguna categoría
4.- Ardilla terrestre	<i>Otospermophilus variegatus</i>	0	1	Ninguna categoría
5. Zorrillo	<i>Conepatus leuconotus</i>	0	1	Ninguna categoría
6. Mapache	<i>Procyon lotor</i>	0	0	Ninguna categoría
7. Tlacuache	<i>Didelphys marsupiales</i>	0	0	Ninguna categoría
8.- Venado cola blanca	<i>Odocoyleus virginianus</i>	0	0	Ninguna categoría
<b>TOTAL</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	

(\*): La NOM-059-SEMARNAT-2010, se consulto la versión publicada en el DOF del 30/Dic/2010 y la del 14/Nov/2019.

De este grupo faunístico no se encontraron especies en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- **Fauna en el Predio y terrenos colindantes.**

Debido a que en el Predio y terrenos colindantes ya existe de hace años una actividad urbana e industrial, la presencia de fauna silvestre se limita a especies que se han adaptado a hábitats alterados, como son:

Nombre común	Nombre científico	Transectos		NOM-059-SEMARNAT-2010 (*)
		Predio	Terrenos colindantes	
<b>AVES</b>				
1.- Gorrión europeo	<i>Passer domesticus</i>	0	2	Ninguna categoría
2.- Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	0	1	Ninguna categoría
3.- Tortolita	<i>Columbina inca</i>	0	1	Ninguna categoría
<b>REPTILES</b>				
1.- Cachoron	<i>Sceloporus spinosus</i>	0	1	Ninguna categoría

(\*): La NOM-059-SEMARNAT-2010, se consulto la versión publicada en el DOF del 30/Dic/2010 y la del 14/Nov/2019.

## **VIII.2.- Otros anexos.**

**Presentar la documentación y las memorias que se utilizaron para la realización del estudio de impacto ambiental:**

### **a) Documentos legales. Copia de autorizaciones, concesiones, escrituras, etc.**

Se tienen las autorizaciones siguientes:

- Dictamen de Uso del Suelo No. 0288/19 (Anexo 6)
- Autorización de Recolección y Transporte de Residuos Peligrosos 25-I-02-D-19. (Anexo 7)

### **b) Cartografía consultada (INEGI, Secretaría de Marina, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, etc.), copia legible y a escala original.**

Para la descripción de los aspectos abióticos en el Cap. IV de la MIA-P, se utilizó en Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Mazatlán, Sinaloa. Clave Geoestadística 25012. 2009.

Para la descripción de las áreas naturales protegidas y para las regiones prioritarias en el Cap. III de la MIA-P, se utilizaron los mapas publicadas por la Comisión Nacional de la Biodiversidad, actualizadas a Junio del 2017.

### **c) Diagramas y otros gráficos. Incluir el título, el número o clave de identificación, la descripción de la nomenclatura y la simbología empleadas.**

Para la descripción del proceso en el Cap. II, se realizó el diagrama de bloques y el diagrama de flujo, los cuales se adjuntan en el Anexo 8.

### **d) Imágenes de satélite (opcional). Cada imagen que se entregue deberá tener un archivo de texto asociado, que indique los siguientes datos:**

- Sensor.
- Path y Row correspondientes.
- Coordenadas geográficas.
- Especificación de las bandas seleccionadas para el trabajo.
- Niveles de procesos (corregida, orthocorregida, realces, etc.).
- Encabezado (columnas y renglones, fecha de toma, satélite).
- Especificaciones sobre referencia geográfica con base en sistema cartográfico del INEGI.
- Software con el que se procesó.

Las imágenes de satélite utilizadas en los Cap. I, II, III y IV de la MIA-P, fueron las disponibles en el Google earth, el cual utiliza imágenes Landsat. Las coordenadas utilizadas en la MIA-P, son UTM (Universal Transversal de Mercator).

**e) Resultados de análisis de laboratorio (cuando sea el caso). Entregar copia legible de los resultados del análisis de laboratorio que incluyan el nombre del laboratorio y el del responsable técnico del estudio. Asimismo, copia simple del certificado en caso de que el laboratorio cuente con acreditación expedida por alguna entidad certificadora autorizada.**

No se realizaron análisis de laboratorio.

**f) Resultados de análisis y/o trabajos de campo. Especificar las técnicas y métodos que se utilizarán en las investigaciones, tanto de campo como de gabinete, en relación con los aspectos físicos, bióticos y socioeconómicos. En el caso de que la(s) técnica(s) o método(s) no corresponda(n) con el(los) tipo(s) estándar, justificar y detallar su desarrollo.**

La descripción de la flora y fauna tanto en el **SAR** como en el Predio y terrenos colindantes se realizó por observación directa y con apoyo de guías de identificación de campo para el caso de la fauna silvestre.

Los aspectos socioeconómicos están basados en monografías del municipio de Mazatlán publicado por el INEGI.

**g) Estudios técnicos (geología, geotectónica, topografía, mecánica de suelos, etc.).**

No se realizaron estudios técnicos.

**h) Explicación de modelos matemáticos que incluyan sus supuestos o hipótesis, así como verificación de los mismos para aplicarlos, con sus respectivas memorias de cálculo.**

No se realizaron modelos matemáticos.

**i) Análisis estadísticos. Explicará de manera breve el tipo de prueba estadística empleada e indicar si existen supuestos para su aplicación, en cuyo caso se describirá el procedimiento para verificar que los datos cumplen con los supuestos.**

No se realizaron análisis estadísticos.

### **VIII.3.- Glosario de términos.**

**Almacenamiento de residuos:** Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

**Beneficioso o perjudicial:** Positivo o negativo.

**Cantidad de reporte:** Cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de éstas, existentes en una instalación o medio de transporte dados, que, al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

**Confinamiento controlado:** Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

**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.

**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.

**CRETIB:** Se refiere al código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico-infeccioso.

**Daño al ambiente:** Pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables del hábitat, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los servicios ambientales que proporcionan. Para esta definición se estará a lo dispuesto por el artículo 6o. de Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

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

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

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

**Disposición final de residuos:** Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

**Duración:** El tiempo que persiste el impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

**Empresa:** Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

**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.

**Generación de residuos:** Acción de producir residuos peligrosos.

**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.

**Incineración de residuos:** Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

**Industria:** Conjunto de las operaciones que concurren a la transformación de las materias primas y la producción de la riqueza.

**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.

**Lixiviado:** Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

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

**Manejo:** Alguna o el conjunto de las actividades siguientes: producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final de sustancias peligrosas.

**Material peligroso:** Elementos, substancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la

**Recolección de residuos:** Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final.

**Residuo:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

**Residuo incompatible:** Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro residuo reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

**Residuos peligrosos:** Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

**Residuo peligroso biológico-infeccioso:** El que contiene bacterias, virus u otros microorganismos con capacidad de causar infección o que contiene o puede contener toxinas producidas por microorganismos que causan efectos nocivos a seres vivos y al ambiente, que se generan en establecimientos de atención médica.

**Reuso de residuos:** Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación o de cualquier otro.

**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.

**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.

**Solución acuosa:** La mezcla en la cual el agua es el componente primario y constituye por lo menos el 50% en peso de la muestra.

**Sustancia explosiva:** Aquélla que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

**Sustancia inflamable:** Aquélla que es capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

**Sustancia peligrosa:** Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

**Sustancia tóxica:** Aquélla que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

**Tratamiento de residuos:** Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

**Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos:** El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

**Urgencia de aplicación de medidas de mitigación:** Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el

MIA.- Construcción, operación y mantenimiento de una planta de co-procesamiento de aceite usado.

impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

## **BIBLIOGRAFIA.**

- 1.- Google earth, 2020. Imágenes Landsat. INEGI, 2000.
- 2.- W. Fong, E. Quiñonez, C. Tejada, "Physical-chemical characterization of spent engine oils for its recycling", *Prospectiva*, Vol 15, N° 2, 135-144, 2017.
- 3.- Juan Matias Jones Pawlak. 2007. Diseño de un sistema de reciclaje de aceite lubricante usado. Tesis. Escuela de Ingeniería Mecánica. Universidad Austral de Chile.
- 4.- NOM-018-STPS-2000. Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. DOF 27-10-2000.
- 5.- SEMARNAT. 2000. Ordenamiento Ecológico General del Territorio (OEGT)
- 6.- Gobierno del Estado de Sinaloa. 2017. Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021,
- 7.- Ayuntamiento Municipal de Mazatlán. Plan Municipal de Desarrollo de Mazatlán 2018-2021.
- 8.- Ayuntamiento Municipal de Mazatlán. 2005. Plan Director de Desarrollo Urbano de la Cd. de Mazatlán 2005-2015.
- 9.- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- 10.- Arriaga Cabrera, L., V. Aguilar Sierra, J. Alcocer Durand, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, E. Vázquez Domínguez (coords.). 1998. Regiones hidrológicas prioritarias. Escala de trabajo 1:4 000 000. 2ª. edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- 11.- Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. Regiones Marinas Prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- 12.- Benítez, H., C. Arizmendi y L. Marquez. 1999. Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN y CCA. México. (<http://www.conabio.gob.mx>).
- 13.- SEMARNAT. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. DOF 28-01-1988. Última reforma publicada DOF 05-06-2018
- 14.- SEMARNAT. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. DOF 08-10-2003. Última reforma publicada DOF 19-01-2018
- 15.- SEMARNAT. Ley General de Cambio Climático. DOF 06-06-2012. Última reforma publicada DOF 13-07-2018
- 16.- SEMARNAT. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. DOF 30-05-2000. Última reforma publicada DOF 31-10-2014.
- 17.- SEMARNAT. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. DOF 30-11-2006. Última reforma publicada DOF 31-10-2014
- 18.- SEMARNAT. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. DOF 25-11-1988. Última reforma publicada DOF 31-10-2014.
- 19.- NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad,

- procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. DOF 08-03-2018.
- 20.- NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. DOF 23-06-2006.
- 21.- NOM-054-SEMARNAT-1993.-Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993. DOF 22-10-1993.
- 22.- NOM-081-SEMARNAT-1994.-Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. DOF 13-01-1995.
- 23.- NOM-138-SEMARNAT/SSA-2012. Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación (DOF, 10-09- 2013).
- 24.- NOM-161-SEMARNAT-2011. Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. DOF 01-02- 2013
- 25.- ACUERDO por el que se expide la Estrategia Nacional de Cambio Climático. DOF: 03/06/2013
- 26.- INEGI. Cuaderno Estadístico Municipal Mazatlán. Edición 1999.
- 27.- SIATL-INEGI. [http://antares.inegi.org.mx/analisis/red\\_hidro/siatl/](http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/)
- 28.- INEGI- 2009. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Mazatlán, Sinaloa. Clave geoestadística 25012.
- 29.- SEDESOL. 2011. Atlas de Riesgos Naturales para el Municipio de Mazatlán.
- 30.- Cifuentes Lemus, Juan Luis y Gaxiola López, J. 2003. Atlas de los ecosistemas de Sinaloa. El Colegio de Sinaloa.
31. Vega, A. R. y Col. 1989. Flora de Sinaloa. Edit. por la Universidad Autónoma de Sinaloa.
32. Vega Aviña, Rito. 1985. Notas Sinópticas y Claves de Taxonomía de Plantas Vasculares. Edit. UAS. pp. 75.
- 33.- 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. DOF 30-12-2010. Última versión DOF 14-11-2019.
34. Tory Peterson, Roger y L. Chalif E., 1989. Aves de México. Ed. Diana.
35. 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.
36. Lizárraga, R. Jorge A. 1993. Evaluación del Impacto Ambiental. Calidad Ambiental. N° 3. ITES-Monterrey.
- 37.- Fernández-Vitora, Conesa. 1993. Evaluación Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. Editorial Mundi-Prensa. Segunda Edición. Madrid, España.