

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

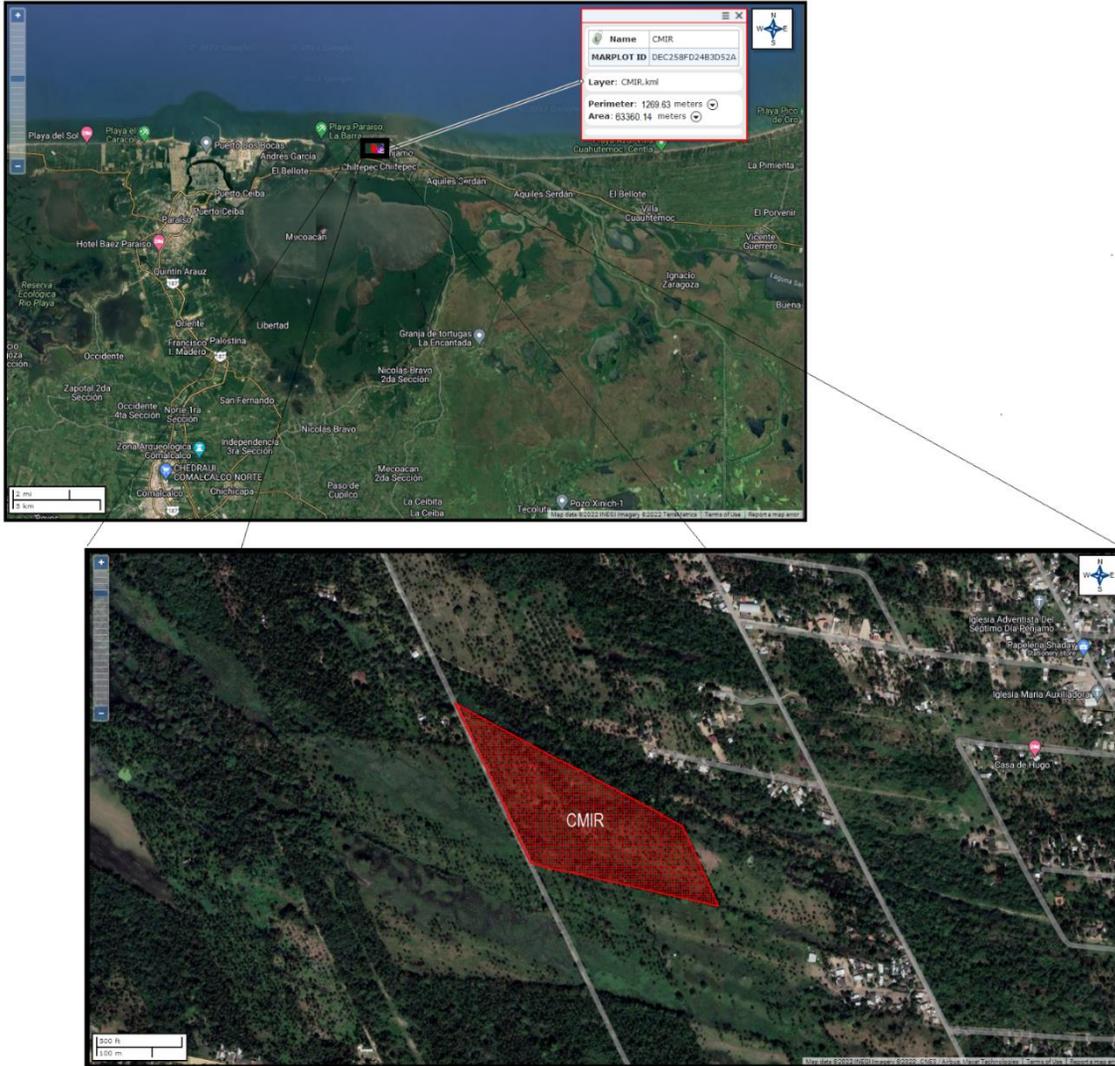
**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

**1.-NOMBRE DEL PROYECTO**

Centro de Manejo Integral de Residuos (CMIR)

**Ubicación del proyecto**

Carretera estatal El Bellote- Aquiles Serdán, Sn. Col Pénjamo, (Ra. Chiltepec), Municipio de Paraíso, estado de Tabasco



Fuente: Sistema de Información geográfica Sobre evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA).-SIG , MARPLOT.

**Tiempo de vida útil del proyecto**

El proyecto contempla un periodo de tiempo de 18 meses para la etapa constructiva, (Instalación) 30 para su operación y 1 año para la etapa de abandono. Siempre que el promotor decida no tramitar una ampliación de plazos, Durante su operación no se contempla realizar actividades de alto riesgo.

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

## 2.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto consistirá en la Construcción y operación de una planta para el tratamiento de residuos peligrosos y residuos de manejo especial provenientes del sector hidrocarburos, así como de las áreas auxiliares requeridas para su operación tal como construcción de camino y vialidades, basculas, casta, oficinas administrativas, área de estacionamiento, almacén de insumos y herramientas, almacén de residuos generados, laboratorio.

- **Naturaleza del proyecto**

El proyecto consiste en la Construcción y operación de una planta para el tratamiento de residuos peligrosos y residuos de manejo especial provenientes del sector hidrocarburos, cuya actividad principal será la de tratar los residuos peligrosos: suelos contaminados con hidrocarburos; materiales semejantes a los suelos contaminados con hidrocarburos; lodos, fluidos y recortes de perforación que posean características de peligrosidad así como de residuos de manejo especial: lodos, fluidos y recortes de perforación que NO posean características de peligrosidad. El proceso de tratamiento para los residuos peligrosos y residuos de manejo especial antes citados serán mediante Oxidación Química y Lavado de Suelo mediante el cual se modificarían sus características físicas y/o químicas y se reducirá su volumen y la concentración de contaminantes (hidrocarburos); De tal manera que los residuos peligrosos y residuos de manejo especial previo a su disposición final, cumplan con los niveles de limpieza establecidas, en la Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SS1-2012 que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.

Una vez que se cumpla con las especificaciones de ley, se pretende que los materiales tratados se depositen dentro de las instalaciones de la planta como material de relleno.

En cuanto a los residuos que se generen del proceso de tratamiento se almacenarán temporalmente para posteriormente ser transportados y dispuestos fuera del predio por una empresa autorizada para su Tratamiento, reciclaje o disposición final.

- **Selección del sitio.**

El sitio donde se pretende desarrollar el proyecto denominado "Centro de Manejo Integral de Residuos (CMIR)", es un predio rustico de 63,360.14 m<sup>2</sup>.

Este predio actualmente es utilizado para actividades agrícolas y ganaderas, cuenta con cercar perimetral de mampostería de madera con alambra de púas para delimitación del predio, así mismo no hay obra civil alguna existente.

El predio cuenta con las características y el espacio disponible adecuado para llevar a cabo dichas actividades del proyecto, además de estar muy bien ubicado ya que se encuentra a 20 km aproximadamente de la terminal marítima dos bocas y a 14 km de la refinería olmeca actualmente en construcción además de ubicarse en el municipio de Paraíso varios campos petroleros terrestres y de las cuales se pretende sean los principales fuentes generadoras de residuos que sean recibidos en el sitio del proyecto en su etapa de operación.

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

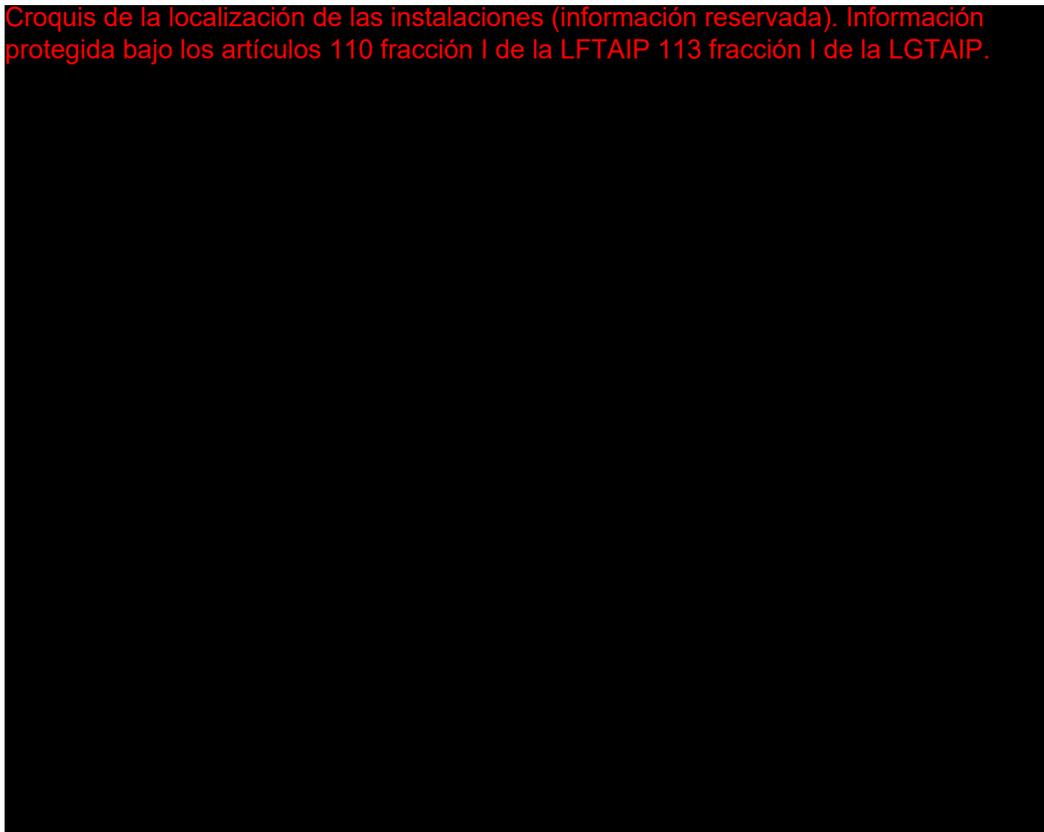
- Ubicación física del proyecto y planos de localización**

La localización del proyecto “Centro de Manejo Integral de Residuos (CMIR)”, se ubicará dentro de un predio rustico el cual es actualmente de uso agrícola (cultivos de coco), el cual tiene un área de 63,360.14 m<sup>2</sup>. Este mismo se encuentra dentro de la comunidad denominada Ranchería Chiltepec, Carretera estatal El Bellote- Aquiles Serdán, Sn. Col Pénjamo, (Ra. Chiltepec), Municipio de Paraíso, estado de Tabasco

CUADRO DE CONSTRUCCION DE LA POLIGONAL GENERAL DEL PROYECTO								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (m)	CORDENADAS UTM ESTE (X) NORTE (Y)		CONVERGENCIA	FATOR DE ESC. LIEAL	LATITUD	LOONGITUD
1-2	Coordenadas de ubicación de las instalaciones (información reservada). Información protegida bajo los artículos 110 fracción I de la LFTAIP 113 fracción I de la LGTAIP.							
2-3								
3-4								
4-1								
<b>AREA = 63,360.14 m<sup>2</sup>. PERIMETRO = 1,269.63 m</b>								

### 3.- PLANO DE LOCALIZACIÓN (ARQUITECTÓNICO)

La distribución de la infraestructura para realizar las actividades del proyecto “Centro de Manejo Integral de Residuos (CMIR)”, estará tal como se muestra en la imagen de plano arquitectónico que se presenta a continuación:



Se anexa plano arquitectónico del proyecto en PDF y DWG

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

- Inversión requerida**

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

La inversión estimada para la etapa de construcción de este proyecto (1.5 años) se estima en

Inversión	Importe (\$)
Elaboración de MIA-P.	Información patrimonial de persona moral (monto de inversión). Datos protegidos de conformidad con los artículos 113 fracc. III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.
Pago de derechos	
Publicación medio escrito	
Autorizaciones municipales (factibilidad de uso de suelos)	
Estudio y mecánica de suelos	
Estudio hidrológico e hidráulico	
Diseño arquitectónico del proyecto	
Aactividades de preparación del sitio: desmonte, relleno, nivelación, construcción de obra civil, equipos, maquinaria.	
<b>Importe</b>	

Los gastos de operación anual a partir del primer año (etapa operación 1 - 30 años)

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Precio/Unidad	Importe (\$)
Electricidad	Mes	12	Información patrimonial de persona moral (monto de inversión). Datos protegidos de conformidad con los artículos 113 fracc. III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.	
Mantenimiento (instalaciones)	Servicios	2		
Mano de obra (15 personas)	Mes	15		
<b>Importe (anual)</b>				

- Dimensiones del proyecto**

**a) Superficie total del predio (m<sup>2</sup>):** El predio en su totalidad tiene unas dimensiones de: 63,360.14 m<sup>2</sup>.

**b) Superficie a afectar (m<sup>2</sup>), con respecto a la cobertura vegetal:** Se pretende afectar la vegetación en una superficie de 61,362.281 m<sup>2</sup>, que representa el 96.84 % del total del área del proyecto.

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

El terreno total (predio en comodato) tiene una dimensión total de 63,360.14 m<sup>2</sup>, y el área que ocupara el proyecto Centro de Manejo Integral de Residuos (CMIR) es de 61,362.281 m<sup>2</sup>, lo que equivale únicamente a un 96.84 % del área total del predio.

DESCRIPCION	AREA A OCUPAR	PORCENTAJE
Bascula y caseta	78.00 m <sup>2</sup>	0.12 %
Estacionamiento	1,904.536 m <sup>2</sup>	3.00 %
Oficinas administrativas	450.00 m <sup>2</sup>	0.71 %
2 Celdas de recepción y tratamiento de residuos peligrosos	2,400.00 m <sup>2</sup>	3.78 %
2 Celdas de recepción y tratamiento de residuos de manejo especial	2,400.00 m <sup>2</sup>	3.78 %
Almacén general (Insumos y herramientas)	515.169 m <sup>2</sup>	0.81 %
Almacén temporal de residuos peligrosos y de residuos de manejo especial generados en el proceso	618.709 m <sup>2</sup>	0.97 %
Plancha de concreto 1	2,868.185 m <sup>2</sup>	4.52 %
Plancha de concreto 2	1,400.00 m <sup>2</sup>	2.20 %
Laboratorio	24.001 m <sup>2</sup>	0.03 %
Camino de acceso, vialidades en áreas de proceso y áreas de maniobras de unidades.	48,703.681 m <sup>2</sup>	76.81 %
Área verde	1997.859 m <sup>2</sup>	3.15 %
<b>TOTAL</b>	<b>63,360.14 m<sup>2</sup></b>	<b>100%</b>

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

**A continuación, se hace una descripción de cada una de las áreas que conforman el proyecto:**

- **Área de báscula y caseta.** - Se considera un área de **78.00 m<sup>2</sup>**, donde se situará la báscula electrónica tipo camionera que cuente con caseta de control. Se requiere obra civil ya que construirá plancha de concreto para que sirva de soporte para la báscula y caseta de control la cual a su vez estará construido con piso y techo de concreto y muros de block hueco de 12 x 20 x 40 aplanado con cemento-arena
- **Estacionamiento.** -Se considera un área de **1,904.536 m<sup>2</sup>** como área de estacionamiento para empleados y visitas. Está área estará construida de terracería y revestimiento con grava.
- **Área de oficinas administrativas.** - Se considera un área de **450.00 m<sup>2</sup>**, para el edificio que operará como área de oficinas administrativas de las actividades del proyecto la cual contara a su vez con baños para servicios sanitarios y tanque cisterna para captar aguas sanitarias. Está área requiere obra civil ya que se construirá edificio construido con piso y techo de concreto y muros de block hueco de 12 x 20 x 40 aplanado con cemento-arena.
- **Almacén General.** - Se considera un área de **515.169 m<sup>2</sup>**, para la bodega de insumos y herramientas. Está área requiere obra civil ya que se construirá piso de concreto, muros de block hueco de 12x20x40 aplanado con cemento-arena y techado de lámina de zinc a 2 aguas.
- **Almacén temporal de residuos generados.** - Se considera un área de **618.709 m<sup>2</sup>**, para un almacén temporal de residuos peligrosos y de manejo especial generados en los procesos de tratamiento de residuos. El almacén de residuos peligrosos estará separado del almacén de residuos de manejo especial por muro de concreto. Cada almacén estará construido con piso de concreto, muros de block hueco de 12x20x40 aplanado con cemento-arena con altura de 1.20 m; techo de lámina galvanizada de 4.80 m calibre 32; montenes galvanizados de 4"x2" calibre 22, de altura de 1.20 a 3.00 m, se colocará malla ciclónica. Como medida de seguridad para evitar derrames y afectación al suelo cada área contara con fosa de lixiviados con una dimensión de 2.00 X 0.40 x 0.40 m con rejillas metálicas.
- **Área de plancha de concreto 1.** - Se propone la construcción de plancha de concreto que ocupará un área de 2,868.185 m<sup>2</sup>. En ésta se realizarán actividades de apoyo para el tratamiento de residuos peligrosos, por lo que se ubican adyacentes a las celdas de residuos peligrosos. Éstas actividades de apoyo consisten en: maniobras de grúas, almacenamiento temporal de las cajas y envases diversos que ingresen a la planta previo a su devolución al transportista, almacenar los tanques empleados en el proceso de tratamiento de suelos y recortes. Así como para área de lavado de los contenedores que tengan remanentes de residuos peligrosos.

La plancha de concreto contará con trinchera perimetral con medidas 325 metros de longitud, 0.20 metros de ancho y 0.20 m de profundidad la cual contará con su rejilla metálica. Está trinchera conectará a una fosa de concreto de dimensiones 1.0 m X 1.0 m X 1.0 m y 1 m<sup>3</sup> de capacidad, lo anterior para captación de escurrimientos de residuos que puedan presentarse derivados de las actividades antes descritas.

- **Área de planchas de concretos 2.** - Se propone la construcción de plancha de concreto que ocupará un área de 1,400.00 m<sup>2</sup>. En ésta se realizarán actividades de apoyo para el tratamiento de residuos peligrosos, por lo que se ubican adyacentes a las celdas de residuos peligrosos. Éstas actividades de apoyo consisten en: maniobras de grúas, almacenamiento temporal de las cajas y envases diversos que ingresen a la planta previo a su devolución al transportista, así como para almacenar los tanques empleados en el proceso de tratamiento de suelos y recortes. La plancha de concreto contará con trinchera perimetral con medidas 298.40 metros de longitud, 0.20 metros de ancho y 0.20 m de profundidad la cual contará con su rejilla metálica. Está trinchera conectará a una fosa de

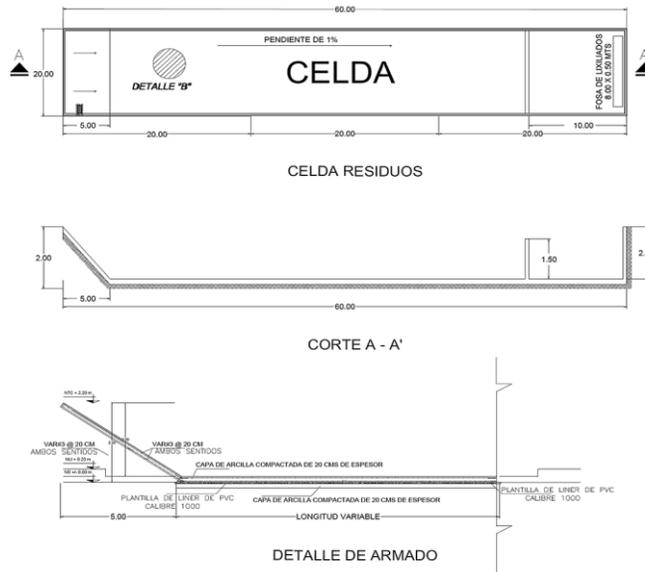
**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

concreto de dimensiones 1.0 m X 1.0 m X 1.0 m y 1 m<sup>3</sup> de capacidad, lo anterior para captación de escurrimientos de residuos que puedan presentarse derivados de las actividades antes descritas.

- **Laboratorio.** - Se considera un área de **24.00 m<sup>2</sup>**, para operar un laboratorio de análisis de los residuos que ingresen a la planta, monitoreo de los parámetros de control de proceso, así como pruebas rápidas para verificar la eficiencia del tratamiento. El laboratorio podrá incluir balanza analítica, centrífuga, equipo de retorta, densímetro, peachímetro, equipo de campo para medir TPH, entre otros. Está área requiere obra civil ya que se construirá piso de concreto, muros de block hueco de 12 x 20 x 40 aplanado con cemento-arena y techado de lámina de zinc a 2 aguas.
- **Área verde.** - Se contará con un área de **1997.859 m<sup>2</sup>** destinada como área verde por lo que no se requiere obra civil.
- **Camino de acceso al interior de la planta, vialidades y área de maniobras de unidades vehiculares que ingresen a las instalaciones.** - Se considera un área de 48,703.681 m<sup>2</sup> que estará conformado por un camino de acceso al interior del predio de un ancho de 10.53 m, para que las unidades puedan maniobrar durante su acceso y retiro de las instalaciones. Se consideró vialidades en el área de proceso para de igual forma permitir maniobras seguras de las unidades vehiculares que ingresen con embarques de residuos para sus descargas tal como: Góndolas, UPV, planas, vactor, etc., así como áreas de maniobras de las unidades vehiculares, maquinaria a emplear en proceso de tratamiento tal como grúas, excavadora, retroexcavadoras, volteo. Todas éstas áreas estarán construidas de terracería y revestimiento con grava.
- **2 Celdas de recepción de tratamiento de residuos peligrosos y 2 celdas de recepción y tratamiento de residuos de manejo especial.**- Cada celda tendrá dimensiones de 60.00 metros de largo y 20.00 metros de ancho y 2.00 m de profundidad, en su interior contará con rampa de descarga y acceso de maquinaria pesada (retroexcavadora o excavadora), su piso contará con pendiente de 1 % hacia fosa de lixiviados, se contará con división para separación de fase sólidos de la fase líquida (agua-aceite) por acción de gravedad. Éstas celdas serán construidas de la siguiente forma:

**Especificaciones de las celdas de recepción y tratamiento de residuos**



Se anexa plano de especificaciones

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

Las celdas contarán con una base conformada con capa de arcilla de 0.20 m de espesor compactada por lo menos al 80% de la prueba *Próctor* o de la prueba de compactación *AASHTO* estándar. Se colocará sobre ésta capa una membrana de polietileno de alta densidad con espesor de 40 milésimas de pulgadas (1 mm de espesor), se conformará otra capa de arcilla de al menos al 80% de la prueba *Próctor* o de la prueba de compactación *AASHTO* estándar.

La celda contara con rampa de acceso construido de concreto y una fosa para captar los lixiviados que se generen durante el proceso de tratamiento, esta debe ir cubierto de membrana de alta densidad. El bordo perimetral de la celda estará compactado y cubierto de polietileno de alta densidad.

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

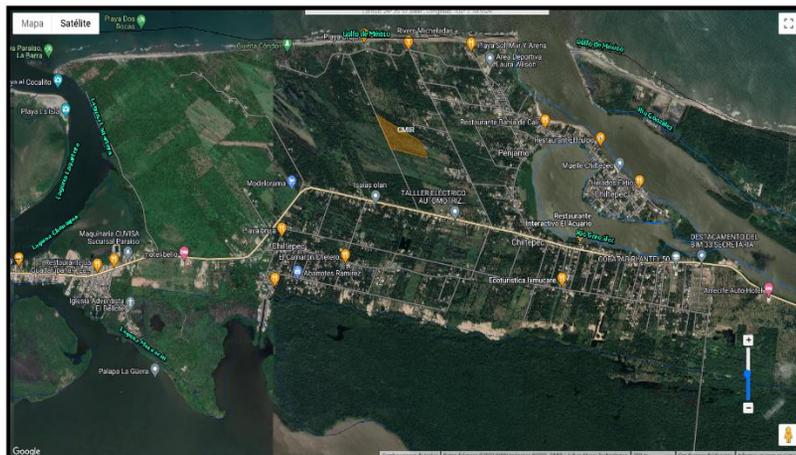
Actualmente el predio cuenta con dictamen de Factibilidad de usos de suelo emitido por el H Ayuntamiento del municipio de Paraíso, Tabasco. El día 27 de julio de 2021 con número de folio 138, en el cual se autoriza el uso de suelo a tipo Industrial

El Terreno donde se encuentra el polígono del proyecto Colinda

MEDIDAS Y COLINDANCIAS		
ESTE	150.00 m.	Predio propiedad de <b>Nombres de personas físicas. Datos protegidos conforme a los arts. 113 Fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo dela LGTAIP.</b>
SUR	347.00 m.	Predio propiedad de <b>Nombres de personas físicas. Datos protegidos conforme a los arts. 113 Fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo dela LGTAIP.</b>
NORTE	275.00 m. 186.20 m	Predio propiedad d <b>Nombres de personas físicas. Datos protegidos conforme a los arts. 113 Fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo dela LGTAIP.</b>
OESTE	309.50 m.	Camino vecinal a Entronque con carretera estatal 187

**Cuerpo de agua más cercana al proyecto:**

Cuerpo de agua	Distancia (metros)	Punto cardinal	Observación
Golfo de México	660	Norte	Estos cuerpos de agua se encuentran fuera del área de influencia del proyecto ya que presentan límites físicos, <u>(rellenos para construcción de viviendas, caminos pavimentados y de terracería)</u> , que impedirían cualquier afectación a ellos
Laguna Mecoacan	1450	Sur	
Rio Gonzales	1090	Este	
Laguna lagartera o chaneque	2590	Oeste	



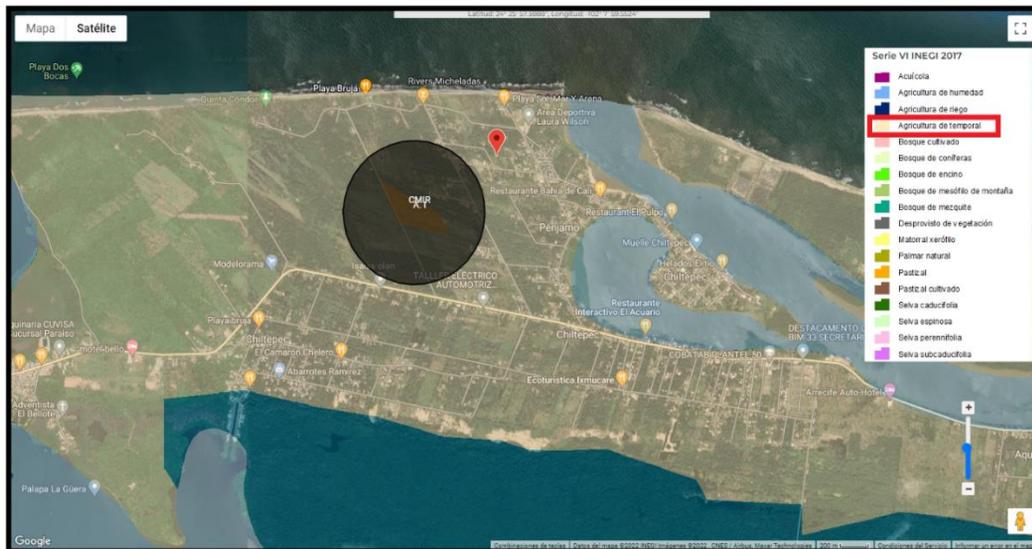
Fuente: sigagis.conagua.gob.mx/cuerpos de agua y SIGEIA, Hidrología.

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

- **Usos de suelos en el área del proyecto:**

De acuerdo a la verificación en sitio y a la revisión por medio de sistemas de información Geográfica institucionales disponible el área del proyecto y su área de influencia se encuentran catalogadas como de uso Agrícola **de temporal Permanente**, en el presente caso el sitio se caracteriza por ser de uso Agrícola para el cultivo de la Palma de coco.



Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental SIGEIA- Vegetación y uso de suelos (Serie VI) INEGI 2017.

#### 4.- CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

- **Descripción de obras principales del proyecto**

**a) Tipo de actividad o procesos que se pretenden llevar a cabo.**

**I. Manejo de residuos peligrosos**

**Tratamiento de residuos peligrosos provenientes o generados por actividades del Sector Hidrocarburos:** Suelos contaminados con hidrocarburos, materiales semejantes a los suelos contaminados con hidrocarburos, lodos, fluidos y recortes de perforación que posean características de peligrosidad (concentración de hidrocarburos por arriba de los límites máximos permisibles establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1.2012).

**II. Manejo de residuos de manejo especial**

**Tratamiento de residuos de manejo especial provenientes o generados por actividades del Sector Hidrocarburos:** Lodos, fluidos y recortes de perforación Tratamiento de residuos de manejo especial provenientes o generados por actividades del Sector Hidrocarburos: Lodos, fluidos y recortes de perforación que NO posean características de peligrosidad (concentración de hidrocarburos por abajo de los límites máximos permisibles establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1.2012).

**b) Tipo de residuos que serán recibidos para su tratamiento.**

**Tabla de residuos peligrosos a tratar**

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

Nombre de los residuos conforme a la NOM-052-SEMARNAT-2005 Y NOM-087-SSSA1-2002	Cantidad anual estimada de manejo (Ton/año)	Clave	CODIGO DE PELIGROSIDAD DEL RESIDUO											CARACTERISTICAS			
			C	R	E	T	Te	Th	Tt	I	B	M	Físicas	Químicas	Biológicas		
Suelos contaminados con hidrocarburos	104,720.00 ton/año	Ver observaciones				X									Sólido	La densidad, promedio entre 1.7 pH entre 7.0 – 7.5, Temperatura entre 25 a 30°C	Ninguna
Lodos del separador api y cárcamos en la refinación de petróleo y almacenamiento de productos derivados	104,720.00 ton/año	E4/04								X					Sólido	La densidad, promedio entre 1.7 pH entre 8.0 – 11.00, Temperatura entre 25 a 30°C	Ninguna
Lodos de tanques de almacenamiento de hidrocarburos	104,720.00 ton/año	E4/05								X					Sólido	La densidad, promedio entre 1.7 pH entre 8.0 – 11.00, Temperatura entre 25 a 30°C	Ninguna
Lodos, fluidos y recortes de perforación caracterizados como peligrosos	471,240.00 ton/año	Ver observaciones				X									Sólido		Ninguna

**OBSERVACIONES**

1. En relación a los residuos enlistados en la tabla mostrada anteriormente, se hace la siguiente aclaración

- Los residuos listados como suelos, lodos, fluidos y recortes de perforación No se encuentran enlistadas en la Norma en la NOM-052-SEMARNAT-2005, sin embargo, estos residuos a estar impregnados con hidrocarburos y rebasar límites máximos permisibles de hidrocarburos según la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 se clasifican como residuos peligrosos. y no son residuos sujetos al plan de manejo de acuerdo al artículo 31 de la Ley General para la prevención y Gestión Integral de los Residuos; sin embargo estos residuos traen concentraciones, trazas o un porcentaje contenido de material de hidrocarburos, Por lo que con fundamento en el artículo 37 del Reglamento de la Ley General para la prevención y Gestión Integral de los Residuos declaramos que son residuos considerados como peligrosos del sector hidrocarburos, **esto por conocimiento empírico.**
- De igual manera es de recalcar que no se encuentran enlistadas en la NOM-052-SEMARNAT-2005, como un Residuo Peligroso, y mucho menos en la NOM-001-ASEA-2019, que establece el Listado de Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos sujetos a presentar Plan de Manejo, sin embargo, en este último una vez analizado el punto 5 de la en la NOM-001-ASEA-2019, el cual señala:

**5. CRITERIOS PARA CLASIFICAR A LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL DEL SECTOR HIDROCARBUROS.**

Para que un Residuo generado en cualquiera de las actividades establecidas en el artículo 3o., fracción XI de la Ley, sea clasificado como Residuo de Manejo Especial debe cumplir con los siguientes criterios:

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

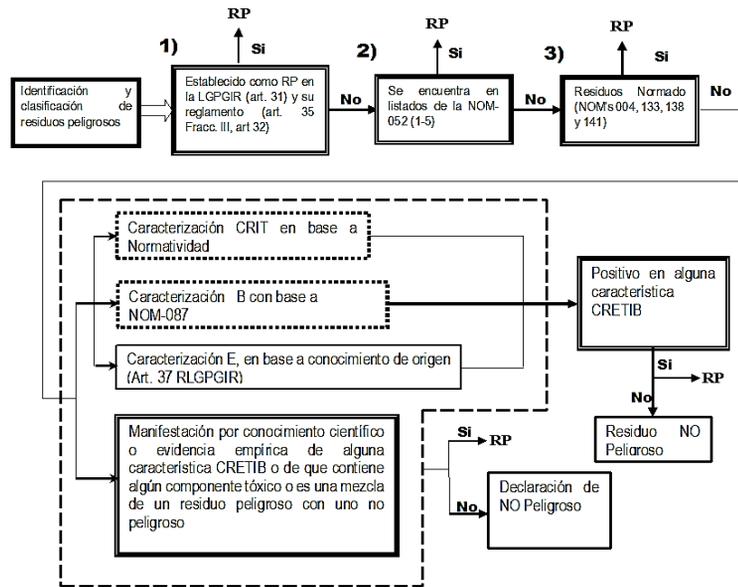
5.1. Que no posea alguna de las características de peligrosidad en términos de lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, o las que las modifiquen o sustituyan.

5.2. Que no esté contaminado, impregnado o mezclado con Materiales o Residuos Peligrosos.

5.3. Tratándose de Residuos Sólidos Urbanos, que se generen en una cantidad igual o mayor a 10 (diez) toneladas al año o su equivalente en otra unidad de medida.

Por lo anteriormente se tiene que los residuos a recibir y tratar en la planta no cumplen con los criterios establecidos en el punto 5.1 y 5.2 de la **NOM-001-ASEA-2019**, para clasificar a estos como de Manejo especial, ya que este si presenta una característica de peligrosidad (t) y si vienen impregnados o mezclados con un % de material o residuos peligrosos (Hidrocarburo).

Por todo lo anterior solicitamos que sean considerados residuos peligrosos de acuerdo al criterio establecido en la RLGPPIR donde si son considerados como residuos peligrosos en base a conocimiento de origen, de acuerdo a lo señalado en el artículo 37 del Reglamento de la Ley General para la prevención y Gestión Integral de los Residuos, tal como se muestra en el siguiente esquema:



**Tabla de residuos de manejo especial a tratar**

**RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL A TRATAR**

Nombre del residuo de manejo especial	Propiedades químicas y estado físico	Cantidad de residuos estimado de manejo (Ton/año)
Lodos, fluidos y recortes de perforación caracterizados como NO peligrosos que no se rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1.2012	Sólido, pH rango 7 a 9	785,400.00 ton/año.

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

Y cumplan con los criterios establecidos en la **NOM-001-ASEA-2019**.

**5. CRITERIOS PARA CLASIFICAR A LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL DEL SECTOR HIDROCARBUROS.**

Para que un Residuo generado en cualquiera de las actividades establecidas en el artículo 3o., fracción XI de la Ley, sea clasificado como Residuo de Manejo Especial debe cumplir con los siguientes criterios:

- 5.1. Que no posea alguna de las características de peligrosidad en términos de lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, o las que las modifiquen o sustituyan.
- 5.2. Que no esté contaminado, impregnado o mezclado con Materiales o Residuos Peligrosos.
- 5.3. Tratándose de Residuos Sólidos Urbanos, que se generen en una cantidad igual o mayor a 10 (diez) toneladas al año o su equivalente en otra unidad de medida.

**c) Nombre, descripción breve y características de cada uno de los procesos que se pretende realizar en el caso de reusó, reciclaje o tratamiento, especificando los equipos donde se generan contaminantes al aire, agua y suelo, así como aquellos que son de mayor riesgo (derrames, fugas, explosiones e incendio, entre otros).**

Descripción del proceso de Tratamiento de residuos peligrosos:

Ingreso y pesado de los residuos a las instalaciones del proyecto.- Las unidades de transporte de los residuos peligrosos se presentan en el acceso y se procede a revisar la documentación que ampare la carga tal como manifiestos de entrega, transporte y recepción debidamente llenados en los apartados del generador y transportista, así como la documentación que avale que la unidad de transporte cuente con la autorización vigente para el transporte de residuos peligrosos emitida por ASEA, que el operador cuente con licencia tipo "E", que la unidad cuente con dispositivo de seguridad (extintor, kit de emergencias) y se verifica que los residuos estén debidamente envasados.

En caso de cumplir con los requerimientos antes mencionados, las unidades de transporte de los residuos peligrosos son pesados en la báscula.

Muestreo de los residuos. - Se realiza toma de muestra del residuo directamente de la unidad de transporte, para pruebas de su análisis en el laboratorio interno y verificar que los residuos tengan las características señaladas por el generador en el manifiesto, así como para realizar las pruebas de tratabilidad y establecer la dosificación de los insumos empleados en el tratamiento.

Descarga de los residuos. -La unidad de transporte se traslada al área donde se ubican las celdas de recepción y tratamiento y dependiendo de la forma en que los residuos están envasados se realiza la descarga a como se describe a continuación:

1.-Si los residuos son transportados en unidades tipo volteo o góndolas a granel la unidad se ubicará en la rampa de la celda de recepción y tratamiento y procederá a levantar su sistema hidráulico para descargar los residuos.

2.- Si los residuos son transportados en unidades tipo tanques o UPV la unidad de transporte se coloca sobre la rampa de la celda de recepción y tratamiento y empleando bombas y mangueras se realiza la descarga de los residuos.

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

3.- Si los residuos son transportados unidades tipo planas donde los envases son tambores, totes o cajas metálicas, la unidad se ubica sobre la rampa de la celda de recepción y tratamiento y con ayuda de grúa se realiza el izaje y vertido de los residuos al interior de las celdas.

Cabe señalar que las rampas de las citadas celdas son de concreto por lo que se asegura que en caso de presentarse escurrimientos o derrames de residuos estos caerán sobre la rampa de concreto.

Etapa de tratamiento. - Las tecnologías de tratamiento de los residuos peligrosos que se pretende llevar a cabo son el de oxidación química y lavado con surfactantes, los cuales podrán realizarse en forma secuencial o por separado según lo determine la prueba de tratabilidad de cada lote a ser sometido a tratamiento. Los residuos peligrosos almacenados en la celda de recepción y tratamiento son homogenizados empleado para ellos retroexcavadora o excavadora, en las planchas de concreto ubicadas adyacentes a las citadas celdas se ubicarán 2 tanques de PVC de polietileno de alta densidad de 5 m<sup>3</sup> de capacidad cada uno en los cuales se realizará la preparación de los insumos que son un oxidante químico y un surfactante, la cuales se preparan en forma separada en una solución acusa. Empleando bombas autocebantes y mangueras con sus conexiones y empaques se procede a aplicar el surfactante a los residuos mientras empleando la retroexcavadora o excavadora se realizará el mezclado del residuo con surfactante con el objeto de promover la separación de fases y retirar el hidrocarburo sobre nadante. Una vez recuperado el hidrocarburo sobrenadante se procederá de la misma forma aplicar el oxidante químico a los residuos y mientras empleando la retroexcavadora o excavadora se realizará el mezclado del residuo con insumo oxidante de tal forma que se puedan disminuir la concentración de hidrocarburos.

Conclusión del tratamiento. - Éste proceso de repetirá hasta alcanzar concentraciones de hidrocarburos que establece la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.

En caso de ser necesario se procederá a mezclar los materiales tratados con oxido de calcio con el objeto de eliminar % de humedad y así disminuir el volumen de éstos y facilitar su disposición final.

Se procederá a programar muestreo final verificadorio con laboratorio acreditado por la entidad mexicana de acreditación (EMA) y aprobado por la PROFEPA en tanto que la ASEA publique sus propios lineamientos.

Disposición final de los residuos tratados. - Se procera al acarreo con unidad tipo volteo del material tratado al área de disposición final ubicado al interior del área del proyecto para ser usado como material de relleno.

Listados de equipos que se requieren para el proceso de tratamiento de residuos peligrosos

Nombre del equipo y capacidad	Cantidad	Sistema de control	Función en el proceso
Retroexcavadora	1	Control manual	Homogenización y mezclado de los residuos sujetos a tratamiento.
Excavadora	1	Control manual	Homogenización y mezclado de los residuos sujetos a tratamiento.
Grúa	1	Control manual	Maniobra de izaje de contenedores de residuos para su descarga en celda y acomodo en la plancha de concreto 1.
Volteo	1	Control manual	Acarreo de residuos tratados al área de disposición final

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

Compresor de aire	1	Control manual a través de las válvulas de alimentación y descarga	Componente que suministra aire a la bomba de doble diafragma y que se empleara para succionar los residuos el hidrocarburo sobrenadante y residuos de la fosa de lixiviados de las celdas de tratamiento y de la plancha de concreto.
Bomba autocebante de 3"	2	Control manual a través de las válvulas de alimentación y descarga	Para aplicar los insumos de tratamiento a los residuos contaminados.
Bomba de doble diafragma de 3"	2	control manual a través de las válvulas de alimentación y descarga	Para succionar los residuos el hidrocarburo sobrenadante y residuos de la fosa de lixiviados de las celdas de tratamiento y de la plancha de concreto.
Tanque de polietileno de 5 m3 de capacidad	6	No aplica	Para preparar solución agua-oxidante y agua-surfactante y que será aplicado a los residuos contaminados y para almacenar lixiviados en caso de emergencias hidrometeorológicas.

• **Descripción del proceso de Tratamiento de residuos de manejo especial:**

Ingreso y pesado de los residuos a las instalaciones del proyecto.- Las unidades de transporte de los residuos de manejo especial se presentan en el acceso y se procede a revisar las documentación que ampare la carga tal como manifiestos de entrega, transporte y recepción debidamente llenado en los apartados del generador y transportista, así como la documentación que avale que la unidad de transporte cuente con la autorización vigente para transporte de residuos de manejo especial emitido por ASEA, que el operador cuente con licencia tipo "E", que la unidad cuente con dispositivo de seguridad (extintor, kit de emergencias) y se verifica que los residuos estén debidamente envasados.

En caso de cumplir con los requerimientos antes mencionados, las unidades de transporte de los residuos de manejo especial son pesados en la báscula.

Muestreo de los residuos. - Se realiza toma muestra del residuo directamente de la unidad de transporte, para pruebas su análisis en el laboratorio interno y verificar que los residuos tengan las características señaladas por el generador en el manifiesto tal como que no se rebasan límites máximos permisibles establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, así como para realizar las pruebas de tratabilidad y establecer la dosificación de los insumos empleados en el tratamiento.

Descarga de los residuos. -La unidad de transporte se traslada al área donde se ubica las celdas de recepción y tratamiento y dependiendo de la forma en que los residuos están envasados se realiza la descarga a como se describe a continuación:

- 1.-Si los residuos son transportados unidades tipo volteo o góndolas a granel la unidad se ubicará en la rampa de la celda de recepción y tratamiento y procederá a levantar su sistema hidráulico para descargar los residuos.
- 2.- Si los residuos son transportados unidades tipo tanques o UPV la unidad de transporte se coloca sobre la rampa de la celda de recepción y tratamiento y empleando bombas y mangueras se realiza la descarga de los residuos.
- 3.- Si los residuos son transportados unidades tipo planas donde los envases son tambores, tote o cajas metálicas, la unidad se ubica sobre la rampa de la celda de recepción y tratamiento y con ayuda de grúa se realiza el izaje y vertido de los residuos al interior de las celdas.

Cabe señalar que las rampas de las citadas celdas son de concreto por lo que se asegura que en caso de presentase escurrimientos o derrames de residuos estos caerán sobre la rampa de concreto.

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

Etapa de tratamiento. - Las tecnologías de tratamiento de los residuos de manejo especial que se pretende llevar a cabo son el de oxidación química y lavado con surfactantes, los cuales podrán realizarse en forma secuencial o por separado según lo determine la prueba de tratabilidad de cada lote a ser sometido a tratamiento. Los residuos de manejo especial almacenados en la celda de recepción y tratamiento son homogenizados empleado para ellos retroexcavadora o excavadora, en las planchas de concreto ubicadas adyacentes a las citadas celdas se ubicarán 2 tanques de PVC de polietileno de alta densidad de 5 m<sup>3</sup> de capacidad cada uno en los cuales se realizará la preparación de los insumos que son un oxidante químico y un surfactante, la cuales se preparan en forma separada en una solución acusa. Empleando bombas autocebantes y mangueras con sus conexiones y empaques se procede a aplicar el surfactante a los residuos mientras empleando la retroexcavadora o excavadora se realizará el mezclado de los residuos con surfactante con el objeto de promover la separación de fases y retirar el hidrocarburo sobre nadante. Una vez recuperado el hidrocarburo sobrenadante se procederá de la misma forma aplicar el oxidante químico a los residuos y mientras empleando la retroexcavadora o excavadora se realizará el mezclado del residuo con el insumo oxidante de tal forma que se puedan disminuir la concentración de hidrocarburos.

**Conclusión del tratamiento.** - Éste proceso de repetirá hasta lograr concentraciones de hidrocarburos inferiores a las iniciales.

En caso de ser necesario se procederá a mezclar los materiales tratados con oxido de calcio con el objeto de eliminar % de humedad y así disminuir el volumen de éstos y facilitar su disposición final.

Se procederá a programar muestreo final verificadorio con laboratorio acreditado por la entidad mexicana de acreditación (EMA) y aprobado por la PROFEPA en tanto que la ASEA publique sus propios lineamientos.

Disposición final de los residuos tratados. - Se proceera al acarreo con unidad tipo volteo del material tratado al área de disposición final ubicado al interior del área del proyecto para ser usado como material de relleno.

Listados de equipos que se requieren para el proceso de tratamiento de residuos de manejo especial

Nombre del equipo y capacidad	Cantidad	Sistema de control	Función en el proceso
Retroexcavadora	1	Control manual	Homogenización y mezclado de los residuos sujetos a tratamiento.
Excavadora	1	Control manual	Homogenización y mezclado de los residuos sujetos a tratamiento.
Grúa	1	Control manual	Maniobra de izaje de contenedores de residuos para su descarga en celda y acomodo en la plancha de concreto 2.
Volteo	1	Control manual	Acarreo de residuos tratados al área de disposición final
Compresor de aire	1	Control manual a través de las válvulas de alimentación y descarga	Componente que suministra aire a la bomba de doble diafragma y que se empleara para succionar los residuos el hidrocarburo sobrenadante y residuos de la fosa de lixiviados de las celdas de tratamiento y de la plancha de concreto.
Bomba autocebante de 3"	2	Control manual a través de las válvulas de alimentación y descarga	Para aplicar los insumos de tratamiento a los residuos contaminados.
Bomba de doble diafragma de 3"	2	control manual a través de las válvulas de alimentación y descarga	Para succionar los residuos el hidrocarburo sobrenadante y residuos de la fosa de lixiviados de las celdas de tratamiento y de la plancha de concreto.
Tanque de polietileno de 5 m <sup>3</sup> de capacidad	6	No aplica	Para preparar solución agua-oxidante y agua-surfactante y que será aplicado a los residuos contaminados y para almacenar lixiviados en caso de emergencias hidrometeorológicas.

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

- **capacidades de tratamiento anual:**
  - La capacidad de operación total de tratamiento de residuos peligrosos (2 celdas) = 785,400.00 ton/año.
  - La capacidad de operación total de tratamiento de residuos de manejo especial (2 celdas) = 785,400.00 ton/año.
- **Restricciones para recibir residuos peligrosos. Criterios de rechazo.**

Para el caso de residuos peligrosos:

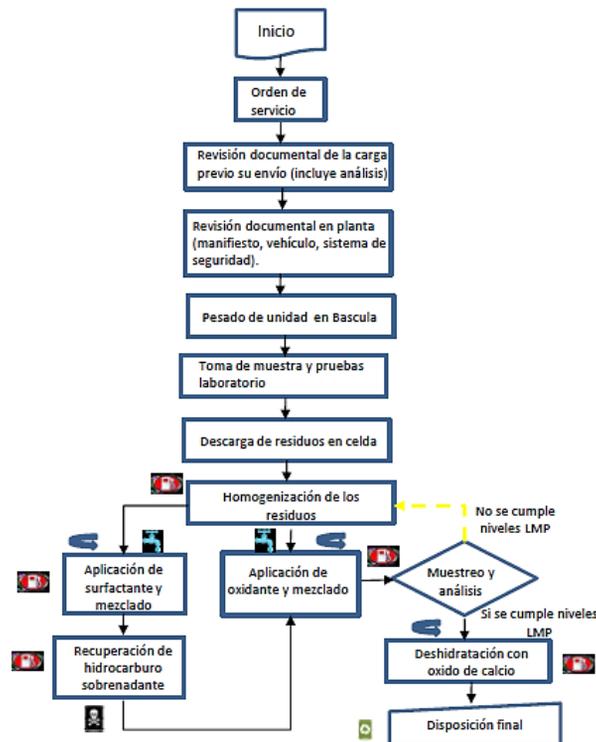
- Que los residuos contengan contaminantes no autorizados para su tratamiento (metales pesados)

Para el caso de residuos de manejo especial

- Que posean características de peligrosidad
- Que rebasen límites máximos permisibles de hidrocarburos establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA-2012.

- **Descripción de todos los procesos. La información de este apartado se deberá apoyar con un diagrama de flujo, en el que se indique, residuos recibidos, almacenamientos, procesos intermedios y finales, subproductos, entradas de materias y sustancias.**

Se presenta Diagrama de flujo del proceso de tratamiento de residuos peligrosos que se pretende realizar:

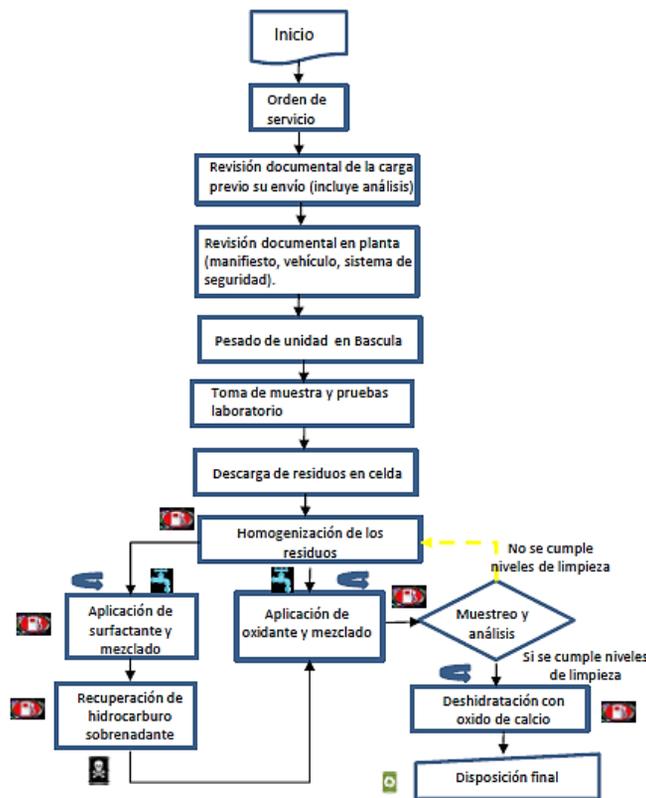


**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	Aprovechamiento de agua
	Adición de insumos
	Generación de Residuos Peligrosos
	Generación de Residuos de Manejo Especial
	Generación de Residuos Sólidos Urbanos
	Consumo de combustible
	Emisión a la atmosfera
	Generación de contaminantes al agua

- Se presenta Diagrama de flujo del proceso de tratamiento de residuos de manejo especial que se pretende realizar:



SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	Aprovechamiento de agua
	Adición de insumos
	Generación de Residuos Peligrosos
	Generación de Residuos de Manejo Especial
	Generación de Residuos Sólidos Urbanos
	Consumo de combustible
	Emisión a la atmosfera
	Generación de contaminantes al agua

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

PROYECTO:  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

- **Capacidad de diseño.**

**Memoria de cálculo capacidad de diseño del proceso de tratamiento de residuos peligrosos**

De acuerdo a las medidas (Ver plano anexo) de cada celda de recepción y tratamiento la capacidad nominal de cada celda es de 1,925.00 m<sup>3</sup>.

Considerando que los residuos que serán sometidos a proceso de tratamiento tienen una densidad promedio de 1.70 ton/m<sup>3</sup> se estima una capacidad nominal de 3,272.50 ton.

Considerando que un lote de 3,272.50 ton sea tratado y retirado de la celda en un periodo de 72 horas., se estima que por cada celda se tenga una capacidad de tratamiento de 392,700 ton/año.

**La capacidad de operación de tratamiento de residuos peligrosos para 2 celdas propuestas = 785,400.00 ton/año.**

**Memoria de cálculo capacidad de diseño del proceso de tratamiento de residuos de manejo especial**

De acuerdo a las medidas (Ver plano anexo) de cada celda de recepción y tratamiento la capacidad nominal de cada celda es de 1,925.00 m<sup>3</sup>.

Considerando que los residuos que serán sometidos a proceso de tratamiento tienen una densidad promedio de 1.70 ton/m<sup>3</sup> se estima una capacidad nominal de 3,272.50 ton.

Considerando que un lote de 3,272.50 ton sea tratado y retirado de la celda en un periodo de 72 horas., se estima que por cada celda se tenga una capacidad de tratamiento de 392,700 ton/año.

**La capacidad de operación de tratamiento de residuos de manejo especial para 2 celdas propuestas = 785,400.00 ton/año.**

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

SERVICIOS	OBSERVACIONES
Telefonía celular	Solo existe señal de telefonía celular
vías de comunicación terrestre	Si existen vías de comunicación hasta las instalaciones propuestas Para trasladarse al sitio desde Villahermosa: Se toma la carretera federal 180 tramo Villahermosa-Cardenas hacia Entronque la Isla – Cunduacán – Comalcalco / Reforma - Dos Bocas. Sigue por Comalcalco-Paraiso (México 187) hacia Chiltepec. Y Se dobla a la izquierda hasta el predio. Tiempo estimado en vehículo 1;30 min.
Energía eléctrica	En la etapa inicial preparación de sitio y construcción, se contará con generador de energía eléctrica de 100 KW. Posteriormente se contrataran los servicios suministrados por la CFE.
Suministro de la red de agua potable.	Se cuenta con red de agua potable municipal.
Sistema de drenaje.	No existe red de drenaje en el área del proyecto, por lo que se prevé captarlas de un tanque tipo cisterna de PVC de 5 m <sup>3</sup> de capacidad, la cual se vaciará con una unidad de desazolve y se transportará con una unidad autorizada antes de alcanzar su capacidad. Aun sitio de tratamiento autorizado. Esta se alojara en el suelo en área adyacente a las oficinas administrativas.

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

Los antes mencionados son indispensables para el desarrollo de operaciones y procesos, y como se ha venido mencionando el desarrollo del proyecto se llevará a cabo dentro de una propiedad en comodato por la empresa Tecnologías de manejo de Residuos S. de R.L. de C.V. y que cuenta con factibilidad de Uso de suelo Autorizado

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

No se contará con sistemas para reutilizar el agua.

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

No se considera sistemas para la cogeneración de energía

- Capacidad de manejo de residuos peligrosos

a) Volumen estimado 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.

- Residuos peligrosos

Nombre del residuos	Origen	Cantidad máxima de recepción diaria	Cantidad máxima de recepción mensual	Cantidad máxima de recepción anual
Suelos contaminados con hidrocarburos	Sector hidrocarburo	286.85 ton/día	8,725.1 ton/mes	104,720.00 ton/año
Lodos del separador api y cárcamos en la refinación de petróleo y almacenamiento de productos derivados	Sector hidrocarburo	286.85 ton/día	8,725.1 ton/mes	104,720.00 ton/año
Lodos de tanques de almacenamiento de hidrocarburos	Sector hidrocarburo	286.85 ton/día	8,725.1 ton/mes	104,720.00 ton/año
Lodos, fluidos y recortes de perforación caracterizados como peligrosos	Sector hidrocarburo	1,291 ton/día	39,270 ton/mes	471,240.00 ton/año
<b>Total</b>		<b>2,151.7 Ton/día</b>	<b>65,450 Ton/mes</b>	<b>785,400 Ton/año</b>

- Residuos de manejo especial

Nombre del residuos	Origen	Cantidad máxima de recepción diaria	Cantidad máxima de recepción mensual	Cantidad máxima de recepción anual
Lodos, fluidos y recortes de perforación caracterizados como NO peligrosos y que no rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1.2012	Sector hidrocarburo	2,151.7 ton/día	65,450 ton/mes	785,400.00 ton/año.
<b>Total</b>		<b>2,151.7 ton/día</b>	<b>65,450 ton/mes</b>	<b>785,400.00 ton/año.</b>

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

PROYECTO:  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

- **Programa General de Trabajo**

Cronograma de actividades															
Actividades	Preparación y Construcción 18 meses	Etapa de operación Años 1 a 30										Etapa de abandono 1 año			
												Trimestres			
		1	2	3	4	5	6	7	-	-	30	1	2	3	4
<b>Preparación del sitio y construcción</b>															
Desmote y despalme de vegetación															
Nivelación, relleno y compactación y revestimiento en caminos, vialidades, estacionamiento y áreas de maniobras															
Construcción de obra civil: barda, área administrativa, bascula, caseta, laboratorio, planchas de concreto, celdas de tratamiento, área de insumos, almacén de residuos peligrosos generados															
Instalación de equipos y maquinarias y pruebas de pre-arranque															
<b>Operación</b>															
Recepción, almacenamiento y tratamiento de residuos															
Cumplimiento con los términos y condicionantes que establezca la autoridad Ambiental.															
Mantenimiento instalaciones															
<b>Etapa de abandono (siempre que no se solicite ampliación de plazos)</b>															
Retiro y desmantelamiento equipo, tanques, contenedores y conexión de tubería,															
Identificación de áreas con posible contaminación															
Cumplimiento con los términos y condicionantes que establezca la autoridad Ambiental. Para la etapa de abandono. (programa de abandono)															

- **Preparación del sitio**

Para la realización de la preparación del sitio se realizarán las siguientes actividades:

Actividades de desmote y despalme el cual consistirá en el retiro de la vegetación en la totalidad del predio.

De forma general, se recalca que el área del proyecto, es de uso agrícola pues se observa cultivos de palma de coco, así como vegetación secundaria (Arbustos y pastos).

Para la remoción de esta vegetación, en el caso de los árboles de coco y estrato arbóreo, se emplearán únicamente herramientas manuales.

- Hachas
- Machetes
- (1) motosierra
- Limas
- Sogas
- palas

En ningún caso se permitirá la quema de material producto de estos trabajos, ni el uso de material agroquímico para erradicarlo del predio.

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

El material vegetal producto del desmonte y despalme será picado y utilizado como material de abono para las áreas verdes propuestas.

En cuanto a la madera resultante del retiro de estrato arbóreo (Palmas de coco), considerando que en la zona actualmente la madera de coco es un material aprovechable para autoconsumo (construcción de tablas, montenes vigas) se propone:

1.- Utilizar la madera de árboles de coco, resultante del desmonte para la construcción de las obras provisionales del proyecto como lo serian el almacén temporal de materiales de construcción y herramientas. o

2.- Poner a disposición de los pobladores cercanos, la madera de árboles de coco resultante del desmonte para su consumo.



Imagen solo con fines ilustrativos: madera de coco que puede ser aprovechada

A continuación, se presenta Tabla con la descripción del número de individuos por especie de vegetación a remover en el sitio del proyecto:

No.	TIPO DE ESPECIE Nombre científico (nombre común)	Porcentaje que representa	# Individuos a remover
1	<b>Axonopus compressus</b> (pasto grama amarga)	61.49 %	39,200,000.00
2	<b>Cynodon dactylon</b> (Pasto Bermuda)	26.35 %	16,800,000.00
3	<b>Cyperus ligularis</b> (Cyperus -Chiquita)	2.35 %	1,500,000.00
4	<b>Corchorus siliquosus</b> (malva)	2.35 %	1,500,000.00
5	<b>Commelina diffusa</b> (Flor del día)	1.53 %	980,000.00
6	<b>Sida acuta</b> (malva de puerco)	1.88 %	1,200,000.00
7	<b>Cocos nucifera</b> (coco)	0.00055 %	350.00
8	<b>Hydrocotyle umbellata</b> (sombrellita)	0.588 %	375,000.00
9	<b>Syngonium podophyllum</b> (Lengua de vaca)	0.627 %	400,000.00
10	<b>Bidens pilosa</b> (Aceitilla)	0.141 %	90,000.00

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

11	<b>Ambrosia artemisiifolia</b> (Ambrosia)	0.23 %	150,000.00
12	<b>Wedelia trilobata</b> (Hierva del toro)	0.211 %	135,000.00
13	<b>Canna indica</b> (Chancle)	0.009 %	6,000.00
14	<b>Vasconcellea cauliflora }</b> (Papallita)	0.00007 %	50.00
15	<b>Cleome serrata</b> (Flore blanca)	0.087 %	56,000.00
16	<b>Merremia umbellata</b> (Trepadora)	0.141 %	90,000.00
17	<b>Momordica charantia</b> (cundeamor)	0.156 %	100,000.00
18	<b>Ricinus communis</b> (Higuerrilla)	0.0003 %	200.00
19	<b>Manihot esculenta Crantz</b> (yuca)	0.0002 %	150.00
20	<b>Indigofera suffruticosa</b> (Añil)	0.0078 %	5000.00
21	<b>Mimosa priga</b> (zarza)	0.0384 %	24500.00
22	<b>Mucuna pruriens</b> (Nescafe)	0.00031 %	2000.00
23	<b>Centrosema pubescens</b> (Bejuco de patito)	0.125 %	80 000.00
24	<b>Crotalaria retusa</b> (Chipilin)	0.003 %	2000.00
25	<b>heliconia latispatha</b> (platanillo)	0.003 %	2000.00
26	<b>Malvaviscus arboreus</b> (manzanita)	0.0002 %	150.00
27	<b>Sida cordifolia</b> (sida)	0.0015 %	980.00
28	<b>Passiflora coriácea</b> (hoja de muerciélago)	0.0014 %	900.00
29	<b>Paspalum virgatum</b> (pasto cabezon)	0.0219 %	14,000.00
30	<b>Paspalum fasciculatum</b> (pasto camalote)	0.0313 %	20,000.00
31	<b>Homolepis aturensis</b> (pasto)	0.658 %	420,000.00
32	<b>Hymenachne amplexicaulis</b> (pasto mana tinero)	0.0784 %	50,000.00
33	<b>Polygonum acuminatum</b> (camaroncillo)	0.188 %	120,000.00
34	<b>Lygodium venustum</b> (helecho)	0.0156 %	10,000.00
35	<b>Smilax spinosa</b> (bejuco)	0.039 %	25,000.00
36	<b>Phyla nodiflora</b> (té)	0.784	500,000.00
37	<b>Spondias mombin</b> (jobo)	0.000004 %	3
38	<b>Mangifera indica</b> (mango)	0.000004 %	3
39	<b>Tabernaemontana Chrysoarpa</b> (lecherito)	0.000004 %	3
40	<b>Tabebuia rosea</b> (macuilis)	0.00004 %	30
41	<b>Bursera simaruba</b> (Palo mulato)	0.000018	12
42	<b>Crateva tapia</b> (coscorrón)	0.0002 %	150

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

43	<i>Salacia elliptica</i> (Gogo)	0.00001 %	12
44	<i>Vachellia cornigera</i> (cornozuelo)	0.0047 %	3000
45	<i>Ceiba pentandra</i> (ceiba)	0.000003 %	3.00
46	<i>Guazuma ulmifolia</i> (Guacimo)	0.000007 %	5
47	<i>Pachira aquatica</i> (zapote de agua)	0.00004 %	28
48	<i>Citrus limetta</i> (Lima)	0.000003 %	2
49	<i>Citrus sinensis</i> (L.) <i>Osbeck</i> (naranja dulce)	0.00004 %	3
50	<i>Cecropia obtusifolia</i> (guarumo)	0.00001 %	10
51	<i>Sabal mexicana</i> (guano redondo)	0.000003 %	2
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>	<b>63,746,746.00</b>

Tal como se muestra en la tabla anterior las especies que más abundan en el área del proyecto, según el número de individuos son: **Axonopus compressus** (pasto grama amarga), **Cynodon dactylon** (Pasto Bermuda), **Cyperus ligularis** (Cyperus-Chiquita), **Corchorus siliquosus** (malva), **Commelina diffusa** (Flor del día), **Sida acuta** (malva de puerco), que son plantas herbáceas que se caracterizan por su bajo aporte leñoso y que representan el 95.95 % del total de individuos a ser removidos.

**Por lo anterior se informa que el estimado de vegetación total a remover es de 915.00 m<sup>3</sup>**

#### **Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto**

Durante la etapa de construcción se habilitará un almacén temporal de materiales de construcción y herramientas, la cual será rustica con materiales de la región, no contará con piso ya que se colocarán los materiales de construcción sobre tarimas, ésta área contará con paredes de madera y techado de lámina y será desmanteladas una vez que se concluya la etapa de construcción. Se colocarán baños portátiles para el uso del personal que labore en las etapas de preparación del sitio hasta la construcción, para lo cual se contratará a empresa autorizada para recolección y disposición final autorizadas de las aguas residuales sanitarias.

En cuanto a la generación de basura, (RSU) generados en esta etapa, se contratará a una empresa autorizada para el servicio de recolección y disposición final en un sitio autorizado. Por lo tanto, no se consideran impactos negativos en el desarrollo de estas actividades.

#### **Etapas de construcción**

##### **Nivelación, relleno, compactación, revestimiento en caminos, vialidades, estacionamiento y áreas de maniobras.**

Una vez retirada la capa superficial del terreno natural, que por sus características sea inadecuada para la construcción del Proyecto se ejecutarán en cortes, préstamos, bancos de materiales y desplante de terraplenes para las áreas de construcción de instalaciones.

Para la conformación de plataformas se requiere la realización de actividades preliminares, tal es el caso del trazo y nivelación topográfica, la limpieza y desmonte del terreno, liberando de materiales de construcción, residuos industriales no peligrosos actualmente existentes en el sitio que incluyen basura, troncos, ramas, capa vegetal, entre otros.

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

Considerando la configuración topográfica del área disponible, se requiere el desarrollo de un esquema de plataformas horizontales que conserven ciertos niveles de funcionamiento hidráulico, superficial, subterráneo y regularidad, maximizando el aprovechamiento de los desniveles naturales.

En caso de que el material de relleno producto del corte de las plataformas no sea suficiente por sus características, se utilizarán bancos de préstamo viables y autorizados por las instalaciones federales, estatales y/o municipales correspondientes, para la obtención del material faltante.

El material para la construcción de terraplenes en las áreas de las plataformas cumplirá con las especificaciones requeridas en la ingeniería. El control de los niveles del terreno y de los volúmenes de relleno se realizará de acuerdo con los requerimientos particulares cumpliendo con las especificaciones de ingeniería hasta la entrega de la capa del terraplén en construcción.

Una vez, compactada, se procederá a realizar el relleno hidráulico hasta lograr los niveles requeridos, las capas deberán conformarse de acuerdo con los alineamientos y niveles indicados en el proyecto, el material se extenderá adicionándole agua y homogeneizándolo hasta obtener una humedad óptima, posteriormente, se extenderá y se compactará con maquinaria, dando una cantidad de pasadas necesarias hasta lograr un 90% a 95% de su peso volumétrico seco máximo de la prueba PROCTOR.

Todo material para relleno tendrá su origen en bancos autorizados por las autoridades competentes.

**Se anexa Informe de estudio de Mecánica de Suelos, elaborado por Ingeniería y Cimentaciones S.A de C.V.**

**Construcción de áreas que conformaran el proyecto.**

- **Área de báscula y caseta.** - Se considera un área de **78.00 m<sup>2</sup>**, donde se situará la báscula electrónica tipo camionera que cuente con caseta de control. Se requiere obra civil ya que construirá plancha de concreto para que sirva de soporte para la báscula y caseta de control la cual a su vez estará construido con piso y techo de concreto y muros de block hueco de 12x20x40 aplanado con cemento-arena
- **Estacionamiento.** -Se considera un área de **1,904.536 m<sup>2</sup>** como área de estacionamiento para empleados y visitas. Está área estará construida de terracería y revestimiento con grava.
- **Área de oficinas administrativas.** - Se considera un área de **450.00 m<sup>2</sup>**, para el edificio que operará como área de oficinas administrativas de las actividades del proyecto la cual contara a su vez con baños para servicios sanitarios y tanque tipo cisterna de PVC para captar aguas sanitarias para su posterior envío a disposición final autorizada. Está área requiere obra civil ya que se construirá edificio construido con piso y techo de concreto y muros de block hueco de 12x20x40 aplanado con cemento-arena.
- **Almacén General.** - Se considera un área de **515.169 m<sup>2</sup>**, para la bodega de insumos y herramientas. Está área requiere obra civil ya que se construirá piso de concreto, muros de block hueco de 12x20x40 aplanado con cemento-arena y techado de lámina de zinc a 2 aguas.
- **Almacén temporal de residuos generados.** - Se considera un área de **618.709 m<sup>2</sup>**, para un almacén temporal de residuos peligrosos y de manejo especial generados en los procesos de tratamiento de residuos. El almacén de residuos peligrosos estará separado del almacén de residuos de manejo especial por muro de concreto. Cada almacén estará construido con piso de concreto, muros de block hueco de 12x20x40 aplanado con cemento-arena con altura de 1.20 m; techo de lámina galvanizada de 4.80 m calibre 32; montenes galvanizados de 4"x2" calibre 22,

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

de altura de 1.20 a 3.00 m, se colocará malla ciclónica. Como medida de seguridad para evitar derrames y afectación al suelo cada área contará con fosa de lixiviados con una dimensión de 2.00 X 0.40 x 0.40 m con rejillas metálicas.

- **Área de plancha de concreto 1.** - Se propone la construcción de plancha de concreto que ocupará un área de 2,868.185 m<sup>2</sup>. En ésta se realizarán actividades de apoyo para el tratamiento de residuos peligrosos, por lo que se ubican adyacentes a las celdas de residuos peligrosos. Estas actividades de apoyo consisten en: maniobras de grúas, almacenamiento temporal de las cajas y envases diversos que ingresen a la planta previo a su devolución al transportista, almacenar los tanques empleados en el proceso de tratamiento de suelos y recortes. Así como para área de lavado de los contenedores que tengan remanentes de residuos peligrosos.

La plancha de concreto contará con trinchera perimetral con medidas 325 metros de longitud, 0.20 metros de ancho y 0.20 m de profundidad la cual contará con su rejilla metálica. Está trinchera conectará a una fosa de concreto de dimensiones 1.0 m X 1.0 m X 1.0 m y 1 m<sup>3</sup> de capacidad, lo anterior para captación de escurrimientos de residuos que puedan presentarse derivados de las actividades antes descritas.

- **Área de planchas de concretos 2.** - Se propone la construcción de plancha de concreto que ocupará un área de 1,400.00 m<sup>2</sup>. En ésta se realizarán actividades de apoyo para el tratamiento de residuos peligrosos, por lo que se ubican adyacentes a las celdas de residuos peligrosos. Estas actividades de apoyo consisten en: maniobras de grúas, almacenamiento temporal de las cajas y envases diversos que ingresen a la planta previo a su devolución al transportista, así como para almacenar los tanques empleados en el proceso de tratamiento de suelos y recortes. La plancha de concreto contará con trinchera perimetral con medidas 298.40 metros de longitud, 0.20 metros de ancho y 0.20 m de profundidad la cual contará con su rejilla metálica. Está trinchera conectará a una fosa de concreto de dimensiones 1.0 m X 1.0 m X 1.0 m y 1 m<sup>3</sup> de capacidad, lo anterior para captación de escurrimientos de residuos que puedan presentarse derivados de las actividades antes descritas.

- **Laboratorio.** - Se considera un área de **24.00 m<sup>2</sup>**, para operar un laboratorio de análisis de los residuos que ingresen a la planta, monitoreo de los parámetros de control de proceso, así como pruebas rápidas para verificar la eficiencia del tratamiento. El laboratorio podrá incluir balanza analítica, centrífuga, equipo de retorta, densímetro, peachímetro, equipo de campo para medir TPH, entre otros. Está área requiere obra civil ya que se construirá piso de concreto, muros de block hueco de 12 x 20 x 40 aplanado con cemento-arena y techado de lámina de zinc a 2 aguas.

- **Área verde.** - Se contará con un área de **1997.859 m<sup>2</sup>** destinada como área verde por lo que no se requiere obra civil.

- **Camino de acceso al interior de la planta, vialidades y área de maniobras de unidades vehiculares que ingresen a las instalaciones.** - Se considera un área de 48,703.681 m<sup>2</sup> que estará conformado por un camino de acceso al interior del predio de un ancho de 10.53 m, para que las unidades puedan maniobrar durante su acceso y retiro de las instalaciones. Se consideró vialidades en el área de proceso para de igual forma permitir maniobras seguras de las unidades vehiculares que ingresen con embarques de residuos para sus descargas tal como: Góndolas, UPV, planas, vactor, etc., así como áreas de maniobras de las unidades vehiculares, maquinaria a emplear en proceso de tratamiento tal como grúas, excavadora, retroexcavadoras, volteo. Todas éstas áreas estarán construidas de terracería y revestimiento con grava.

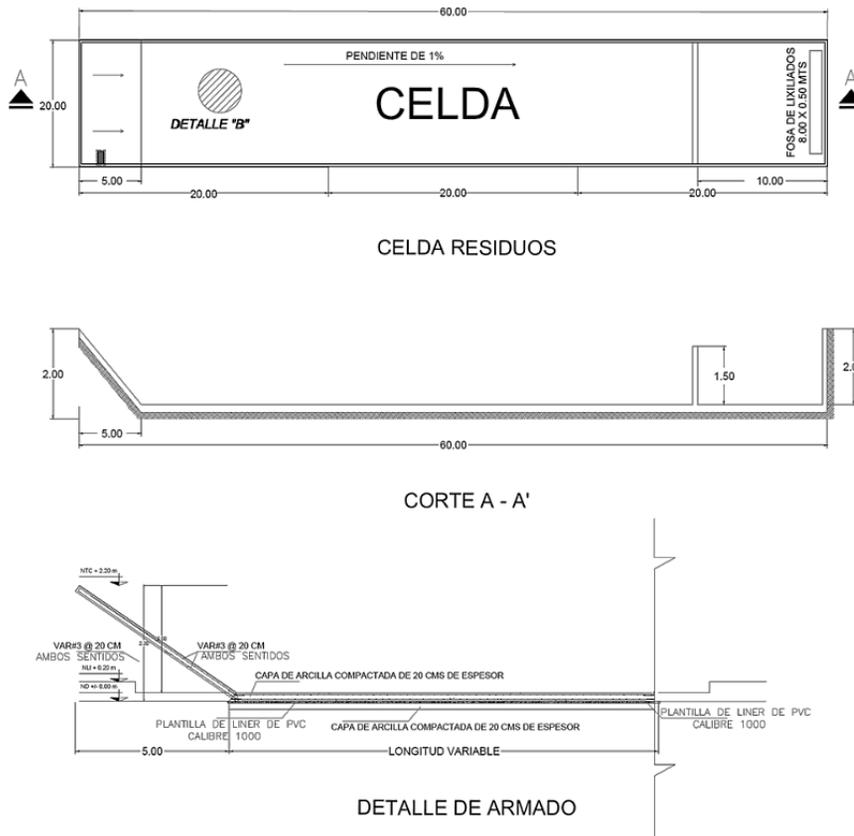
- **2 Celdas de recepción de tratamiento de residuos peligrosos y 2 celdas de recepción y tratamiento de residuos de manejo especial.**- Cada celda tendrá dimensiones de 60.00 metros de largo y 20.00 metros de ancho y 2.00 m de profundidad, en su interior contará con rampa de descarga y acceso de maquinaria pesada (retroexcavadora o excavadora), su piso contará con pendiente de 1 % hacia fosa de lixiviados, se contará con

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

división para separación de fase sólidos de la fase líquida (agua-aceite) por acción de gravedad. Estas celdas serán construidas de la siguiente forma:

- **Especificaciones de las celdas de recepción y tratamiento de residuos**



Se anexa plano de especificaciones

Las celdas contarán con una base conformada con capa de arcilla de 0.20 m de espesor compactada por lo menos al 80% de la prueba *Próctor* o de la prueba de compactación *AASHTO* estándar. Se colocará sobre ésta capa una membrana de polietileno de alta densidad con espesor de 40 milésimas de pulgadas (1 mm de espesor), se conformará otra capa de arcilla de al menos al 80% de la prueba *Próctor* o de la prueba de compactación *AASHTO* estándar.

La celda contará con rampa de acceso construido de concreto y una fosa para captar los lixiviados que se generen durante el proceso de tratamiento, esta debe ir cubierta de membrana de alta densidad. El borde perimetral de la celda estará compactado y cubierto de polietileno de alta densidad.

- **Características del equipo utilizado en la Etapa de Preparación del Sitio y Construcción**

**Equipo utilizado. Señalar el tipo de maquinaria y/o equipos que se utilizarán durante las etapas de preparación del sitio y construcción.**

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se utilizará equipo para eliminar la vegetación actual, mediante equipo mecánico y manual, posteriormente durante la nivelación del terreno se utilizará maquinaria pesada propia para la nivelación y compactación del terreno.

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

Tipo maquinaria y/o herramienta	Cantidad	Descripción de la obras o actividad en la que se utilizará
Compactador	1	Relleno, Nivelación y compactación del terreno
Máquina para soldar	1	Construcción
Equipo para corte de concreto	1	Construcción
Cortadora de acero manual	1	Construcción
Tractor de orugas	1	Desmante. Despalme y limpieza del terreno
Camión volteo de 7 y 14 m3	10	Relleno y Construcción
Retroexcavadora	2	Desmante. Despalme, limpieza del terreno, Relleno, Nivelación y compactación del terreno
Excavadora sobre orugas	2	Desmante. Despalme, limpieza del terreno, Relleno, Nivelación, compactación del terreno y construcción
Camión tipo pipa para suministrado de agua cruda.	2	Desmante. Despalme, limpieza del terreno, Relleno, Nivelación, compactación del terreno y construcción
Moto conformadora	2	Desmante. Despalme, limpieza del terreno, Relleno, Nivelación, compactación del terreno
Pinza hidráulica ponchadora	1	Construcción
Engrapadora manual tipo ratón	1	Construcción
Bomba autocebante de 4" diam. con motor a gasolina	2	Construcción
Soplete Trupper	1	Construcción
Pistola termo fusionadora manual	1	Construcción
Cortadora de varilla de operación manual	1	Construcción
Dobladora para varilla de acero de alta resistencia y operación manual	1	Construcción
Nivel automático C310	1	Construcción
Taladro sencillo ligero	2	Construcción
Generador de corriente	2	Construcción
Regla vibratoria	1	Construcción
Andamio sistema total	20	Construcción
Revolvedora a gasolina	2	Construcción
Cargador sobre llantas	1	Ejecución de la obra civil
Vibrador a gasolina	2	Relleno, Nivelación, compactación del terreno
Equipo de topografía completo	1	Desmante. Despalme, limpieza del terreno, Relleno, Nivelación, compactación del terreno y construcción
Pulidora y esmeriladora eléctrica	3	Construcción

- **Materiales y sustancias. Enlistar los materiales y sustancias que se utilizarán durante las etapas de preparación del sitio y construcción.**

No.	Descripción del material o sustancia	Cantidad	Unidades	Medio de transporte al sitio del proyecto	Forma de almacenamiento
1	Concreto de 100 kg/cm2	4,000.00	m <sup>2</sup>	Camión-olla	No requiere
2	Concreto de 150 kg/cm2	6,000.00	m <sup>2</sup>	Camión-olla	No requiere
4	Cemento gris	400	Toneladas	Camión Plana	Bodega a granel
5	Agua para construcción	200	Metros cúbicos	Pipa	Tanques tipo Rotoplas y tambores
6	Block huevo	5,000	pza.	Camión Plana	Bodega a granel
7	Block macizo	300.00	pza.	Camión Plana	Bodega a granel
8	Madera para cimbra	2,000.00	pt	Camión Plana	Bodega a granel
9	arcilla	10,454.96	m <sup>3</sup>	Volteo o Gondolas	No requiere
10	Tubo de PVC	600.00	Metros lineales	Camión Plana	Bodega a granel
11	Conexiones de PVC	100.00	Pza.	Camión Plana	Bodega a granel
12	Tubo de cobre	60.00	Metros lineales	Camión Plana	Bodega a granel
13	Conexiones de cobre	60.00	Pza.	Camión Plana	Bodega a granel
14	Válvulas de general	30.00	Pza.	Camioneta	Bodega a granel

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

15	Cespol	40.00	pza.	Camioneta	Bodega a granel
16	Alambre recocido	5.00	ton	Camión Plana	Bodega a granel
17	Aceite de motor	10	litros	Camioneta	Bodega envase de plástico

• **Tabla cantidades a emplear de otros materiales**

No.	Descripción del material	Cantidad	Unidades	Medio de transporte al sitio del proyecto
1	Diésel	8,000.00	Litros	Camioneta
2	Gasolina	1,000	Litros	Camioneta
3	Aceite de motor	10	litros	Camioneta

• **Personal utilizado. Especificar el número de trabajadores que serán empleados y horario.**

Puesto	Cantidad de personal	Horario
Oficial albañil	10	Lunes a viernes 7:30 a 17 hrs y sábados 7:30 a 13hrs.
Oficial Carpintero de obra negra	1	
Oficial fierro	11	
Oficial tubero	1	
Oficial plomero	1	
Chofer de camión y volteo	25	
Cabo de oficios	3	
Ayudante general	20	
Cadenero	1	
Oficial eléctrico	1	
Oficial liniero	1	
Operador de excavadora	1	
Tec. En calidad de materiales	1	
Topógrafo	1	
Operador de moto conformadora	1	
Operador de compactador	1	
Ayudante especialista	5	
Operador de moto conformadora	1	
Oficial pintor	1	
Oficial Soldador	1	
Ingeniero especialista en control de calidad y mecánica de suelos	1	
Supervisor de HSE		
Operador camión plataforma	1	
Ing. Eléctrico	1	

• **Etapa de operación y mantenimiento**

a) **descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones.**

Los servicios que se brindaran son los de tratamiento de residuos peligrosos y manejo especial.

b) **tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos;**

- Se contará con equipo especial para el manejo de residuos sólidos y líquidos producto del tratamiento, tal como son los contenedores metálicos (tanque de 30 m<sup>3</sup>).
- Para la basura se colocarán contenedores (tambores de 200 lts), en sitios estratégicos
- Se contará con un kit para control de derrames líquidos contaminados.

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

**c) tipo de mantenimiento, reparaciones a sistemas, equipos, etc.**

Las reparaciones que se llevaran a cabo son las de mantenimiento preventivo, a instalaciones, equipos, maquinaria e infraestructura empleada para el manejo de los residuos peligrosos y manejo especial.

Descripción del equipo, infraestructura, ó área	Actividades de mantenimiento	Sub actividades	Area de trabajo	Observaciones. (Equipos o materiales a usar)
Camino de acceso, estacionamiento, vialidades en áreas de proceso y áreas de maniobras de unidades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Debido al paso de unidades pesadas podrá haber hundimientos al suelo del camino de acceso y área de maniobras de las unidades dentro de las instalaciones por lo que se realizará rehabilitaciones con raspado, reposición de revestimiento de grava y/o compactación y con maquinaria dependiendo del grado del daño.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Registrar la actividad en un programa de mantenimiento preventivo calendarizado,</li> <li>✓ Llevar un registro con evidencia de la ejecución del programa de mantenimiento preventivo y correctivo.</li> </ul>	En el área donde se encuentran ubicados	Reparación menor: Picos, palas, pizones Reparación mayor: Retroexcavadora, aplanadora.
Bombas, compresor y accesorios (mangueras, empaques, válvulas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cambios de filtros, aceite, accesorios y revisión de partes eléctricas de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Registrar la actividad en un programa de mantenimiento preventivo calendarizado</li> <li>✓ Llevar un registro con evidencia de la ejecución del programa de mantenimiento preventivo y correctivo.</li> </ul>	En el área donde se encuentran instalados	No aplica toda vez que la actividad se realizará en instalaciones de un tercero.
Planchas de concreto 1 y 2; rampa de concreto de las celdas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inspección visual para identificar posibles daño estructural: bretaduras, golpes, filtraciones,</li> <li>✓ Mantenimiento correctivo en caso de observarse daños estructurales que se clasificaran como mínimos o máximos que implica riesgo a la seguridad de la instalación y que requiere acciones correctivas urgentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Registrar la actividad en un programa de mantenimiento preventivo calendarizado,</li> <li>✓ Llevar un registro con evidencia de la ejecución del programa de mantenimiento preventivo y correctivo.</li> <li>✓ Debido a que el Sistema de Ósmosis inversa es parte del proceso de tratamiento de residuos peligrosos, todas las actividades de mantenimiento en el sitio del proyecto, deben realizarse previo un Análisis de riesgo de trabajo (AST), el cual deberá contar con Vo.Bo. del coordinador de HSE y Gerente o responsable del área operativa de las instalaciones.</li> </ul>	En el área donde se encuentran instalados	Cemento, arenas, grava, palas, revoladora, martillos, etc. Según sea el caso.
Oficinas administrativas, almacén general, almacén de residuos, laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inspección visual para identificar posibles daño estructural en pisos, paredetes, techados, fosa de lixiviados, sistema eléctrico, sistema hidráulico.</li> <li>✓ Mantenimiento aire acondicionado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Registrar la actividad en un programa de mantenimiento preventivo calendarizado,</li> <li>✓ Llevar un registro con evidencia de la ejecución del programa de mantenimiento preventivo y correctivo.</li> </ul>	En el área donde se encuentran instalados	Refacciones eléctricas, de aire acondicionado. Herramientas: Pinzas, llaves, Remachadores, martillo, Desarmadores.
Tanque cisterna para almacenar aguas sanitarias	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inspección visual para identificar filtraciones por daño estructural.</li> <li>✓ Retiro de aguas sanitarias previo a su llenado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Registrar la actividad en un programa de mantenimiento preventivo calendarizado</li> <li>✓ Llevar un registro con evidencia de la ejecución del programa de mantenimiento preventivo y correctivo.</li> <li>✓ Llevar bitácora en la que se lleve un registro de los niveles del tirante de agua residual y lodos acumulados en el tanque cisterna, con el objeto de programar su retiro con tiempo suficiente y evitar su rebosamiento.</li> </ul>	En el área donde se encuentra instalado	La unidad de recolección de las aguas residuales sanitarias y lodos extraen directamente dichos residuos y son recolectados y transportados a disposición final autorizada.

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

Celdas de recepción y tratamiento	✓ Inspección visual para identificar posibles daño a la plantilla del suelo, pareces y fosa de lixiviados (base de arcilla y membrana de polietileno)	✓ Registrar la actividad en un programa de mantenimiento preventivo calendarizado, ✓ Llevar un registro con evidencia de la ejecución del programa de mantenimiento preventivo y correctivo.	En el área donde se encuentra instalado	Retroexcavadora, palas, compactadora.
Bascula y caseta	✓ Calibración y revisión de sistemas de pesado	✓ Registrar la actividad en un programa de mantenimiento preventivo calendarizado, ✓ Llevar un registro con evidencia de la ejecución del programa de mantenimiento preventivo y correctivo.	En el área donde se encuentra instalado	Equipos de calibración

**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.

El volumen de agua empleada será:

- Potable para consumo humano esta se considera un consumo anual de 12 m<sup>3</sup>/año, aproximadamente,
- Potable para servicios generales, sanitarios y jardinería se considera un consumo anual de 300 m<sup>3</sup>/año aproximadamente.

Personal requerido.

- 1 Gerente
- 1 Gerente de Operaciones
- 2 técnicos especializado
- 2 personas del área administrativa

**Otros insumos**

**Proceso de tratamiento de residuos peligrosos**

- Oxidante químico
- Surfactante
- Oxido de calcio

**Proceso de tratamiento de residuos de manejo especial**

- Oxidante químico
- Surfactante
- Oxido de calcio

**Descripción de obras asociadas al proyecto**

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

Instalación de un camper móvil o Construcción de un área de oficina y almacén temporal de materiales de construcción y herramientas. A base de madera y láminas esta será retirada al momento de terminar las obras de construcción

### **Etapas de abandono del sitio**

La empresa diseñará e implementará un programa de abandono de las instalaciones previo al cierre de las operaciones. Este será presentado a la autoridad correspondiente 6 meses previo al cierre de instalaciones para satisfacer los requisitos de restitución del área Este plan consistirá como mínimo en:

Identificación de áreas de posible contaminación, por medio de muestreos de suelo en dichas áreas. Cualquier contaminación que sea detectada será objeto de una obra de remediación de acuerdo con los lineamientos que en su momento rijan por parte de las dependencias oficiales con jurisdicción en la materia. En el presente caso la 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.

Durante la etapa de abandono el desmantelamiento de la planta consistirá en.

- Desmantelamiento, Retiro de obra civil, equipo y maquinaria.
- Se removerá el inventario de productos
- Los materiales y residuos líquidos, sólidos y peligrosos de la empresa. Serán enviado a sitios autorizados para su tratamiento, reciclado o disposición final.

- **Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera**

**Maleza y otras hierbas:** el material vegetal resultado del chapeo y poda del pastizal se apilará y se colocará en un área aledaña al proyecto para ser utilizado como abono natural a los suelos.

Queda estrictamente prohibido la utilización de herbicidas, productos químicos para eliminar la maleza y la quema de estos residuos durante todas las etapas del proyecto.

En cuanto a los Residuos Sólidos urbanos, (alimentos), se colocará un contenedor, plástico o metálico de 200 litros

- **Construcción. (Instalación de tanques y equipos):**

En esta etapa se generará pedacería de metal, geomembrana o liner, hule espuma, empaques diversos (plástico, cartón, etc.), estos se depositarán en tanques metálicos de 200 L. y serán enviados a un centro de acopio o a disposición final a través de una empresa debidamente autorizada.

En cuanto a los Residuos Sólidos urbanos, (alimentos), se colocará un contenedor, plástico o metálico de 200 litros

- **Operación y mantenimiento.**

**En esta etapa se considera la generación de residuos peligrosos, Residuos de Manejo Especial y Sólidos urbanos.**

#### **a) Peligrosos:**

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

**1.- Sólidos impregnados (hidrocarburos)** tal como equipo de seguridad de personal de operación (overol, tybek, guantes, zapatos. etc.), trapos, estopas generados en la limpieza, lodos y líquidos de fosas de captación de derrames; estos se dispondrán en tambores metálicos y se enviarán a disposición final autorizada. Se adecuará un área específica para el almacenamiento temporal de RP, conforme a las especificaciones establecidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, por un periodo no mayor a 1 mes.

**2.- Aceites (HC's) y sólidos o lodos** productos del tratamiento que se generen del proceso de tratamiento se almacenarán temporalmente para posteriormente ser transportados y dispuestos fuera del sitio por una empresa autorizada para su Tratamiento, reciclaje o disposición final.

**3.- Aguas residuales de los sanitarios:** los residuos de origen sanitarios, serán canalizados un tanque tipo cisterna de PVC de 5 m<sup>3</sup> de capacidad que se instalara en el área de oficinas administrativas y alojado en el suelo. Se programará periódicamente recolección y retiro de las aguas con equipo de unidad de presión y vacío externo para su disposición final autorizada.

- **Manejo Especial y Sólidos urbanos.**

Los procedentes de oficinas, sanitarios, se enviarán a disposición final mediante los servicios de una empresa transportista debidamente autorizada hasta su disposición final, se estima una generación de 0.1 ton por mes, se colocarán contenedores metálicos de 200 litros de capacidad para su acopio y se adecuara un área específica para el almacenamiento temporal por un periodo no mayor a 1 mes.

### **Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos**

Es necesario 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, reciclamiento 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.

Todos los residuos que se generen del proceso de tratamiento serán enviados a un sitio de disposición final autorizada dentro del estado o fuera de él, para su tratamiento reciclaje, reutilización o disposición final autorizada

**Detalle las acciones a realizar cuando ingresen a la instalación los residuos peligrosos en donde se indique como se llevará a cabo. Su descarga, los equipos a utilizar para esta actividad, asimismo deberá indicar las actividades a realizar para él pesaje de los mismos, y aquellas actividades que se realicen para confirmar el tipo de residuo que están recibiendo.**

### **Metodología para la recepción de los residuos peligrosos y de manejo especial**

1. Los operadores de vehículos que lleguen a la planta deberán descender de sus unidades para registrarse con el vigilante, para que éste les permita el acceso, así mismo realizara la revisión del vehículo y de la carga, posteriormente podrá dar el acceso a la unidad a la planta.
2. Las unidades que transportan los residuos deberán estacionarse en una zona accesible y mantendrán el motor apagado, esta área contara con el suficiente espacio para realizar las maniobras que sean necesarias, y con las medidas de seguridad requeridas.

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

---

3. El personal que maneje los residuos peligrosos y/o manejo especial, deberá estar capacitado, entrenado y con experiencia y en todo momento portara el equipo de protección personal. El equipo incluirá casco, guantes, calzado industrial, protección auditiva, fajas, ropa adecuada, mascarilla y gafas.
4. El operador una vez que haya ingresado, deberá reportarse en la ventanilla de logística para que su documentación (manifiesto y bitácoras) sea revisada. El operador entregará el manifiesto original, una vez concluida la revisión, se le permitirá el acceso a la zona restringida para iniciar con el procedimiento de descarga de los Residuos.
5. Estas unidades no deben presentar derrames, ni fuga. Por el contrario, deben estar en buenas condiciones, no deben tener grietas ni golpes. En todo momento durante la descarga se deberá contar con un kit de atención a contingencias o derrame a la vista.
6. Las unidades de transporte con los residuos serán pesadas en la báscula previo a su descarga
7. La unidad de transporte se traslada al área donde se ubica las celdas de recepción y tratamiento y dependiendo de la forma en que los residuos están envasados se realiza la descarga a como se describe a continuación:
  - 7.1 Si los residuos son transportados unidades tipo volteo o góndolas a granel la unidad se ubicará en la rampa de la celda de recepción y tratamiento y procederá a levantar su sistema hidráulico para descargar los residuos.
  - 7.2. Si los residuos son transportados unidades tipo tanques o UPV la unidad de transporte se coloca sobre la rampa de la celda de recepción y tratamiento y empleando bombas y mangueras se realiza la descarga de los residuos.
  - 7.3. Si los residuos son transportados unidades tipo planas donde los envases son tambores, tothem o cajas metálicas, la unidad se ubica sobre la rampa de la celda de recepción y tratamiento y con ayuda de grúa se realiza el izaje y vertido de los residuos al interior de las celdas.
8. Una vez concluida la descarga de residuos en caso que éstos hayan estado envasados en tote, tambores o cajas metálicas se colocan en la plancha de concreto 1 y 2 según sea el caso para limpieza y serán cargados de nuevo a la unidad de transporte.
9. El responsable técnico de la planta, firmará y sellará los manifiestos de los residuos recibidos al operador de la unidad y la unidad será pesada de nuevo vacía para obtener peso neto de los residuos descargados.
10. El transportista podrá salir y deberá presentarse en el acceso para entregar su ticket de salida, el personal responsable del acceso realizará una revisión interna a la unidad. Después de la revisión y siempre y cuando el operador haya cumplido con la documentación de salida, el personal del acceso autoriza la salida de la unidad.
11. Por cada embarque el responsable de la planta deberá entregar al transportista un manifiesto en original, debidamente firmado y dos copias del mismo, al momento de la entrega de los residuos.
12. El transportista conservará una de las copias que le entregue el Responsable de la Planta, para su archivo,
13. El responsable de la planta conservará la copia del manifiesto que le entregue el transportista, para su archivo, y firmará el original, mismo que deberá remitir de inmediato al generador.

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

---

14. Si transcurrido un plazo de sesenta días naturales, contados a partir de la fecha en que la empresa de servicios de manejo correspondiente reciba los residuos para su transporte, no devuelve al generador el original del manifiesto debidamente firmado por el destinatario, (responsable de la planta) el generador estará en su derecho de informar a la Agencia este hecho a efecto de que dicha dependencia determine las medidas que procedan.

• **Metodología para la entrega de los residuos generados productos del tratamiento. (HC'S, Sólidos, Lodos)**

1. Las unidades de recolección de los residuos productos del tratamiento, se estacionarán en un área de fácil acceso y con el suficiente espacio para las maniobras que esta actividad requiere, con el fin de brindar la seguridad necesaria para efectuar el trasvasado de los residuos generados.
2. Los operadores deberán bajar de su unidad para reportarse con el vigilante del acceso, el cual revisará las condiciones del vehículo; de acuerdo a las condiciones podrá dar acceso al operador y la unidad.
3. Todo el personal que participe en el proceso de embarque, contará con los equipos de protección personal para mayor seguridad y deben ser adecuados a la actividad, como casco, gafas, mascarilla, protección auditiva, guantes, ropa adecuada, fajas y calzado de tipo industrial.
4. Una vez que el operador de la unidad haya ingresado al estacionamiento deberá reportarse a la ventanilla de logística y revisaran su documentación que permita el embarque y transporte de los residuos. Estando todo en regla se le podrá dar acceso a la zona restringida para que realice la recolección de los residuos generados.
5. La unidad podrá ingresar con su ticket a la zona restringida y allí se reportará con el personal técnico para realizar la carga de los residuos, hacia la unidad transportadora. El personal que realizará esta actividad debe tener conocimiento y experiencia en el manejo de residuos, además debe portar siempre el equipo de seguridad personal.
6. Durante el tiempo que dure esta actividad, el personal técnico contará con equipo para atender una emergencia en caso de derrame, fuga, así como para detener la operación de los equipos en caso de una contingencia. Lo anterior para proteger en todo momento la vida de los operadores y el ambiente.
7. En todo momento (recepción de residuos), se contará con los dispositivos de seguridad y personal capacitado, en caso de presentarse un evento durante la carga de los residuos, se tendrá una alarma sonora, extintor de polvo químico seco, cintas delimitadoras de las zonas y botiquín de primeros auxilios; kit contra derrames, así como supervisión de la actividad por el personal técnico del centro de acopio.
8. Una vez que se haya realizado la carga, todo el personal participará en el levantamiento de sus equipos y herramientas utilizados, para poder permitir el retiro de la unidad. El operador de la unidad tendrá la obligación de colocar el rombo de identificación que indica la Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT) durante la transportación de estos residuos.
9. Al terminar la actividad de carga de los residuos, el responsable de la unidad sellará los manifiestos de los transportistas, y se le dará el ticket de salida.
10. El transportista podrá salir de la zona restringida y presentarse en el acceso para entrega del ticket de salida, una vez que el personal del acceso haya revisado la unidad y cerciorándose que ha cumplido con la documentación de salida, podrá autorizar la salida de las unidades.

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

**5.- ASPECTOS BIÓTICOS EN EL SITIO**

**a). - Vegetación terrestre y Fauna, (AP, AI)**

La elaboración del presente Inventario de flora y fauna, tiene como propósito generar una lista de especies de flora presente en el predio propuesto para la construcción y operación de un Centro de Manejo Integral de Residuos, ubicado en la Ranchería Chiltepec, Municipio de Paraíso, Tabasco.

Asimismo, se elaboró una lista de especies de fauna observada en el predio y el área de influencia del proyecto, así como un listado de especies potenciales a estar presentes, esto a partir de la consulta de información especializada (tesis, artículos científicos, bases de datos, etc.) para el municipio de Paraíso, Tabasco.

El objetivo de este inventario es tener un punto de partida que permita evaluar las condiciones florísticas y faunísticas en las que se encuentra el predio previo a las actividades de construcción y operación.

Por esta razón se elabora para obtener una base en la composición de estos dos elementos previo al inicio de las obras de preparación del sitio y construcción del Centro de Manejo Integral de Residuos.

**Objetivo General:**

Elaborar un inventario de flora y fauna previo a las obras de preparación del terreno y construcción del Centro de Manejo de Residuos.

**Objetivos Específicos:**

Los objetivos específicos del inventario de flora y fauna son:

- Generar una línea de base florística al momento de iniciar la ingeniería conceptual y básica del proyecto.
- Generar una línea de base faunística al momento de iniciar la ingeniería conceptual y básica del proyecto.
- Identificar especies de flora y fauna que se encuentren en algún estatus de protección.

**Localización.**

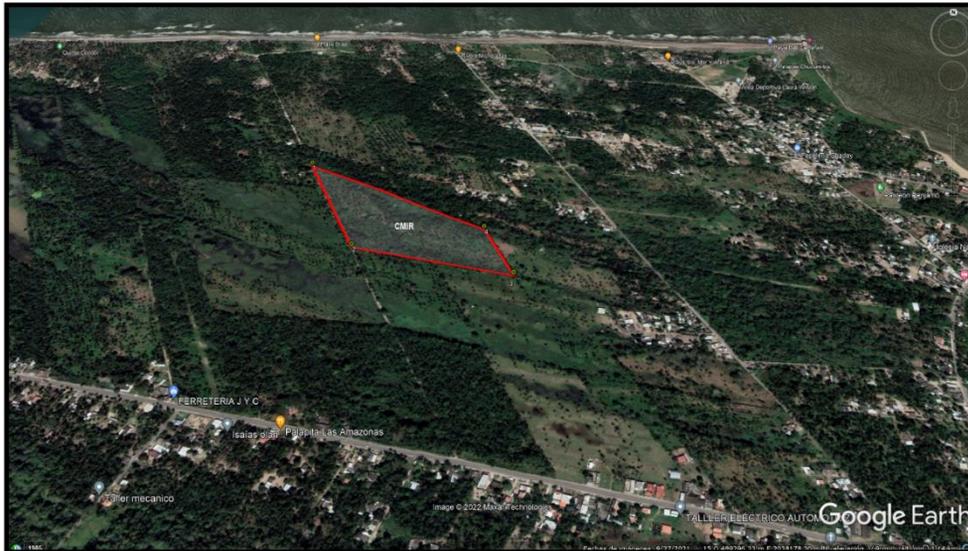
Se localiza en la Carretera estatal El Bellote- Aquiles Serdán, Sn. Col Pénjamo, (Ra. Chiltepec), Municipio de Paraíso, estado de Tabasco, en un área de 63,360.14 metros cuadrados y un perímetro de 1,269.63 metros. Aledaños al predio.

El acceso se tiene por la carretera estatal 187 Paraíso – Puerto Ceiba.

CUADRO DE CONSTRUCCION DE LA POLIGONAL GENERAL DEL PROYECTO								
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (m)	CORDENADAS UTM ESTE (X) NORTE (Y)		CONVERGENCIA	FATOR DE ESC. LIEAL	LATITUD	LOONGITUD
1-2	154°13'43.91"	309.80	488,868.45	2,038,546.46	-0°2'0.018471"	0.99960153	18°26'13.479938" N	93°6'19.489035" W
2-3	102°45'28.84"	345.34	489,003.14	2,038,267.47	-0°1'58.548825"	0.99960149	18°26'4.404801" N	93°6'14.891615" W
3-4	335°12'14.25"	154.18	489,339.96	2,038,191.21	-0°1'54.913269"	0.99960140	18°26'1.929585" N	93°6'3.407859" W
4-1	297°53'9.26"	460.30	489,275.30	2,038,331.18	-0°1'55.618810"	0.99960142	18°26'6.482551" N	93°6'5.614883" W
AREA = 63,360.14 m <sup>2</sup> . PERIMETRO = 1,269.63 m								

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

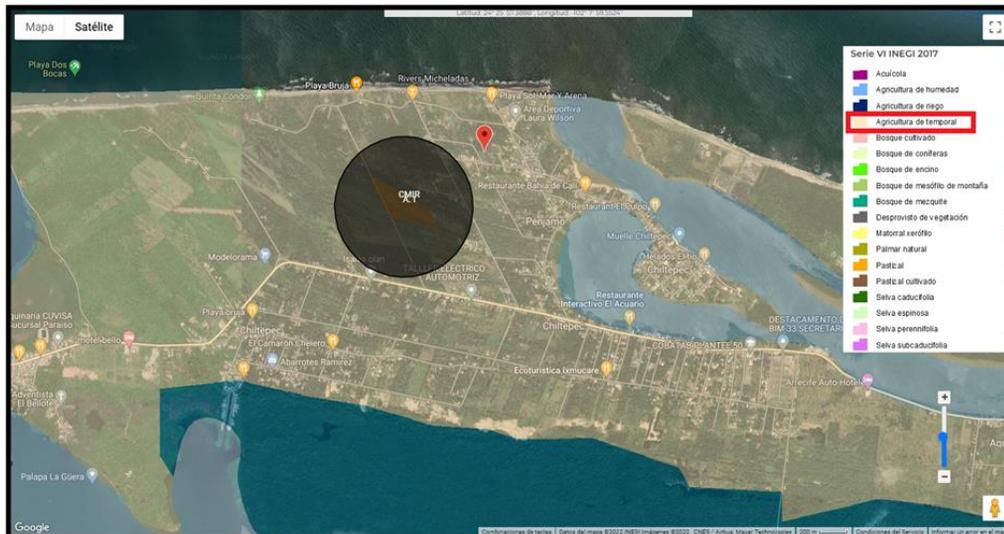
**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**



Área del proyecto

**Listado florístico registrado en el sitio. (Área del proyecto)**

La cubierta vegetal en el sitio del predio, es una zona donde se practica una agricultura de temporal de manera permanente, predominando el cultivo de coco (Cocos nucifera) asociado a pastizales y cercos vivos.



Fuente carta serie VI INEGI 2017, uso de suelos y vegetación Agricultura de temporal.

Durante el recorrido de evaluación de la cobertura vegetal, se identificaron 51 especies de flora, clasificadas en 49 géneros y 28 familias botánicas.

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

En relación a las formas biológicas, la riqueza florística se distribuye en 24 especies herbáceas, 14 especies arbóreas, 5 especies de arbustos y bejucos, respectivamente, 2 especies de palma y con una especie se encuentra el helecho. De las 28 familias botánicas registradas, la familia con mayor diversidad de especies fue la Malvaceae con 7 especies, seguida de Fabaceae y Poaceae con 6 especies cada una, Araceae y Asteraceae con 3 especies cada una, entre otras familias.

De acuerdo a las leyes mexicanas, no se registraron especies vegetales enlistada dentro de la Norma Oficial mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010), bajo alguna categoría de protección.

Listado de especies de flora registradas en el área de estudio y estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

ID	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FORMA BIOLÓGICA	NOM-059- SEMARNAT-2010
1	Anacardiaceae	Spondias mombin	Jobo	Árbol	-
2		Mangifera indica	Mango	Árbol	-
3	Apiaceae	Hydrocotyle umbellata	Sombrillita	Hierba	-
4		Tabernaemontana chrysocarpa	Lecherillo	Árbol	-
5	Araceae	Syngonium podophyllum	Lengua de vaca	Hierba	-
6	Apocynaceae	Cocos nucifera	Coco	Palma	-
7		Sabal mexicana	Guano redondo	Palma	-
8	Asteraceae	Bidens pilosa	Aceitilla	Hierba	-
9		Ambrosia artemisiifolia	Ambrosia	Hierba	-
10		Wedelia trilobata	Hierba del toro	Hierba	-
11	Bignoniaceae	Tabebuia rosea	Macuilís	Árbol	-
12	Burseraceae	Bursera simaruba	Palo mulato	Árbol	-
13	Cannaceae	Canna indica	Chancle	Hierba	-
14	Capparaceae	Crateva tapia	Coscorrón	Árbol	-
15	Caricaceae	Vasconcellea cauliflora	Papayita	Hierba	-
16	Celastraceae	Salacia elliptica	Gogo	Árbol	-
17	Cleomeaceae	Cleome serrata	Flor blanca	Hierba	-
18	Commelinaceae	Commelina diffusa	-	Hierba	-
19	Convolvulaceae	Merremia umbellata	-	Bejuco	-
20	Cucurbitaceae	Momordica charantia	Cundeamor	Bejuco	-
21	Cyperaceae	Cyperus ligularis	Cyperus	Hierba	-
22	Euphorbiaceae	Ricinus communis	Higuerilla	Arbusto	-
23		Manihot esculenta	Yuca	Arbusto	-
24	Fabaceae	Vachellia cornigera	Comezuelo	Árbol	-
25		Indigofera suffruticosa	Añil grande	Arbusto	-
26		Mimosa pigra	Zarza	Arbusto	-
27		Mucuna pruriens	Nescafé	Bejuco	-
28		Centrosema pubescens	Bejuco de patito	Hierba	-
29		Crotalaria retusa	Chipilín	Hierba	-
30	Heliconiaceae	Heliconia latispatha	Platanillo	Hierba	-
31	Malvaceae	Ceiba pentandra	Ceiba	Árbol	-
32		Guazuma ulmifolia	Guácimo	Árbol	-
33		Pachira aquatica	Zapote de agua	Árbol	-
34		Malvaviscus Arboreus	Manzanita	Arbusto	-
35		Corchorus siliquosus	-	Hierba	-
36		Sida acuta	Malva de puerco	Hierba	-
37		Sida cordifolia	Sida	Hierba	-

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

38	Passifloraceae	Passiflora coriacea	Hoja de murciélago	Bejuco	-
39	Poaceae	Axonopus compressus	Pasto grama amarga	Hierba	-
40		Cynodon dactylon	Pasto bermuda	Hierba	-
41		Paspalum virgatum	Pasto cabezón	Hierba	-
42		Paspalum fasciculatum	Pasto camalote	Hierba	-
43		Homolepis aturensis	Pasto	Hierba	-
44		Hymenachne amplexicaulis	Pasto manatinero	Hierba	-
45	Polygonaceae	Polygonum acuminatum	Camaroncillo	Hierba	-
46	Rutaceae	Citrus limetta	Lima	Árbol	-
47		Citrus sinensis	Naranja dulce	Árbol	-
48	Schizaeaceae	Lygodium venustum	Helecho rastrero	Helecho	-
49	Smilacaceae	Smilax spinosa	-	Bejuco	-
50	Urticaceae	Cecropia obtusifolia	Guarumo	Árbol	-
51	Verbenaceae	Phyla nodiflora	Té	Hierba	-

Estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (NOM)= (Pr) Sujeta a protección especial.

**b.-Fauna característica de la zona aledaña y dentro del terreno, mencionando sitios de anidación, especies de valor comercial, que se encuentren incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001, o en la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).**

Se registraron en el área donde se ubica el proyecto, es de un total de 18 especies que representan 14 familias y 10 órdenes de tres grupos de vertebrados (reptiles, aves y mamíferos), para el grupo de anfibios, a la hora de realizar el muestreo no se registró ninguna especie. Ninguna especie de fauna avistada en el sitio de estudio entra en las categorías de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010: Sujeta a Protección Especial (Pr), Amenazada (A), Peligro de Extinción (P), Probablemente Extinta (E).

Listado de especies de fauna avistada en el sitio de estudio y estatus de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010.
<b>REPTILES</b>				
Squamata	Corytophanidae	Basiliscus vittatus	Toloque	-
	Phrynosomatidae	Sceloporus variabilis	Lagartija espinosa	-
<b>AVES</b>				
Anseriformes	Anatidae	Dendrocygna autumnalis	Pijije	-
Charadriiformes	Jacaniidae	Jacana spinosa	Jacana norteña	-
Ciconiiformes	Cathartidae	Coragyps atratus	Zopilote común	-
Columbiformes	Columbidae	Columbina inca	Tortolita cola larga	-
Galliformes	Cracidae	Ortalis vetula	Chachalaca	-
Passeriformes	Corvidae	Psilorhinus morio	Chara pea	-
	Icteridae	Quiscalus mexicanus	Zanate mayor	-
	Troglodytidae	Sporophila moreletii	Semillero de collar	-
	Tyrannidae	Pitangus sulphuratus	Luis bienteveo	-
	Tyrannidae	Pyrocephalus rubinus	Papamoscas	-
Pelecaniformes	Ardeidae	Ardea alba	Garza blanca	-
	Ardeidae	Bubulcus ibis	Garza ganadera	-
	Ardeidae	Butorides virescens	Garcita verde	-
	Ardeidae	Egretta caerulea	Garza azul	-
Piciformes	Picidae	Dryocopus lineatus	Carpintero lineado	-

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

MAMÍFEROS				
Rodentia	Sciuridae	Sciurus aureogaster	Ardilla gris	-

En el área de influencia (AI) y área del proyecto (AP) donde se pretender llevar acabo las operaciones para el proyecto Centro de Manejo Integral de Residuos (CMIR), no se reportaron especies faunísticas que se encuentren bajo algún estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

se puede concluir, que las actividades propias del proyecto: no representan impactos considerables en la interacción de los componentes del ecosistema, quedando en consideración y teniendo en cuenta que este panorama solo será justificable en la medida que sean ejecutadas exitosamente las medidas de disminución de impactos contenidas y propuestas en el presente estudio, así como aquellas que la autoridad señale.

- **Paisaje**

Dentro del presente estudio, se entenderá por Paisaje a: toda extensión de cualquier dimensión, en cuyos límites los diferentes componentes naturales de la estructura geológica, litológica, relieve, clima, agua, suelo, flora y fauna, tanto en estado natural como modificado por el hombre se encuentran en estrecha interacción formando un sistema (Mateo, 2007)

La evaluación de la apreciación estética del paisaje es compleja pues está condicionada por un alto grado de subjetividad. La percepción de un paisaje depende de múltiples factores relacionados con la personalidad del observador que lo percibe (mecanismos sensitivos y perceptivos inherentes al propio observador, condicionantes educativos y culturales, relación del observador con el paisaje, etc.). Para eliminar la subjetividad de los métodos para estimar la calidad del paisaje se estableció un método mixto, una combinación entre la apreciación y la objetividad por medio de métodos cartográficas.

Al respecto, para evaluar la calidad apreciativa del paisaje se realizó un análisis de la calidad visual del paisaje, mediante el desarrollo de una metodología basada en la evaluación en campo de ocho factores representativos del paisaje (Geomorfología, Vegetación, Fauna, Agua, Color, Fondo escénico, Singularidad o rareza, y Actuaciones humanas) a través de juicios de valor y mediante el uso de una matriz guía.

### Matriz guía

CALIDAD DE PAISAJE					
	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
<b>GEOMORFOLOGÍA</b>	Relieve muy Montañoso marcado y prominente, con riscos, cañadas, cañones, o bien, relieve de gran variedad superficial o sistema de dunas o presencia de algún rasgo muy singular.	Formas Erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle singular.	Relieve suave, pero sin formar un valle en toda su extensión. Se muestran algunas depresiones o Formaciones rocosas esporádicamente.	Relieve muy bajo Formando extensas planicies, pero sin depresiones, cañones o cañadas que le agreguen un mayor atractivo visual.
	<b>Valor= 5</b>	<b>Valor=4</b>	<b>Valor=3</b>	<b>Valor=2</b>	<b>Valor=1</b>
<b>VEGETACIÓN</b>	Gran variedad de ecosistemas con especies altamente llamativas, formas, textura y coloración interesantes.	Uno o más ecosistemas, pero con especies vegetales interesantes visualmente. La	Solo un tipo de comunidad vegetal, pero con formación y crecimiento de las especies vegetales que resulta	Presencia de uno o varios tipos de ecosistemas con o sin formaciones interesantes en sus especies vegetales, pero con su cubierta vegetal	Ausencia de vegetación autóctona o una gran parte de la superficie visual se encuentra

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

	Cubierta vegetal sin alteración antrópica.	cubierta vegetal se muestra aparentemente inalterada.	interesantes visualmente. La cubierta vegetal se muestra ligeramente alterada.	considerablemente alterado.	desprovista de vegetación restándole casi en su totalidad la calidad del paisaje.
	<b>Valor= 5</b>	<b>Valor=4</b>	<b>Valor=3</b>	<b>Valor=2</b>	<b>Valor=1</b>
<b>FAUNA</b>	Presencia visual o auditiva de fauna de forma permanente en el lugar. Especies Altamente llamativas. Alta riqueza de especies.	Mediana presencia de fauna con valor visual y auditivo que aumenta la calidad del paisaje	Baja abundancia (aunque constante) de fauna llamativa visual o auditivamente.	Presencia esporádica de fauna en el lugar. Especies poco vistosas, o baja riqueza de especies.	Ausencia visual o auditiva de fauna de importancia paisajística.
	<b>Valor= 5</b>	<b>Valor= 4</b>	<b>Valor= 3</b>	<b>Valor= 2</b>	<b>Valor= 1</b>
<b>AGUA</b>	Elemento que realza considerablemente la calidad visual del paisaje. Puede presentarse como lagunas, arroyos, cascadas, etc. El agua se muestra limpia y libre de contaminantes de origen antrópico.	Elemento que realza medianamente la calidad visual del paisaje. Los cursos o cuerpos de agua no resultan tan espectaculares ni contrastan fuertemente con el resto de elementos paisajísticos. El agua se muestra limpia y libre de contaminantes de origen antrópico.	Corrientes o cuerpos de agua de bajo orden (pequeños) que contrastan ligeramente con el paisaje. El agua se muestra limpia.	Corrientes y/o cuerpos de agua poco contrastantes. Sus aguas se muestran con elementos contaminantes que deterioran la calidad visual y olfativa del paisaje.	Corrientes o cuerpos de agua ausentes o poco perceptibles. Las aguas se encuentran altamente contaminadas restándole significativamente la calidad visual y olfativa al paisaje.
	<b>Valor= 5</b>	<b>Valor= 4</b>	<b>Valor= 3</b>	<b>Valor= 2</b>	<b>Valor= 1</b>
<b>COLOR</b>	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve. Este factor se ve altamente dominante en el paisaje.	Combinación interesante de colores que agregan un importante valor a la calidad visual del paisaje, pero no se muestra como factor dominante.	Mediana variedad de colores que contrastan armoniosamente en el paisaje.	Colores Medianamente contrastantes, aunque con poca variedad.	Pocos colores presentes y de tonalidades apagadas. Muy bajo contraste entre colores.
	<b>Valor= 5</b>	<b>Valor= 4</b>	<b>Valor= 3</b>	<b>Valor= 2</b>	<b>Valor= 1</b>
<b>FONDO ESCÉNICO</b>	El paisaje circundante ejerce una muy alta influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje Circundante ejerce una alta influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje Circundante ejerce una mediana influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce una baja influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce muy baja influencia positiva a la calidad visual.
	<b>Valor= 5</b>	<b>Valor= 4</b>	<b>Valor= 3</b>	<b>Valor= 2</b>	<b>Valor= 1</b>
<b>SINGULARIDAD O RAREZA</b>	Alta singularidad y rareza a nivel regional. Hay una alta armonía y contraste entre los distintos elementos distintivos del paisaje.	Algo común en la región. Los elementos característica del paisaje se tornan medianamente armoniosos.	Bastante común en la región, aunque a nivel local suele tornarse ligeramente heterogéneo.	Presenta Singularidad solamente a nivel de algunos elementos que componen el paisaje inmediato, pero a nivel regional resulta casi como un paisaje homogéneo.	No presenta rareza o singularidad a nivel regional
	<b>Valor= 5</b>	<b>Valor= 4</b>	<b>Valor= 3</b>	<b>Valor= 2</b>	<b>Valor= 1</b>
<b>ACTUACIONES HUMANAS</b>	Libre de intervención o Modificación humana	La calidad Escénica natural se encuentra modificada ligeramente llegando a ser	La intervención humana es evidente a simple vista. Los elementos antrópicos resultan	Los elementos antrópicos resultan abundantes restándole fuertemente la calidad al paisaje	La calidad del paisaje se ve completamente dominado por elementos de origen humano que afectan

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

		poco perceptible a simple vista	Medianamente negativos a la calidad visual.		negativamente su valor visual.
	Valor= 5	Valor= 4	Valor= 3	Valor= 2	Valor= 1

Finalmente, para asignarles un valor a cada sitio de muestreo y al trazo total, se creó una escala de calidad visual del paisaje en términos cualitativos y cuantitativos según los rangos mínimo (8) como un paisaje en total deterioro y máximo (40) de calidad de acuerdo a un paisaje en óptimas condiciones respectivamente

**Escala de Calidad Visual del Paisaje**

Escala de calidad paisajística	
Muy alta	≥ 32
Alta	25-31
Media	18-24
Baja	11-17
Muy baja	≤ 10

**Resultados de la calidad paisajística del proyecto**

FACTORES	CALIDAD PAISAJÍSTICA
GEOFORMAS	1
VEGETACIÓN	3
FAUNA	2
AGUA	3
COLOR	3
FONDO ESCÉNICO	4
SINGULARIDAD O RAREZA	3
ACTUACIONES HUMANAS	3
<b>CALIDAD PAISAJÍSTICA = 22</b>	

El sitio evaluado presento un **valor de calidad media con 22 puntos**, su principal factor positivo es el color dada la cantidad de vegetación que se ubica en la zona que permite aun mirar una variedad de aves, aunque imperceptible durante la visita de campo,

**6.- METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

La identificación de los impactos potenciales asociados en las diferentes fases del proyecto, es con el fin de describir adecuadamente los factores/componentes y atributos ambientales afectados y predecir dichos cambios.

Para la identificación de dichos impactos fue necesario emplear un sistema de matrices integrado por dos niveles de evaluación:

- 1).- Lista de chequeo o verificación
- 2) Matriz de cribado o Leopold Modificada

1).- **Lista de verificación (Check List).** Este es un método de identificación simple, por lo que fue usado para la evaluación preliminar. Sirve primordialmente para identificar los daños al ambiente más importantes que pueden tener

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

lugar como consecuencia de la obra realizada. Esta lista consiste básicamente en una tabla de efectos y acciones específicas que son generados por una obra o actividad, sobre los componentes físicos, biológicos del ambiente. En este punto se desarrolla una primera aproximación sobre las acciones y efectos que se producirán sobre el medio, así como vislumbrar aquellos factores que serán los más afectados. Con base a lo expuesto, se revisan cuáles serán los factores más afectados como consecuencia de las obras o actividades emprendidas.

Debido a las características que presenta la obra o actividad se identifica las etapas y factores que pueden verse afectados por las obras y actividades a como siguiente:

<b>Etapas</b>	<b>Acciones impactantes</b>	<b>Factores que pueden verse impactados</b>
<b>Preparación del sitio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Remoción de vegetación (relleno y nivelación)</li> <li>● Alteración de nichos de fauna silvestre.</li> <li>● Generación de polvos</li> <li>● Generación de residuos</li> <li>● Generación de aguas residuales</li> </ul>	Aire, Agua, Suelo, Residuos, Flora, Fauna, Paisaje, Socio económicos
<b>Instalación de celdas, tanques y equipos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Generación de residuos</li> <li>● Generación de aguas residuales</li> <li>● Generación de ruido</li> <li>● Mantenimiento de instalaciones y equipos.</li> </ul>	Aire, Agua, Suelo, Residuos, Flora, Fauna, Paisaje, Socio económicos
<b>Operación y Mantenimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Generación de residuos</li> <li>● Generación de aguas residuales</li> <li>● Generación de ruido</li> <li>● Mantenimiento de instalaciones y equipos</li> </ul>	Aire, Agua, Suelo, Residuos, Flora, Fauna, Paisaje, Socio económicos
<b>Abandono del Sitio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Generación de residuos</li> <li>● Generación de aguas residuales</li> <li>● Generación de ruido</li> <li>● Retiro de equipos.</li> </ul>	

**2).- Matriz de cribado o Leopold Modificada.** La metodología utilizada es subjetiva, por la decisión de sí el impacto es adverso o benéfico. La matriz utilizada para la identificación de los daños al ambiente generados por la ejecución de la obra o actividad pretende evitar el inconveniente de asignar valores numéricos, proponiendo un sistema de evaluación cualitativa. La Matriz de cribado difiere de los listados, en que se identifican las posibles interacciones de la obra o actividad y el ambiente, también permite definir las etapas del proyecto que generan más de un impacto y los factores ambientales susceptibles de ser impactados. Consiste en listar en el eje vertical los elementos o unidades ambientales (aire, suelo, agua, flora, fauna, etc.) que pueden sufrir un cambio al desarrollar la obra o actividad y en el horizontal los parámetros para identificar dichos impactos. Para su aplicación fue necesaria modificarla para adecuarla a las características particulares de una obra ya realizada o concluida y en operación. La matriz indica las interacciones potenciales entre las actividades de cada una de las etapas del proyecto y el entorno, además de que proporciona respuestas a preguntas.

● **Lista de Parámetros de impacto**

Con apoyo en la información recabada durante la visita de inspección en campo, se elabora el escenario ambiental. Y Con la lista de verificación se identificarán los impactos que resultarán al insertar la obra o actividad en el área visitada. Para lo cual se diseñó una Matriz de Cribado o Leopold Modificada, Esto permitirá identificar las obras o actividades que pueden generar desequilibrios ecológicos y que por su magnitud e importancia provocarán daños permanentes al ambiente y/o contribuirán en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

Se asume que cualquier impacto tiene al menos; magnitud, duración y reversibilidad, por lo que los criterios básicos son indispensables para definir una interacción. En el presente trabajo se consideraron cinco parámetros para clasificar los impactos ambientales, los cuales son descritos a continuación.

criterio	DESCRIPCION	ID
a) Naturaleza del impacto	Hace referencia a la consideración del disturbio al interior del sistema, refleja la respuesta de los componentes ante los efectos del impacto, es decir, <b>Adverso</b> , los impactos causados por el proyecto perjudican al ambiente <b>Benéfico</b> , el proyecto trae beneficios al ambiente (incluyendo la población humana) <b>Neutro</b> , el proyecto no representa ningún efecto al ambiente.	Ad Be Ne
b) Magnitud	Corresponde a una dimensión físico-espacial en el sistema a partir de la fuente de impacto relacionada con el proyecto, la cual comprende tres niveles: <b>Puntual</b> , se presenta en el lugar donde ocurre la acción del proyecto. <b>Local</b> , abarca el sitio del proyecto y su área de influencia <b>Regional</b> , trasciende a la localidad donde ocurre la acción y se proyecta en una región adicional.	Pun Loc Reg
c). – Duración	Denota la permanencia del impacto en el ambiente, considerando tres valores: <b>Temporal</b> , el impacto y sus consecuencias durante el mismo tiempo que la actividad que lo produce; <b>Prolongado</b> , la perturbación y efecto permanecen más tiempo que la actividad que lo produce (tiempo que dure el proyecto) <b>Permanente</b> , La fuente y los disturbios se mantienen en el ambiente por tiempo indefinido (hasta después de terminado el plazo autorizado o después de abandonar el sitio).	Temp Prol Per
d) Reversibilidad	Refiere si el ambiente puede presentar una recuperación del sitio afectado, tomando en cuenta dos factores: <b>Reversible</b> , la alteración puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a corto, mediano o largo plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales, de la sucesión ecológica y de los mecanismos de auto depuración del medio e <b>Irreversible</b> , su efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.	Rev  Irrev
e) Importancia	Se refiere a la trascendencia de las afecciones al ambiente, tomando en cuenta 3 valores: <b>Significativo</b> , los impactos tienen un efecto importante sobre el ambiente, <b>Poco significativo</b> , el ambiente es medianamente afectado y <b>No Significativo</b> , los impactos al ambiente no son importantes.	Sig Ps Ns

• **Valoración Impactos (lista de indicadores de impacto)**

Para desarrollar el cuadro de los indicadores ambientales, se considera al ambiente como un sistema compuesto a su vez de cuatro subsistemas; el medio físico-natural, el biótico, perceptual y socioeconómico. Estos subsistemas constituyen el primer nivel (primera columna) en una estructura jerárquica en forma de árbol. El segundo nivel (segunda columna), lo constituyen los componentes ambientales y, el tercer nivel (tercera columna) los indicadores ambientales.

Subsistema Ambiental	Componente Ambiental	Indicador Ambiental
Abiótico	Aire	Calidad del aire
		Confort sonoro
	Suelo	Compactación del suelo
		Erodabilidad
		Estructura de suelo
		Contaminación del suelo
		Cambio de uso de suelo
	Hidrología	Sedimentación de partículas
		Calidad de aguas superficiales
		Eutrofización de cuerpos de agua

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

		Recarga de acuíferos
		Intercepción de escurrimientos superficiales
<b>Biótico</b>	Flora	Cobertura vegetal
		Vegetación riparia
		Vigorosidad de plantas
		Especies con estatus de protección
		Desplazamiento de especies
	Fauna	Abundancia de especies
		Alteración de hábitat
		Fauna acuática
		Especies con estatus de protección
<b>Perceptual</b>	Paisaje	Calidad visual estética
<b>Socioeconómico</b>	Económico	Empleo
	Social	Calidad de vida

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

**RESULTADO DEL ANALISIS**

Preparación del sitio									
Impactos		Magnitud		Duración		Reversibilidad		Importancia	
Adversos	70.93%	Puntual	54.16%	Temporal	33.33%	Reversible	95.83%	No Significativo	0%
Benéficos	8.33%	Local	37.50%	Prolongado	62.50%	Irreversible	4.16%	Poco Significativo	91.66%
Neutro	20.83%	Regional	8.33%	Permanente	4.16%			Significativo	8.33%
<p>Los efectos adversos resultan de acuerdo con la Lista de chequeo o verificación y a la Matriz de cribado o Leopold Modificada, 70.93% arriba de los impactos benéficos o neutros y se encuentran concentrados en la etapa de preparación del sitio y construcción</p> <p><b>Magnitud:</b> se presenta mayormente de manera puntual dentro del área seleccionada para el proyecto.</p> <p><b>Duración:</b> mayormente resulta prolongada ya que los efectos o riesgos que conlleva la obra duraran el tiempo que dure cada una de las etapas del proyecto.</p> <p><b>Reversibilidad:</b> todos los equipos e instalaciones tienen la capacidad de ser retiradas terminando los plazos establecidos en el proyecto, de acuerdo al programa de trabajo, por lo que se tiene la capacidad de restituir a su estado original el sitio arrendado, es importante señalar que actualmente el sitio cuenta con factibilidad de uso de suelo industrial, aun que tiene antecedentes de haber sido utilizado con fine agrícolas (cultivos de palma de coco)</p> <p>En cuanto a la <b>importancia</b> de los impactos se determinaron mayormente poco significativos, esto se debe a que en el área no existe vegetación con algún estatus de importancia y cerca al sitio existen instalaciones del sector hidrocarburos e industriales, lo que significa que aun retirando toda la instalación en el sitio existirán afectaciones al medio y paisaje, ya que el efecto visual no mejorara en mucho, ya que aún se perciben instalaciones industriales que disminuyen la calidad visual.</p>									
Construcción									
Impactos		Magnitud		Duración		Reversibilidad		Importancia	
Adversos	62.50%	Puntual	54.16%	Temporal	33.33%	Reversible	95.83%	No Significativo	0%
Benéficos	8.33%	Local	37.50%	Prolongado	62.50%	Irreversible	4.16%	Poco Significativo	91.66%
Neutro	29.16%	Regional	8.33%	Permanente	4.16%			Significativo	8.33%
<p>Los efectos adversos resultan de acuerdo con la Lista de chequeo o verificación y a la Matriz de cribado o Leopold Modificada, 62.50% arriba de los impactos benéficos o neutros y se encuentran concentrados en la etapa de construcción</p> <p><b>Magnitud:</b> se presenta mayormente de manera puntual dentro del área seleccionada para el proyecto ya que es donde se concentrará la actividad.</p> <p><b>Duración:</b> mayormente resulta prolongada ya que los efectos o riesgos que conlleva la obra duraran el tiempo que dure cada una de las etapas del proyecto.</p> <p><b>Reversibilidad:</b> todos los equipos e instalaciones tienen la capacidad de ser retiradas terminando los plazos establecidos en el proyecto, de acuerdo al programa de trabajo, por lo que se tiene la capacidad de restituir a su estado original el sitio arrendado, es importante señalar que actualmente el sitio es considerado de uso industrial aun que tiene antecedentes de haber sido utilizado con fine agrícolas y ganaderos.</p> <p>En cuanto a la <b>importancia</b> de los impactos se determinaron mayormente poco significativos, esto se debe a que en el área no existe vegetación con algún estatus de importancia y cerca al sitio existen instalaciones del sector hidrocarburos e industriales, lo que significa que aun retirando toda la instalación en el sitio existirán afectaciones al medio y paisaje, ya que el efecto visual no mejorara en mucho, ya que aún se perciben instalaciones industriales que disminuyen la calidad visual.</p>									
Operación y mantenimiento									
Impactos		Magnitud		Duración		Reversibilidad		Importancia	
Adversos	54.16%	Puntual	54.16%	Temporal	29.16%	Reversible	95.83%	No Significativo	0%
Benéficos	8.33%	Local	37.50%	Prolongado	66.66%	Irreversible	4.16%	Poco Significativo	91.66%
Neutro	37.50%	Regional	8.33%	Permanente	4.16%			Significativo	8.33%
<p>Los efectos adversos resultan de acuerdo con la Lista de chequeo o verificación y a la Matriz de cribado o Leopold Modificada, 54.16% arriba de los impactos benéficos o neutros y se encuentran concentrados en la etapa de operación y mantenimiento.</p> <p><b>Magnitud:</b> se presenta mayormente de manera puntual dentro del área seleccionada para el proyecto.</p> <p><b>Duración:</b> mayormente resulta prolongada ya que los efectos o riesgos que conlleva la obra duraran el tiempo que dure cada una de las etapas del proyecto.</p> <p><b>Reversibilidad:</b> todos los equipos e instalaciones tienen la capacidad de ser retiradas terminando los plazos establecidos en el proyecto, de acuerdo al programa de trabajo, por lo que se tiene la capacidad de restituir a su estado original el sitio arrendado, es importante señalar que actualmente el sitio es considerado de uso industrial aun que tiene antecedentes de haber sido utilizado con fine agrícolas y ganaderos.</p> <p>En cuanto a la <b>importancia</b> de los impactos se determinaron mayormente poco significativos, esto se debe a que en el área no existe vegetación con algún estatus de importancia y cerca al sitio existen instalaciones del sector hidrocarburos e industriales, lo que significa que aun retirando toda la instalación en el sitio existirán afectaciones al medio y paisaje, ya que el efecto visual no mejorara en mucho, ya que aún se perciben instalaciones industriales que disminuyen la calidad visual.</p>									
Abandono									

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

Impactos		Magnitud		Duración		Reversibilidad		Importancia	
Adversos	16.44%	Puntual	0%	Temporal	8.33%	Reversible	8.33%	No Significativo	0%
Benéficos	62.50%	Local	100%	Prolongado	0%	Irreversible	91.66%	Poco Significativo	58.33%
Neutro	20.83%	Regional	0%	Permanente	91.66%			Significativo	41.66%

Los efectos adversos resultan de acuerdo con la Lista de chequeo o verificación y a la Matriz de cribado o Leopold Modificada, 16.44% por abajo de los impactos benéficos o neutros y se encuentran concentrados en la etapa abandono. Esto debido a que se dejara de emitir o generar cualquier tipo de afectación al entorno. Pero además se dejará de generar una fuente de empleo.

**Magnitud:** se presenta mayormente de manera puntual dentro del área seleccionada para el proyecto.

**Duración:** mayormente resulta prolongada ya que los efectos o riesgos que conlleva la obra duraran el tiempo que dure cada una de las etapas del proyecto.

**Reversibilidad:** todos los equipos e instalaciones tienen la capacidad de ser retiradas terminando los plazos establecidos en el proyecto, de acuerdo al programa de trabajo, por lo que se tiene la capacidad de restituir a su estado original el sitio arrendado, es importante señalar que actualmente el sitio es considerado de uso industrial aun que tiene antecedentes de haber sido utilizado con fine agrícolas y ganaderos.

En cuanto a la **importancia** de los impactos se determinaron mayormente poco significativos, esto se debe a que en el área no existe vegetación con algún estatus de importancia y cerca al sitio existen instalaciones del sector hidrocarburos e industriales, lo que significa que aun retirando toda la instalación en el sitio existirán afectaciones al medio y paisaje, ya que el efecto visual no mejorara en mucho, ya que aún se perciben instalaciones industriales que disminuyen la calidad visual.

### Conclusión

Etapa/Actividad	Acciones impactantes	Componente ambiental
<b>Preparación del sitio</b>		
Trazo y estacado	Esta acción consiste en el trazado de ejes y el estacado para su localización, únicamente se afecta la fauna silvestre por la presencia de personal	Fauna
Desmonte y despirme	Los impactos negativos generados por los desmontes y despalmes en áreas requeridas, son directamente sobre la cubierta vegetal y protección del suelo. con esta actividad también afectará la calidad del aire por la dispersión de partículas de suelo por la acción del viento en el tiempo que permanezca desnudo el suelo. Con la remoción de la cubierta del suelo aumentan muy significativamente los riesgos de erosión eólica y durante los eventos de precipitación se presentará erosión hídrica, el incremento de la actividad humana y el ruido generado por estos durante esta etapa y las siguientes afectan los patrones de conducta de la fauna provocando que estos se alejen. Se afectarán los valores estéticos del paisaje.	Flora, suelo, hidrología, aire, fauna y Paisaje.
Relleno y nivelación	Dentro de esta acción se considera únicamente los impactos generados por la modificación del curso natural de los escurrimientos hacia el cuerpo de agua más cercano, Además, presentará efectos sobre la calidad visual estética	Hidrología, Paisaje,
Transporte de materiales, equipo y personal	Con esta actividad se afectará la calidad del aire por la dispersión de partículas de suelo específicamente en los accesos y área de planta por la acción de tráfico vehicular. De igual manera se pudiera afectar a los pobladores de las comunidades asentadas en las márgenes de los caminos principales durante el traslado de materiales y personal que labora en las instalaciones aledañas existentes	Aire, Paisaje. Social

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

Etapa/Actividad	Acciones impactantes	Componente ambiental
<b>Construcción</b>		
Excavación para cimentación, acarreo y construcción de celdas, diques o edificios.	Los principales impactos generados por la excavación para la cimentación y construcción de celdas, diques y edificios es la barrera física que impedirá el escurrimiento natural superficial en el área del proyecto.  De igual manera el suelo al momento de removerla para la construcción de los diques podría provocar que conjuntamente con los escurrimientos superficiales provoque una carga de suelos a otras partes del terreno o inclusive una carga mayor de sedimentos hacia algún cuerpo de agua.	Suelo e hidrología
Suministro de de concreto premezclado para construcción de piso de concreto y edificio	Los efectos considerados son directamente hacia la estructura del suelo, compactación del suelo y reducción de la capacidad de infiltración de agua subterránea este impacto es muy puntual prácticamente inapreciable si se considera las dimensiones del acuífero sobre el que se ubica el proyecto. Además, presentará efectos sobre la calidad visual estética	Suelo, hidrología, Paisaje
<b>Operación y mantenimiento</b>		
Operación (actividad de tratamiento)	Afectaciones a la calidad del aire, confort sonoro además de la generación de polvos, que pudieran ocasionarse por el tránsito constante de unidades y de personal.  La fauna silvestre será ahuyentada por la sola presencia de la actividad humana en el área del proyecto.  En el área la vegetación será reducida a las áreas verdes que se asignen.	Aire, social, flora y fauna
Mantenimiento	El manejo de soluciones de limpieza, lubricantes, grasas, aceites y los requeridos para el programa de mantenimiento, al entrar en contacto de manera accidental con el suelo y agua genera la contaminación de estos.  Si alguno evento accidental llegase a ocurrir durante algún evento de precipitación estos podrían ser arrastrados por los escurrimientos superficiales hacia cuerpos de agua afectando la flora y fauna que sostienen, que puede ser de interés económico.	Suelo, hidrología, flora, fauna, economía y social
<b>Abandono del sitio</b>		
Retiro y desmantelamiento de instalaciones	Afectaciones a la calidad del aire, confort sonoro además de la generación de polvos, y pudiera ocasionar de manera accidental afectaciones a las condiciones de seguridad, la fauna silvestre será ahuyentada durante esta actividad.  El retiro de remanentes que pudiera tener los tanques y manejo de soluciones de limpieza, lubricantes, grasas, aceites y los requeridos para el programa de desmantelamiento, solo en caso de que estos entren en contacto de manera accidental con el suelo y agua genera la contaminación de estos	Aire, Suelo, hidrología, flora, fauna, economía y social
Limpieza y restauración	El objetivo de esta acción es restaurar el área a su estado original, por lo que los factores de flora, fauna, suelo, paisaje e hidrología se verán beneficiados.	Flora, fauna, paisaje, suelo e hidrología

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

PROYECTO:  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

Etapa/Actividad	Acciones impactantes	Componente ambiental
<b>Todas las etapas</b>	<b>Preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y Abandono del sitio</b>	
Generación y manejo de residuos	Potencial contaminación del suelo y del agua, en caso de no disponer de manera adecuada de los residuos generados y/o fugas accidentales en las instalaciones o equipos, lo que además generaría afectaciones a la calidad estética del paisaje.	Suelo, hidrología, flora, fauna, y paisaje

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

PROYECTO:  
CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)

## 7.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

- **Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.**

Una vez analizado la lista de chequeo y la matriz, se proponen algunas medidas preventivas y de mitigación que pueden aplicarse a los impactos adversos identificados.

Las medidas se definieron con base en las actividades causantes de los impactos en las etapas de: construcción, operación y mantenimiento y de ser el caso, abandono del sitio.

Las medidas de prevención y mitigación son el conjunto de disposiciones y acciones anticipadas que tienen por objeto evitar o reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa de desarrollo de una obra o actividad.

**Medidas de prevención de Impacto ambiental.** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsible de deterioro del ambiente.

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

### **Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.**

Medidas de mitigación para cada uno de los componentes ambientales.

<b>PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION</b>	
<b>Biodiversidad (flora y fauna)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Orientar y concientizar al personal involucrados en el proyecto mediante pláticas o folletos la importancia de preservar nuestro ambiente.</li><li>▪ colocar señalamientos preventivos restrictivos e informativos en materia de protección ambiental y seguridad.</li><li>▪ Dar mantenimiento a los señalamientos preventivos restrictivos e informativos en materia de protección ambiental y seguridad.</li><li>▪ Elaborar un programa de rescate y reubicación de fauna silvestre en el Área del proyecto.</li></ul>
<b>Suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Delimitar el área específica para la Instalación y operación de un sistema móvil para el tratamiento de aguas congénitas y aguas residuales industriales del sector hidrocarburos.</li><li>▪ Elaborar un plan de atención a contingencias en caso de derrame de materiales o residuos al suelo.</li><li>▪ Todo recipiente, tanque o contenedor que contenga materiales o residuos deberá colocarse en un área adecuada con piso de concreto hidráulico que este delimitada por un petril o dique de contención con sistema de canaletas y fosa para captación de lixiviados en caso de derrames.</li><li>▪ los campers para dormitorio, oficinas y vigilancia se colocarán sobre una geomembrana (liner) con borde de hule espuma tipo cenicero.</li><li>▪ Evitar derramar aceites, combustibles, grasas u otras sustancias, de manera intencional que contaminen el suelo.</li></ul>

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El material vegetal (residuos de pasto, arbustos o madera) producto de la etapa de desmonte despalme y tala de árboles de palma se deberá picar y reintegrar a los suelos en las áreas aledañas al predio.</li> <li>▪ La madera producto del derribo de árboles de palma de coco, se podrá utilizar para la construcción de oficina y almacén de materiales y equipos, o bien ponerlo a disposición de la comunidad.</li> <li>▪ Queda prohibido el uso de herbicidas o cualquier producto químico para el control de maleza, en el área del proyecto.</li> <li>▪ Queda prohibido la quema de cualquier tipo de residuos en esta etapa del proyecto.</li> <li>▪ No abastecer combustible cerca del área de proyecto.</li> </ul>
<b>Residuos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se colocarán tambores metálicos para que se depositen los residuos sólidos urbanos que se generen en esta etapa. (residuos de alimentos)</li> <li>▪ Se colocarán tambores metálicos para que se depositen los residuos de Manejo especial (pedacería metálica, Madera, plástico, geomembrana).</li> <li>▪ Se elaborará el plan de manejo de residuos de manejo especial y peligrosos</li> <li>▪ se instalará un área para el almacenamiento de los residuos generados durante esta etapa, que cumpla con las especificaciones establecidas en la LGPPGIR y su reglamento.</li> <li>▪ Se deberá contar con aviso de inscripción como empresa generadora de residuos peligrosos.</li> <li>▪ Se deberá llevar el registro de los residuos que se reciban, que se generen de sus procesos y producto del mantenimiento de sus instalaciones.</li> <li>▪ Los residuos que se generen serán enviados a disposición final a través de empresas debidamente autorizadas por la secretaria o autoridades competentes.</li> <li>▪ las aguas residuales sanitarias, deberán ser enviados para su tratamiento y disposición final por una empresa autorizada.</li> </ul>
<b>Aire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Queda estrictamente prohibido la quema de cualquier material o residuo de manejo especial sobrante.</li> <li>▪ Se debe contar con un área suficiente para manobra de vehículos con el fin de evitar el congestionamiento vehicular que genera mayores emisiones de contaminantes a la atmosfera.</li> <li>▪ Los vehículos que lleguen a las instalaciones deberán apagar su motor mientras se encuentren en ella.</li> <li>▪ Se deberá elaborar un plan de atención a emergencia y contingencias ambientales</li> <li>▪ Se elaborar un programa de capacitación en materia de atención a emergencia y contingencias ambientales</li> <li>▪ Realizar un programa de mantenimiento preventivo y correctivo a equipos.</li> </ul>
<b>Agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los campers utilizados como oficinas y dormitorios deberán contar con baños. o</li> <li>• Se colocarán baños portátiles suficientes para los trabajadores</li> <li>• Las aguas residuales de los sanitarios deberán enviarse a disposición final por empresas autorizadas para tal fin.</li> <li>• El agua potable deberá adquirirse en garrafones para consumo humano.</li> <li>• El agua potable para mantener húmedo los caminos, áreas del proyecto y uso varios deberá adquirirse a través de empresas autorizadas para su aprovechamiento.</li> </ul>
<b>Paisaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Establecer la delimitación física del área a través de letreros.</li> <li>▪ Colocar a la vista el No. De autorización en materia de impacto Ambiental emitida por la autoridad competente.</li> <li>▪ Elaborar ejecutar un programa de reforestación en las áreas disponibles del predio priorizando especies nativas,</li> </ul>

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

<b>Socio económico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contratar mano de obra local</li> <li>▪ Contar con una cuadrilla capacitada para el manejo de residuos.</li> <li>▪ Capacitar al personal en materia de medio ambiente</li> <li>▪ Informar al personal el tipo y localización de los equipos con los que se cuenta para caso de emergencia.</li> <li>▪ Colocar rótulos donde se indique la obligación de usar los equipos de protección personal.</li> </ul>
------------------------	--

<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	
<b>Biodiversidad (flora y fauna)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se debe llevar registro de las capacitaciones o platicas impartidas al personal de la empresa involucrando además al personal transportista que ingrese a la planta.</li> <li>▪ Mantener en condiciones los señalamientos preventivos restrictivos e informativos en materia de protección ambiental y seguridad.</li> <li>▪ Ejecutar de manera permanente y durante el tiempo que dure el proyecto el programa de rescate y reubicación de fauna silvestre en el Área del proyecto, para lo cual se debe llevar registro de las acciones realizadas.</li> </ul>
<b>Suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Delimitar las áreas específicas dentro del CMIR.</li> <li>▪ Elaborar y ejecutar un plan de atención a contingencias en caso de derrame de materiales o residuos al suelo.</li> <li>▪ Evitar derramar aceites, combustibles, grasas u otras sustancias, de manera intencional que contaminen el suelo.</li> <li>▪ El material vegetal (residuos de pasto) producto del mantenimiento y la limpieza de las áreas verdes se deberá picar y reintegrar a los suelos en las áreas aledañas al predio.</li> <li>▪ Queda prohibido el uso de herbicidas o cualquier producto químico para el control de maleza, en el área del proyecto.</li> <li>▪ Queda prohibido realizar quema de cualquier material o residuos dentro o fuera de las instalaciones.</li> <li>▪ No abastecer combustible dentro o cerca del área de proyecto.</li> </ul>
<b>Residuos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mantener etiquetados e identificados los tambores metálicos para que se depositen los residuos sólidos urbanos que se generen en esta etapa.</li> <li>▪ Mantener etiquetados e identificados los tambores metálicos para que se depositen los residuos de Manejo especial (pedacería de tubería, maderas, geomembrana).</li> <li>▪ Ejecutar el plan de manejo de residuos de manejo especial y peligrosos</li> <li>▪ Mantener en condiciones el área para el almacenamiento de los residuos generados durante esta etapa, que cumpla con las especificaciones establecidas en la LGPPGIR y su reglamento.</li> <li>▪ Se deberá mantener al día la bitácora de los residuos que se reciban, que se generen de sus procesos y producto del mantenimiento de sus instalaciones.</li> <li>▪ Los residuos que se generen serán enviados a disposición final a través de empresas debidamente autorizadas por la autoridad competente.</li> <li>▪ Las aguas residuales deberán ser enviados para su tratamiento y disposición final a una empresa autorizada.</li> </ul>
<b>Aire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Queda estrictamente prohibido la quema de cualquier material, residuo peligroso o manejo especial sobrante.</li> </ul>

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se debe contar con un área suficiente para manobra de vehículos con el fin de evitar el congestionamiento vehicular que genera mayores emisiones de contaminantes a la atmosfera.</li> <li>▪ Los vehículos que lleguen a las instalaciones deberán apagar su motor mientras se encuentren en ella.</li> <li>▪ Ejecutar el programa de capacitación en materia de atención a emergencia y contingencias ambientales</li> <li>▪ Ejecutar el programa de mantenimiento preventivo y correctivo a Celdas, Tanques y equipos</li> <li>▪ El mantenimiento a vehículos de la empresa se deberán realizar fuera de la planta.</li> </ul>
<b>Agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las aguas residuales sanitarias de los baños deberán ser enviado a tratamiento o disposición final a través de una empresa autorizada</li> <li>• El agua potable deberá adquirirse en garrafones para consumo humano.</li> <li>• El agua potable para actividades de mantenimiento y mantener húmedo los caminos, áreas del proyecto y uso varios deberán adquirirse en pipas a través de empresas autorizadas para su aprovechamiento.</li> <li>• Tramitar ante la autoridad competente el servicio de agua potable.</li> <li>• Se realizar monitoreo de la calidad del agua del manto freático y del suelo dentro del área del proyecto de forma anual, que permita determinar si durante la etapa de operación existe migración de contaminantes al suelo, subsuelo y manto freático. La ubicación de los pozos de monitoreo que se establezcan deberán considerar la topografía del área del proyecto y los muestreos y análisis deberán hacerse a través de laboratorios acreditados por la EMA y aprobados por la autoridad competente ASEA- PROFEPA- CONAGUA.</li> </ul>
<b>Paisaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Establecer la delimitación física del área a través de letreros.</li> <li>▪ Colocar a la vista el No. De autorización en materia de impacto Ambiental emitida por la autoridad competente.</li> <li>▪ Ejecutar y dar seguimiento al programa de reforestación en las áreas disponibles del predio priorizando especies nativas.</li> </ul>
<b>Socio económico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contratar mano de obra local</li> <li>▪ Contar con una cuadrilla capacitada para el manejo de residuos.</li> <li>▪ Capacitar al personal en materia de medio ambiente</li> <li>▪ Informar al personal el tipo y localización de los equipos con los que se cuenta para caso de emergencia.</li> <li>▪ Colocar rótulos donde se indique la obligación de usar los equipos de protección personal.</li> </ul>

**ABANDONO**

Solo en el supuesto que el promovente no tramite una ampliación o prórroga de la autorización para seguir operando.

Se realizará el desmantelamiento de edificios o retiro de celdas, tanques, equipos, tuberías utilizados, así como la limpieza de cualquier tipo de residuo en el área. Para esto se deberá elaborar un programa de abandono del sitio seis meses previos a término del plazo autorizado, en el cual se especifique los procedimientos de limpieza y en caso de ser necesario la aplicación de la NOM-138.SEMARNAT/SSA1-2012 para descartar la contaminación por residuos de hidrocarburos. En caso de existir afectación se procederá a la restauración del área ocupada, en caso contrario se notificará y solicitará la liberación del sitio de tal manera que el propietario del mismo pueda darle el uso que considere mejor a sus intereses.

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

Se realizar monitoreo final de la calidad del agua del manto freático y del suelo dentro del área del proyecto, que permita determinar si durante la etapa de operación existió migración de contaminantes al suelo, subsuelo y manto freático. La ubicación de los pozos de monitoreo que se establezcan deberán considerar la topografía del área del proyecto y los muestreos y análisis deberán hacerse a través de laboratorios acreditados por la EMA y aprobados por la autoridad competente ASEA- PROFEPA- CONAGUA.

- **Impactos Residuales**

Los impactos residuales suelen definirse como aquellos impactos que, pese a la aplicación de medidas de mitigación, no pueden ser eliminados en su totalidad debido a limitaciones propias del proyecto, incompatibilidad o limitaciones biológicas.

Como se puede observar en el desarrollo del estudio, este proyecto por las dimensiones y baja complejidad tiene como impacto residual uno positivo, que es el Tratamiento de los residuos peligrosos y de manejo especial generados en el sector de hidrocarburos, eliminando con esto la contaminación de suelos o cuerpos de agua de jurisdicción federal, revalorizando y generando un material inerte sin contaminantes, mismos que serán enviados a disposición final mediante empresas autorizada de tal manera que cumpla con las condiciones particulares para su confinamiento.

En cuanto a la generación de residuos peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos que se generen durante las diferentes etapas del proyecto, se contempla la implementación de un programa de manejo de residuos.

## **8.- PROGRAMAS DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

Se elaborará con el objeto de que la empresa realice todos y cada uno de los puntos propuestos y ordenados para el proyecto, para ello se contará con una empresa o especialista en materia ambiental que realizará informes internos semestrales de las actividades que se estén llevando a cabo y que vigile el cumplimiento de la normatividad ambiental.

Como parte de la vigilancia se implementarán otras medidas preventivas como la elaboración y ejecución de programas como:

### **PROGRAMA PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE INSTALACIONES Y TANQUES.**

- Procedimientos e instructivos de mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones.
- Técnicas para evitar fuga de aceites, grasas y/o combustible al suelo.
- Manejo y disposición final de los residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos resultantes del mantenimiento.
- Calendarización del programa.

### **PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL, PELIGROSOS Y SÓLIDOS URBANOS DURANTE LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO.**

- Identificación de los residuos
- Clasificación de los residuos que se generan durante las actividades.
- Propuesta de tipos de envases para cada residuo.
- Almacén temporal y seguridad en dicho almacén.
- Bitácoras (municipal, estatal, y federal)

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

- Recolección y transporte interno y disposición final de los residuos sólidos y peligrosos
- Cronograma de actividades de las acciones preventivas y manejo y disposición final de residuos.

**PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE DERRAMES DE RESIDUOS O ACEITES (HIDROCARBUROS)**

- Atención a derrames o contención.
- Descripción de los materiales y/o residuos peligrosos que se manejan y generaran en la planta.
- Descripción general de los riesgos en caso de accidentes derrame, explosión u otro.
- Caracterización del medio y tipificación de contingencia, riesgo y acciones a realizar en cada caso.
- Acciones a realizar
- Indicadores para medir el éxito de la medida instrumentada
- Acciones preventivas y durante la contingencia de un derrame de aceite, combustible o residuos peligrosos
- Método de contención y de eliminación del vertido o derrame de aceite o combustible.
- Método de remediación del cuerpo de agua y o suelo contaminado.
- Disposición de material para combatir un derrame de aceite yo combustible.
- Forma de difusión entre el personal implicado en las operaciones del proyecto y para el combate a la contingencia.
- Cronograma de actividades de las acciones preventivas y manejo de aceites o combustibles.

**PROGRAMA DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE.**

- Introducción
- Conceptos y definiciones
- Objetivos
- Programa de capacitación para el personal
- Aspectos a considerar durante la capacitación
- Lista de asistencia
- Evidencias fotográficas

**PROGRAMA Y EJECUCIÓN DE REFORESTACIÓN.**

El objetivo general de la reforestación a realizar es el de compensar los posibles impactos a la vegetación, cuerpo de agua y a la zona federal que pudieron haberse causado por la ejecución de las obras del proyecto.

En el programa de reforestación o plan de trabajo deberá contemplar como mínimo, los siguientes requisitos:

- Datos generales del responsable técnico de la plantación.
- Antecedentes.
- Objetivos y metas de la plantación.
- Ubicación de la plantación.
- Descripción física y biológica de la zona a reforestar.
- Especies forestales nativas a establecer.
- Manejo silvícola de la plantación.
- Legal procedencia y adquisición de la planta, selección de la planta, estibado y transporte, almacenamiento temporal, diseño de la plantación, trazo de la plantación, preparación del terreno, apertura de cepas, colocación de plántulas, cuidados, protección y mantenimiento de la plantación, evaluación de la plantación.

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

---

- Materiales.
- Presupuesto de la plantación.
- Cronograma de actividades.

Para la selección de las especies a sembrar se identificarán las especies comunes que existen dentro de la zona y áreas de influencia (Nativas) ya que estas tienen la posibilidad de cubrir más rápidamente las superficies desprovistas de vegetación.

Para evitar impactos y riesgos, así como un mayor deterioro al área se propone el cumplimiento a los 100% de las medidas preventivas y de mitigación propuestas para las actividades a realizar.

#### **Aire y Microclima.**

Se contará con personal de la empresa en el sitio del proyecto para verificar que la generación de polvos sea mínima cuando el tráfico de vehículos pesados ingrese al CMIR a descargar o a retirar, esto humedeciendo el terreno para evitar la dispersión de partículas, se tomarán fotos como evidencia.

#### **Riesgo de accidentes.**

Para todas las etapas del proyecto se capacitará al personal que se encuentre laborando en el área del proyecto en el manejo de los materiales y equipos para minimizar la probabilidad de que accidentalmente ocurran derrames.

En caso de sucedan derrames se deberá ejecutar el programa de atención a derrames y los residuos manejados de acuerdo a la normatividad.

#### **Estética.**

Aunque este elemento ambiental es totalmente positivo se tendrán fotografías del antes y después del área del proyecto en donde se podrá observar que el proyecto no cambiará la estética de los alrededores.

#### **Generación de residuos peligrosos.**

Con el buen Manejo de los materiales se puede minimizar la generación de residuos, en este caso también es muy importante capacitar al personal.

La empresa se dará de alta como generador de residuos peligrosos y cumplirá con las especificaciones establecidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.

### **9.- CONCLUSIÓN.**

En general, se puede mencionar que el proyecto no se contrapone con las actividades industriales que se realizan en el área y de influencia del proyecto y con el uso de suelo actual.

La realización del proyecto en estudio podría contribuir, en la manera en que se ha planteado, a la disminución de la contaminación. Como se describió anteriormente este proyecto como muy pocos, tiene como impacto residual uno positivo que es el tratamiento de los residuos peligroso y de manejo especial generados en el sector hidrocarburos, los

**RESUMEN EJECUTIVO**  
**MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**MODALIDAD PARTICULAR**

**PROYECTO:**  
**CENTRO DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS (CMIR)**

---

impactos detectados son mínimos y serán minimizados con las medidas de prevención y mitigación, en cuanto a la generación de residuos, estos serán en cantidades mucho menores que los del residuo a tratar.

Los impactos ocasionados a la vegetación y fauna del sitio serán mitigados con la ejecución del programa de capacitación en materia ambiental, mantenimiento, así como la reforestación.

Con relación a aspectos negativos del proyecto por el riesgo industrial (como desastre por fuga, derrame, incendio o explosión) por la actividad misma, no existen posibilidades de ocurrencia mientras se dé seguimiento a cada una de las especificaciones establecidas en las normas ambientales y de seguridad.

En resumen, el proyecto descrito en el presente estudio no tendrá influencia negativa severa que ponga en peligro al medio ambiente. Se tendrá un efecto positivo para el desarrollo económico y social de la región; por lo que se puede concluir, en base al análisis y a los resultados obtenidos de las matrices que el **proyecto es ambientalmente viable**, si se cumplen las medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas.