

## I. Datos Generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de Impacto Ambiental.

### I.1 Proyecto.

Se anexa al afinal del capítulo I el croquis doble carta, donde se señala los rasgos fisográficos e hidrológicos sobresalientes y próximos, vías de comunicación.

#### I.1.1 Nombre del proyecto

**Estación Omega.** Construcción y operación de una estación de servicio de combustibles y tienda de conveniencias, que contará con una capacidad de almacenamiento nominal de gasolina de 100,000 L.

#### I.1.2 Ubicación del proyecto.

Blvd. Universidad No. 527. Colonia Guajardo. Tecate, Baja California. C. P. 21470. El proyecto se ubica dentro de la mancha urbana de la ciudad de Tecate, Baja California; sobre la Carretera Federal Ensenada-Tecate, que al llegar a la ciudad cambia de nombre a Boulevard Universidad.



Como puede observarse el sitio del proyecto se localiza dentro de una zona urbanizada, donde de acuerdo a archivos de imagen históricos (google earth), desde el año 1994 se han desarrollado actividades, observándose desde esta fecha con una remoción total de la cubierta vegetal. El sitio no constituye parte de alguna zona de reserva de la ciudad, ó prevalece alguna especie que requiera protección especial de acuerdo con el listado publicado en la NOM-059-SEMARNAT-2010; por otro lado cuenta con uso de suelo en concordancia con la actividad a desarrollar.

### I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

La fase de construcción en instalación durará cuatro meses, para el caso de la fase de operación podrá ser vigente mientras exista demanda de combustibles en la zona, pero de acuerdo a la vigencia de la sociedad mercantil se señalan 99 años. Para la etapa de abandono se consideran también cuatro meses. El presente estudio cubre las etapas de construcción, operación y abandono. La presente manifestación de impacto ambiental incluye las fases de construcción e instalación, operación y abandono del proyecto.

### I.1.4 Presentación de documentación legal.

Se presenta contrato de compra-venta de la Fracción "A" de la Fracción 2 (dos), de la manzana sin número, del Rancho San Francisco, a favor de "Planeación Corporativa de Proyectos", S. A. de C. V., representada por [REDACTED] asentado en el volumen número quinientos siete (507), escritura número veintinueve mil seiscientos diecisiete (29,617), de fecha 13 de octubre de dos mil catorce, pasada ante la fe del notario público número 1 de la Ciudad de Tecate. Por otro lado se anexa el contrato de arrendamiento que celebran por una parte "Planeación Corporativa de Proyectos, S. A. de C. V., en su carácter de propietaria, representada por su administrador único [REDACTED] y por otra parte la Sociedad Mercantil denominada "Estación Omega, S. A. de C. V.", representada en este acto por el Sr. Fernando Ortega Cerda, en su calidad de Apoderado Legal; así como la escritura pública número cincuenta y ochomil veintitrés (58,023), volumen un mil ciento noventa y uno (1,191), pasada ante la fe de la notario público No. Seis de la ciudad de Tijuana, Baja California., donde se otorga a [REDACTED] Fernando Ortega Cerda para que de forma conjunta ó separadamente ejerzar poder general para pleitos y cobranzas y para actos de administración.

Nombre de  
personas  
físicas,  
artículo  
113  
fracción I  
de la  
LFTAIP y  
artículo  
116 primer  
párrafo de  
la LGTAIP.

**I.2 Promovente.**

**I.2.1 Nombre o razón social.**

Estacion Omega S.A. de C.V.

**I.2.2 Registro federal de contribuyentes.**

EOM001006LB5

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

Sr. Fernando Ortega Cerda.

Representante Legal.

Se anexa copia certificada del poder respectivo en su caso.

**I.2.4 Dirección del provomente o de su representante legal**

Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

**I.3.1 Nombre o razón social**

ECOLOGICAL, S. C.

**I.3.2 Registro federal de contribuyentes.**

ECO990311J83

**I.3.3 Nombre del responsable técnico**

Rufino Radilla Camacho.

Clave Única de Registro de Población del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Cédula Profesional 1859166

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

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Tabla 1. Matriz de actividades de los proyectos petroleros terrestres.

OBRAS TIPO TERRESTRES	ETAPAS DE DESARROLLO			
	PREPARACION DEL SITIO	CONSTRUCCION	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
ESTUDIOS PREVIOS	MECANICA DE SUELOS			
LIMPIEZA DEL TERRENO	LIBERACIÓN DE PREDIO OCUPADO POR AUTOS USADOS			
NIVELACION DEL TERRENO		OPERACIÓN DE MAQUINARIA PARA NIVELACIÓN DE SUELO		
OBRAS PROVISIONALES		CONSTRUCCION DE ALMACEN DE MATERIALES DE MATERIAL RECICLADO (MADERA)		
EXCAVACION DE TANQUES SUBTERRANEOS		OPERACIÓN DE MAQUINARIA		
OBRA CIVIL HIDRAULICA, CIMENTACION, PISOS Y TECHOS		CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE CONDUCCION DE COMBUSTIBLES, LABOES DE CONSTRUCCIÓN DE PISOS Y TECHOS		
INSTALACION ELECTRICA		IMPLEMENTACIÓN DE CONDUCTOS ELECTRICOS, ALAMBES CONDUCTORES DE CORRIENTE Y TABLEROS DE CONTROL		
INSTALACION DE MAQUINARIA Y PRUEBAS		DESEMBALAJE DE EQUIPO, INSTALACION Y PRUEBAS		
DISPOSICION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION		ACTIVIDADES DE TRANSPORTE Y CONFINAMIENTO, RECICLAJE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION		
EMISIONES FUGITIVAS DE COV'S			DEBIDO A ACTIVIDADES DE TRASIEGO DURANTE LA ENTREGA DE COMBUSTIBLE Y CARGA DE COMBUSTIBLES A CLIENTES	
GENERACION DE AGUAS RESIDUALES DE SANITARIOS Y PURGAS DE COMPRESORES			USO DE SANITARIOS EN GASOLINERA	
ACTIVIDADES DE LIMPIEZA DE PISOS			RECOLECCION DE DERRAMES, ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS	
DESMONTAJE DE MAQUINARIA Y EQUIPO				ACTIVIDADES MANUALES Y CON EQUIPO MANUAL PARA DESMONTAJE DE EQUIPAMIENTO
ANALISIS DE SUELO				METODO INTRUSIVO PUNTUAL EN SUELO
DISPOSICION DE RESIDUOS				ACTIVIDADES DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL

## **II. Descripción del proyecto.**

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

#### **II.1.1 Naturaleza del proyecto.**

Estación Omega, S. A. de C. V., es una empresa de reciente creación dentro de cuyos objetos sociales se encuentran la "Comercialización de gasolinas y diésel suministrados por PEMEX refinación, así como la venta de lubricantes marca PEMEX"; la "Compra venta, construcción, arrendamiento y subarrendamiento de bienes muebles e inmuebles".

La presente manifestación de impacto ambiental se realiza con el propósito de obtener las autorizaciones para la "Construcción de una estación de servicios para combustibles PEMEX, y una tienda de conveniencias, así como la fase de operación de actividades asociadas a la estación de servicios, mismas que se desarrollarán en un predio dentro de la mancha urbana de la ciudad de Tecate, Baja California, en un área de 2,000 m<sup>2</sup> y que cuenta con uso de suelo autorizado para dicha actividad.

La totalidad de los materiales serán obtenidos a través de la compra a proveedores, no se explorará ningún elemento del ambiente a reserva del agua que se obtendrá a través del organismo operador CESPTE.

Los principales atributos del presente proyecto desde la perspectiva técnica y ambiental, es el apego estricto a los estándares de construcción de la instalación conforme a la normatividad de PEMEX, que en primer término hacen segura la instalación reduciendo la probabilidad de accidentes por fugas y derrames de combustibles; por otro lado las condiciones de almacenamiento a partir de tanques de doble pared con espacio intersticial monitoreado mediante un sistema de sensores electrónicos de vapores orgánicos para detección de fugas, así como el confinamiento para los tanques subterráneos de almacenamiento dentro de una celda de concreto, facilitan la contención del combustible en caso de ruptura de los contenedores, impidiendo la transferencia de combustible al suelo, limitando la contaminación del suelo y reduciendo también la vulnerabilidad hacia el manto freático.

### II.1.2 Selección del Sitio

Para la selección del sitio se consideró la concordancia con el uso de suelo establecido en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Tecate, en un punto donde se cuente con los servicios de electricidad, agua potable, red de drenaje hacia alcantarillado público, servicios de verificación de instalaciones de estaciones de servicio de combustibles, servicios de disposición de residuos peligrosos, servicios de comunicación de voz y datos, así como una vía de comunicación con flujo vehicular que garantice la venta de combustibles que alcance las metas proyectadas, misma que se encuentra representada por el Blvd. Universidad. El sitio del proyecto cuenta con la totalidad de los servicios requeridos. Para el presente proyecto no fueron considerados otros sitios alternativos; debido al desarrollo de actividades previas, no presenta elementos florísticos ó faunísticos enlistados en estatus de protección especial.

Es importante indicar que desde la perspectiva de la dinámica poblacional en cuanto al crecimiento y flujo migratorio, la ciudad de Tecate, Baja California, al igual que Tijuana y Playas de Rosarito presenta los crecimientos más dinámicos en nuestro Estado, por lo que paralelo al crecimiento demográfico se ha incrementado la demanda de combustibles derivados del petróleo para satisfacer los requerimientos cotidianos de la población que posee un vehículo, así como el transporte, apoyos que se impulsarán con la operación del presente proyecto.

Por otro lado, los combustibles permiten eficientizar un gran número de tareas que emplean maquinaria ó herramienta de gasolina, por lo que la oferta en sitios próximos a las viviendas representa ventajas implícitas en el ahorro de tiempo y combustible para su adquisición, impulsando al sector de transporte, comercial y de servicios. Es importante comentar que el sitio del proyecto se ubicará frente a un centro comercial, y próximo a la Universidad Autónoma de Baja California, y sobre el tramo carretero de salida a la ciudad de Ensenada, Baja California.

**II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.**

El proyecto se localiza en la dirección señalada como  
Incluir un plano topográfico actualizado en el que se detallen poligonales

CUADRO DE CONSTRUCCION. FRACCION 'A' DE LA FRACCION 2						
LADO		RUMBO	DIST.	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				6	1153.6578	827.2560
6	7	S 06° 26' 52" E	38.333	7	1115.5676	831.5607
7	4	S 83° 44' 21" W	45.696	4	1110.5841	786.1376
4	2	N 28° 25' 53" W	39.105	2	1144.9726	767.5194
CENTRO DE CURVA DELTA = 07° 17' 3"				9	1274.0289	1046.9589
RADIO = 307.802				LONG. CURVA = 39.131 SUB. TAN. = 19.592		
2	6	N 81° 43' 39" E	60.365	6	1153.6578	827.2560
SUPERFICIE = 2000.000 m <sup>2</sup>						

a) Coordenadas UTM para proyecto puntual.

**535211.78 E**  
**3602786.10 N**

b) Plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas, así como de las obras provisionales. Se incluye en el anexo de planos definitivos.

**II.1.4 Inversión requerida**

a) Reportar el importe total del capital.

No.	CONCEPTO		Total
1	Gestoría, estudios, permisos, etc.	\$200,000.00	\$200,000.00
2	Presupuesto de obra para la construcción y equipamiento de la Estación de Servicio	\$6,000,000.00	\$6,000,000.00
3	Pago de franquicias a PEMEX REFINACION	\$446,900.00	\$446,900.00
4	Pago de las posiciones de carga a PEMEX REFINACION	\$464,800.00	\$464,800.00
5	Capital de trabajo inicial para la compra de combustible	\$715,000.00	\$715,000.00
		-----	-----
	Total Inversion	\$7,626,700.00	\$7,626,700.00

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

El **payback** o "**plazo de recuperación**" es un criterio estático de valoración de inversiones que permite seleccionar un determinado proyecto sobre la base de cuánto tiempo se tardará en recuperar la inversión inicial mediante los flujos de caja. Resulta muy útil cuando se quiere realizar una inversión de elevada incertidumbre y de esta forma tenemos una idea del tiempo que tendrá que pasar para recuperar el dinero que se ha invertido. La forma de calcularlo es mediante la suma acumulada de los flujos de caja, hasta que ésta iguale a la inversión inicial.

CALCULO DEL PAYBACK

1.- Establecer el Flujo Acumulado

	0	1	2	3	4	5	6	7
Inversion o Flujo de Caja	\$7,626,700	\$1,200,000	\$1,200,000	\$1,200,000	\$1,200,000	\$1,200,000	\$1,200,000	\$1,200,000
Flujo Acumulado	\$7,626,700	\$6,426,700	\$5,226,700	\$4,026,700	\$2,826,700	\$1,626,700	\$426,700	\$773,300

$$\text{Periodo de Payback} = 6 + \frac{1-426700}{1,200,000}$$

Periodo de Payback =	6.36	Años
----------------------	------	------

Ventas	Compras	Gastos de Operación	Gastos de Admon	Rentas	Impuestos	Utilidad Neta
\$4,000,000	\$3,700,000	\$130,000	\$25,000	\$25,000	\$20,000	\$100,000
					Utilidad Anual	\$1,200,000
					Inversion Estimada	\$7,626,700
					Numero de años a recuperar la inversion	6.4

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

Actividad	Fase del Proyecto	Construcción	Operación	Abandono
Mitigación de polvos		\$5,000		
Mitigación de ruido			\$800	
Mitigación de Gases de Combustión		\$ 3,000		
Disposición de Residuos de Manejo Especial		\$ 10,000	\$2,000	\$ 150,000
Disposición de Residuos Peligrosos		\$ 3,000	\$ 3,500 / Mes	\$ 250,000
Reducción de emisiones fugitivas		---	\$ 1,000 / Mes	

**II.1.5 Dimensiones del proyecto.**

- a) Superficie total del predio (en m<sup>2</sup>): 2000  
Superficie de la obra (en m<sup>2</sup>): 2000
- b) Superficie a afectar (en m<sup>2</sup>) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, bosque, matorral, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto: No existe cobertura vegetal en el sitio, el predio fue despalmado de vegación nativa, por lo que únicamente se presenta maleza, constituida por herbáceas introducidas colonizadoras.
- c) Superficie (en m<sup>2</sup>) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto:

CUADROS DE AREA		
ZONA	AREA (m <sup>2</sup> )	%
EDIFICIO DE OFICINAS	154.51	7.72
AREA TIENDA DE CONVENIENCIA	165.60	8.28
AREA DESPACHO GASOLINA/DIESEL	120.54	6.03
AREA DE TANQUES	79.72	3.99
ESTACIONAMIENTO	200.75	10.04
BANQUETAS, BARDAS Y GUARNICIONES	100.03	5.00
AREA VERDE TOTAL	140.50	7.02
CIRCULACION (CONC. ARMADO)	1038.43	51.92
SUPERFICIE DEL TERRENO	2000.00	100.00
CUADRO DE AREAS VERDES		
1	33.26	1.66
2	3.67	0.18
3	94.82	4.74
4	8.75	0.44
TOTAL	140.50	7.02

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

- a) Usos de Suelo: Por su localización tanto el sitio como los otros predios colindantes con el Blvd. Universidad (vialidad que cambia de nombre por Carretera Tecate-Ensenada), presentan vocación para el desarrollo de actividades comerciales y de servicios. Históricamente el sitio ha sido empleado para el desarrollo de actividades comerciales y de servicios, siendo la última, el uso para compra-venta de autopartes usadas. Actualmente para el proyecto el ayuntamiento de Tecate, Baja California, otorgó un uso de suelo específico para el desarrollo de la actividad de venta de combustibles.
- b) Cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias: No existen cuerpos de agua próximos al sitio. Se puede señalar que a aproximadamente 160 m en sentido Oeste se localiza un cauce tributario secundario de arroyo que acarrea agua únicamente en temporada de lluvias (invierno), vertiendo su ocasional flujo al cauce del Arroyo Tecate, el cual se localiza a 850 m en sentido Norte. Es oportuno indicar que este río no acarrea agua superficial, evidenciando la presencia de agua únicamente en época de lluvias. Baja California y en particular la ciudad de Tecate no cuentan con cuerpos de agua superficiales permanentes. El 80% del abastecimiento de agua de la ciudad es provisto por el acueducto que acarrea agua desde la ciudad de San Luis Río Colorado.

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

El sitio se encuentra en un área urbanizada, dentro de la mancha urbana de la ciudad de Tecate, Baja California; el proyecto requerirá servicios de electricidad, agua potable, red de drenaje hacia alcantarillado público, servicios de verificación de instalaciones de estaciones de servicio de combustibles, servicios de disposición de residuos peligrosos, servicios de comunicación de voz y datos, así como una vía de comunicación con flujo vehicular que garantice la venta de combustibles que alcance las metas proyectadas, misma que se encuentra representada por el Blvd. Universidad. El sitio del proyecto cuenta con la totalidad de los servicios requeridos.

## II.2 Características particulares del proyecto

El diseño de la obra se basa en requisitos de franquicia de PEMEX, cuyas características de la instalación hace un gran énfasis en condiciones de seguridad para evitar derrames, la prevención de la infiltración de combustible en el suelo del sitio mediante el uso de tanques de doble pared y sistemas de monitoreo de presión y vapores orgánicos en el espacio anular de tanques, controlados a partir de un sistema lógico de monitoreo y alarmas.

Durante la fase de construcción se desarrollarán actividades dentro de un predio que en los últimos años ha sido empleado para la compra-venta de autopartes usadas; se realizarán actividades de excavación para la introducción de tanques subterráneos, y movimientos de tierra para su nivelación. Se construirá como obra temporal asociada, un pequeño almacén de materiales, construido de madera. Los impactos ambientales característicos de esta fase se encuentran representados por la emisión de gases de combustión y ruido por el empleo de maquinaria y equipo de construcción, así como polvos derivados de actividades de excavación, nivelación y compactación de suelo, generación de residuos de construcción, representados principalmente por residuos de manejo especial de cimbra, acero de columnas y lámina galvanizada de techos, residuos de tubería de PVC de instalaciones de agua potable, hidrosanitaria y eléctrica, así como alambre de cobre, envases vacíos de adhesivos, cemento y embalajes de equipo de operación. Particularmente durante la fase de construcción se requerirá agua para aplicar en el suelo para la minimización de la generación de polvos; no se considera necesario adquirir tierra para la nivelación del terreno; en caso de existir excedentes de suelo, serán enviados a un banco de tiro autorizado por el ayuntamiento de Tecate.

Como condiciones particulares del proyecto, se instalarán dos tanques subterráneos para el almacenamiento de combustibles; para gasolina se empleará un tanque con una capacidad nominal de almacenamiento de 100 000 L, con división para 40,000 L de Gasolina Premium y 60 000 de Gasolina Magna. Complementariamente se contará con un tanque independiente para almacenamiento de un volumen nominal de 40 000 L para combustible Diesel.

Durante la construcción se contratará a una empresa prestadora de servicio para el arrendamiento de sanitarios móviles, por lo que las aguas residuales generadas durante esta fase serán de tipo doméstico y dispuestas a través de un prestador de servicios autorizado. Se han propuesto medidas de mitigación de impactos ambientales identificados para la fase de construcción.

Durante la fase de operación, se generarán aguas residuales de tipo sanitario por el uso de éstos servicios por parte de clientes y trabajadores, aguas aceitosas y lodos provenientes de la limpieza de pisos y derrames limitados, los cuales se asocian al

suministro de combustibles y lubricantes. Otra corriente residual que se presentará serán las purgas de condensados de compresores, asociadas al requerimiento de algunos clientes de aire comprimido. Durante la operación se emitirán emisiones fugitivas de combustibles, residuos sólidos urbanos por la operación de la tienda de conveniencia y la recepción de residuos sólidos urbanos de los clientes por la oferta de los cestos de basura, así como un volumen limitado de residuos peligrosos, representado por envases vacíos de recipientes vacíos de aditivos de gasolina y aceites lubricantes. La totalidad de impactos ambientales identificados serán mitigados.

II.2.1 Programa general de trabajo

ACTIVIDAD	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ESTUDIO PARA DETERMINAR LAS CONDICIONES DEL SITIO	X	X	X													
PERMISOS DE CONCORDANCIA DE USO DE SUELO		X														
CONCURSO DE OBRA			X	X												
GESTION DE PERMISOS DE OBRA Y AMBIENTALES					X	X	X									
LIMPIEZA DEL SITIO								X	X	X						
OBRAS DE EXCAVACION E INSTALACIÓN DE TANQUES SUBTERRANEOS											X	X				
NIVELACION DE TERRENO												X	X	X		
OBRA CIVIL PARA HIDRAULICA, PISOS Y TECHOS										X	X	X				
INSTALACIÓN ELECTRICA													X	X		
INSTALACIÓN DE MAQUINARIA														X	X	
PERIODO DE PRUEBAS													X	X		
CONTRATACIÓN DE PERSONAL																X
DISPOSICION DE RESIDUOS																X
INICIO DE OPERACION																
FASE DE ABANDONO																

(\*) La vida útil del Proyecto será de alrededor de 20 años, pudiendo incrementar este periodo por actualización de maquinaria y equipo o hasta que sea comercialmente viable el abastecimiento de combustibles en el sitio.

### II.2.2 Preparación del sitio.

Para la preparación del sitio en donde se instalará la estación, será necesario realizar las siguientes actividades:

**Estudios previos.** Estudios de mercado, así como estudios geotécnicos incluyendo métodos intrusivos.

#### **Limpieza del inmueble.**

Durante la fase de construcción se partirá de un predio que ha sido empleado para la compra-venta de autos usados y partes usadas; debido a que parte del predio fue adquirido para el desarrollo del presente proyecto, y que la actividad de compra-venta de autopartes usadas se continuará realizando en el predio con colindancia norte, se realizarán actividades de traslado de autos usados hacia dicho predio. La totalidad de residuos que se presenten en el sitio, serán transferidos al generador, representado por el comercio colindante. No será necesario realizar despalle de vegetación, ya que no existe cobertura vegetal nativa, las especies presentes están representadas por herbáceas anuales, de tipo introducidas y que no se encuentran en estatus de protección.

#### **Nivelación de terreno.**

Una vez cubiertos los tanques se procederá a realizar actividades de nivelación de terreno, empleando en su caso el suelo excedente mediante compactación. Una vez que el sitio este totalmente limpio, se iniciará con el empleo del estudio topográfico por personal técnico capacitado y lograr una buena nivelación del terreno y determinar el nivel del terreno y el volumen de relleno a utilizar para la compactación del terreno y obtener el nivel deseado para la construcción de las obras programadas de la gasolinera. Se empleará una motoconformadora y compactadora, que emplean diésel como combustible, generando gases de combustión y partículas sólidas por el movimiento de suelo y compactación.

### II.2.3 Descripción de las obras, actividades provisionales del proyecto.

Para el desarrollo del proyecto se construirá un pequeño almacén para albergar material de construcción. Debido a sus dimensiones, tipo de material y limitado tiempo de uso no se ha incluido en los planos constructivos. Se asume que un nicho de 3 x 5 m, construido con barrote de 10 x 10 cm, y triplay de madera resultará suficiente. Una vez concluida la obra será desmontado y reutilizado por la empresa constructora.

### III. 2. 4 Etapa de construcción.

#### **Excavación e instalación de tanques subterráneos.**

Se ubicará el sitio para realizar la excavación, y se empleará un trascabo, que constituye maquinaria de combustión externa que emplea diésel como combustible, presentándose en el sitio ruido, polvos de suelo y gases de combustión. Posteriormente se realizarán actividades de construcción de cimentación e instalación de tanques subterráneos, procediendo a instalar y cubrir las unidades de almacenamiento de combustible. En esta fase se generarán residuos de construcción constituidos por cimbra de madera, cemento y acero de varillas y alambre de acero, ruido y gases de combustión debidos a la operación de maquinaria y equipo que emplea diésel como combustible, así como polvo proveniente del manejo de suelo.

#### **Obra civil hidráulica, cimentación, pisos y techos.**

Las actividades de construcción le precederán a las actividades de nivelación, empleando una retroexcavadora y bailarinas para realizar cimentaciones y canales para la obra hidráulica. Se construirán pisos y techos de acuerdo a los requerimientos constructivos de la franquicia. En esta fase se generarán residuos de construcción, representados principalmente por residuos de manejo especial de cimbra, acero de columnas y lámina galvanizada de techos. Particularmente durante la fase de construcción se requerirá agua para aplicar en el suelo para la minimización de la generación de polvos, que será obtenida a partir del organismo estatal operador del agua CESPTE; no será necesario adquirir tierra para la nivelación del terreno; en caso de existir excedentes de suelo, serán enviados a un banco de tiro autorizado por el ayuntamiento de Tecate, Baja California.

#### **Instalación eléctrica.**

De manera siguiente se realizarán las actividades inherentes a la instalación eléctrica, empleando tubería conduit, acopladores de uniones y alambres de cobre de diferentes calibres, cajas de gabinete para control eléctrico; por lo que se generarán residuos de construcción y de manejo especial. Residuos de tubería de PVC de instalaciones de agua potable, hidrosanitaria y eléctrica, así como alambre de cobre, envases vacíos de adhesivos, cemento y embalajes de equipo de operación.

#### **Instalación de maquinaria.**

Para la instalación de maquinaria se recibirán en el sitio las unidades para el equipamiento de la estación de servicio, procediendo a la apertura del embalaje y posteriormente a la instalación hidráulica, eléctrica y electrónica para el proceso de monitoreo y control de ventas. Durante esta actividad se generarán residuos de madera de embalaje, cartón, papel, flejes metálicos y plásticos. Por otro lado se generará también pedacería de tubería, alambre, contenedores vacíos de adhesivos.

**Periodo de pruebas.**

La instalación una vez concluida, será probada mediante la operación de una unidad de control lógico, y por otro lado la unidad de verificación se encargará de realizar las pruebas de desempeño necesarias para determinar que el sistema está libre de fallas, fugas y perfectamente calibrado con unidades de volúmenes y flujos.

**Contratación de personal.**

Una vez cubiertos los requisitos de prueba, la empresa procederá a la contratación de personal.

**Disposición de residuos de construcción.**

Para la fase de disposición de residuos la empresa previamente contará con un área específica para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos, que serán principalmente sólidos acumulados en tambores de tapa abierta, ó cajas de una yarda cúbica. No se generarán residuos líquidos peligrosos. Para los residuos de manejo especial, se acumularán también en un área separada empleando tambores de 200 L ó una caja de una yarda cúbica. Para el caso de escombro de construcción se colocará en un área específica dentro del sitio, procediendo en su caso a confinar en un banco de tiro autorizado por el ayuntamiento. Para el caso tanto de los residuos peligrosos, como los de manejo especial, así como aguas residuales de los sanitarios portátiles empleados durante la construcción, el promovente empleará los servicios de prestadores de servicios autorizados para su reciclamiento ó tratamiento ó disposición final.

**II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.**

Durante la fase de operación se presentarán los impactos ambientales más significativos, que de manera general se describen emisiones fugitivas de vapores orgánicos, originadas durante el trasiego de combustible, así como en el llenado de tanques de combustible de los clientes. Por otro lado se esperan aguas aceitosas resultado de la limpieza de pisos y purgas de condensado de compresores, lodos generados por la limpieza de tanques de almacenamiento subterráneos, residuos sólidos urbanos por la operación de la tienda de conveniencia, aguas residuales de tipo doméstico por el uso de servicios sanitarios. La totalidad de los residuos resultantes de la operación, serán dispuestos a través de un prestador de servicios autorizado.

El proceso de operación se puede describir como tres actividades separadas, incluyendo el trasiego, el almacenamiento seguro del combustible, y la actividad de venta ó suministro. La fase general de operación para la identificación y evaluación de impactos ambientales se describe como sigue:

- a) La estación de servicio solicitará de acuerdo al monitoreo automático de control de inventarios, un camión cisterna para un combustible específico a la vez. El chofer del camión al llegar al sitio realizará las maniobras seguras para el estacionamiento, medición de volúmenes remanentes de combustible almacenado en la estación de servicio, procediendo a realizar el trasiego. En esta fase del proceso se generarán emisiones fugitivas de combustibles compuestas por COV's.
- b) Se actualiza automáticamente el sistema de inventarios y se mantiene monitoreado el producto. Las fugas en tanques serán detectadas por sensores electroquímicos instalados en el espacio anular del tanque. El otro sistema asociado de control de inventarios y detector de posibles fugas, es un sistema de monitoreo de presión en todo el sistema, enviando una señal al sistema de seguridad, en caso de detectarse alguna baja presión.
- c) El cliente solicita la venta de combustible por monto ó volumen. En esta fase del proceso, durante el llenado del tanque del cliente se presenta una emisión fugitiva de combustible, que puede ser estimada de acuerdo a factores de emisión. En esta fase del proceso se generarán emisiones fugitivas de combustibles compuestas por COV's.
- d) En el caso de que el cliente lo requiera podrá emplear los cestos de basura, en esta actividad y durante la operación de la tienda de conveniencia se generarán residuos sólidos urbanos. No se considera que se pudieran generar más de 10 Toneladas anuales de este tipo de residuos, por lo que la actividad sería considerada pequeña generadora. La limpieza de pisos y la ocurrencia de pequeños derrames de lubricantes y combustibles generará aguas de proceso y lodos. (Generación de RSU, aguas residuales de proceso).
- e) Otra actividad que generará impactos ambientales es la generación de aguas residuales de tipo doméstico por el uso de los sanitarios. En caso de ser requerido el servicio de aire comprimido, su actividad generará purgas de condensados de compresores, puede ser considerada como una corriente de agua residual de proceso ó residuo de tipo peligroso. (Generación de RSU y aguas residuales domésticas y de proceso).

## II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

Dentro de las obras asociadas al proyecto, se puede definir la tienda de conveniencias, cuyas actividades e identificación de impactos ambientales han quedado propiamente descritos definidos en el capítulo anterior.

### **II.2.7 Etapa de abandono del sitio.**

No se considera dentro del plan de abandono la restauración del sitio a escenario cero (previo a cualquier modificación), ya que el uso del suelo está definido como comercial y de servicios; pudiera ser factible la ejecución de programas de restauración del sitio hasta límites de contaminantes en suelo compatibles con el uso señalado. De manera general se puede indicar que las actividades de abandono incluyen labores de desmontaje de maquinaria, retiro de ductería y su limpieza, desanclaje de ductos eléctricos y de combustibles, retiro de infraestructura, segregación y almacenamiento de residuos peligrosos y de manejo especial, así como actividades de limpieza.

Se realizará una caracterización ambiental del sitio, determinando condiciones potenciales de contaminación por evidencias de derrames de aceite ó combustibles. Si hubiera posibilidad de lixiviación de este material al suelo subyacente al concreto, se propondrá la realización de perforación de concreto y muestreo de suelo. El promovente realizará en caso de la presencia de condiciones potenciales de contaminación, un muestreo en el sitio, para determinar la presencia de hidrocarburos totales de petróleo, BTEX ó fracción media para el caso del diesel y sus valores de concentración. En caso de rebasar los límites máximos permisibles, y requerir proceder a la fase de remediación, se procederá siguiendo los lineamientos establecidos en la Norma NOM-138-SEMARNAT/SS1-2012.

Una vez obtenidos los resultados de los análisis se compararán los con los límites máximos establecidos en la normatividad de referencia; si se rebasaran entonces se deberá continuar con labores de restauración, en caso contrario se dará por terminada la caracterización del sitio, notificando a las autoridades ambientales Estatales y Federales.

### **II.2.8 Utilización de explosivos.**

No aplica para esta actividad.

**II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos solidos, liquidos y emisiones a la atmosfera.**

Area o fuente donde se generó	Tipo de residuo	Componentes	Cantidad mensual	Emisión a la atmósfera	Clave CRETIB
Fase de Construcción	Sólidos de madera de cimbra	Madera	500 Kg (Total)	No emite	NA
Fase de Construcción	Trapos impregnados con pintura y solventes	Algodón, pintura, thinner, brochas, rodillos	50 Kg (Total)	Emite	TI
Fase de Construcción	Metal residual de estructura	Acero	2000 Kg (Total)	No emite	NA
Fase de Construcción	Lámina galvanizada residual	Aleación	500 Kg (Total)	No emite	NA
Fase de Construcción Recepción de materiales	Material de Embalaje (Fleje residual, tarimas residuales de madera y plástico)	Polietileno, madera.	1 Ton	No emite	NA
Uso sanitarios de trabajadores	Aguas residuales de los sanitarios	Materia fecal, orina, papel higiénico	1.5 m <sup>3</sup>	No emite	NA
Fase de Operación / Cestos de basura en estación de servicio y tienda de conveniencia	Residuos sólidos urbanos	Mezcla de plásticos, cartón, papel, orgánicos y aluminio	300 Kg	No emite	NA
Fase de Operación / Compresor	Purgas de condensados de compresores	Agua-aceite	50 L	No emite	T
Fase de Operación / Residuos peligrosos	Agua residual de limpieza de pisos	Agua-aceite-solventes-sólidos	100 L	No emite	T
Fase de Operación / Residuos peligrosos	Envases vacío de lubricantes y aditivos de combustible	Plástico, hidrocarburos de petróleo	20 Kg	No emite	TI
Fase de Operación / Emisiones fugitivas	Vapores de compuestos orgánicos volátiles	Benceno, tolueno, etilbenceno, xilenos	212.5 Kg	Emite	TI
Abandono-Limpieza	Residuos peligrosos derivados de limpieza	Agua residual de limpieza	800 L	Emite	T
Abandono-Limpieza	Sólidos impregnados con materiales peligrosos	Algodón, latas y envases vacíos, grasas, pintura	50 Kg	Emite	TI

MATERIA PRIMA (NOMBRE COMERCIAL)	NOMBRE QUÍMICO % COMPOSICIÓN	No. CAS	ESTADO FÍSICO	TIPO DE ENVASE	ETAPA DE PROCESO	CONSUMO MENSUAL	CANTIDAD DE REPORTE	CLAVE CRETIS	IDLH	TLV	DESTINO O USO FINAL	Consumo Anual	Porcentaje de VOC	Emisión de VOC en Kg Anuales
VIA COLOR PLUS BASE AGUA	25-35 Resina acrílica	ND	Líquido	Cubeta de plástico	Construcción	5 L*	NA	X X	NE	NE	Confinamiento	5 L*	45 %	3.8 Kg
	30-60 Pigmentos orgánicos e inorgánicos	6528-34-3 6558-34-2 1317-65-3					NA		NE	NE				
	2-8 Coalescentes	25265-77-4					NA		NE	NE				
	2-4 Aditivos	1336-21-6 126-86-3 107-21-1					NE		NE	NE				
COMEX 100	10-20 Agua	ND					NA		NE	NE				
	26 Bióxido de Titanio	13463-67-7	Líquido	Cubeta de plástico	Construcción	25 L*	NA	X X	5000 mg/m3	10 mg/m3	Combustible suplementario	25 L*	47 %	15.9 Kg
	3 Negro de humo	1333-86-4					NA		1,750 mg/m3	3.5 mg/m3				
	17 Cromatos de Plomo	1344-37-2					NA		100 mg/m3 (Pb)	Pb 0,05 mg/m³ Cr 0,012 mg/m³				
	23 Molibdatos de Plomo	7758-97-6					NA		100 mg/m (as Pb)	Pb 0,05 mg/m³ Cr 0,012 mg/m³				
	2 Dióxido de Silicio	7631-86-9					NA		3,000 mg/m3	10 mg/m3				
	32 Carbonato de Calcio	1317-85-3					NA		100 mg/m3	10 mg/m3				
	2.5 Sal de Plomo	8052-41-3					NE		20,000 mg/m3	525 mg/m3				
	51 Gasnafta	8053-42-3					10,000 barriles		ND	ND				
	0.1 Metanol	67-56-1					10,000 Kg		7860 mg/m3	328 mg/m3				
	4.2 Rojo bond	ND					NA		ND	ND				
	17 Pigmento metálico	7440-50-8					NA		2,000 mg Cu/m3	0.2 mg/m3 (humos), como Cu 1 mg/m3 (polvos y nieblas)				
	Comex Thinner Tipo Americano	16 Solvente aromático	64742-94-5					NE		100mg/m3	500 mg/m³			
0.6 Acido esteárico		57-11-4					NA		ND	ND				
20-50 Tolueno		108-88-3	Líquido	Cubeta de Metal	Construcción	4 L*	10,000 Kg	X X	100 ppm	500 mg/m3	Combustible suplementario	4 L*	100 %	3.14 Kg
20-45 Hexano		110-54-3					20,000 Kg		50 ppm	1100 mg/m3				
5-34 Alcohol Metílico		67-56-1					10,000 Kg		200 ppm	6000 mg/m3				
4-32 Metil Isobutil Cetona		108-10-1					200,000 Kg		50 ppm	500 mg/m3				
Pemex Premium	4-20 Dimetil Cetona	67-64-1					NA		250 ppm	2500 mg/m3				
	1-18 Butoxietanol	111-76-2					NA		5 ppm	700 mg/m3				
	100 Gasolina	8006-61-9	Líquido	Cubeta de Metal	Operación (Ventas)		10,000 barriles	X X	ND	300 ppm	Combustible		100 %	
	25 Aromáticos	ND					NA		ND	ND				
	10 Olefinas	ND					NA		ND	ND				
Pemex Magna	1 Benceno	ND					1000 Kg		ND	ND				
	1-2.7 Oxígeno	7732-44-7					NA		ND	ND				
	100 Gasolina	8006-61-9	Líquido	Cubeta de Metal	Operación (Ventas)		10,000 barriles	X X	ND	300 ppm	Combustible		100 %	
	35 Aromáticos	ND					NA		ND	ND				
	12.5 Olefinas	ND					NA		ND	ND				
1 Benceno	71-43-2					1000 Kg		ND	2.5					
1-2.7 Oxígeno	7732-44-7					NA		ND	ND					

\* Consumo total por obra.

La ciudad de Tecate, Baja California representa la cuarta ciudad en el estado en orden de importancia económica, sin embargo el creciente desarrollo y crecimiento poblacional de las ciudades de Tijuana y Playas de Rosarito, han impulsado el desarrollo de una metrópoli conurbada, donde los servicios de disposición de residuos son cubiertos por prestadores localizados en la ciudad de Tijuana, principalmente, ciudad que cuenta con la infraestructura suficiente para brindar el servicio de disposición final ó reciclamiento de residuos sólidos urbanos, de manejo especial, así como los peligrosos en la actualidad y en un futuro, la disponibilidad se debe a los limitados volúmenes de generación.

**III.- Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación del uso de suelo.**

#### **VINCULACIÓN.**

Se le requiere presente un análisis detallado de congruencia del PROYECTO con los siguientes Ordenamientos jurídicos aplicables, que evidencie el cumplimiento y/o compatibilidad del mismo, sustentando sus conclusiones en argumentos técnicos y jurídicos.

##### **a) Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California.**

#### **ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA**

Se encontraron las siguientes compatibilidades del proyecto con el instrumento de planeación:

Se presenta una propuesta de Modelo de Ordenamiento Ecológico para el Estado de Baja California, que establece una política ambiental destinada a un mejor aprovechamiento del territorio mediante la regulación de los usos del suelo, las actividades económicas y las acciones de protección y conservación, con el propósito de fomentar un óptimo equilibrio del territorio orientado al desarrollo sustentable.

El Ordenamiento Ecológico, considera los elementos económicos, sociales, ambientales y de gestión, bajo una perspectiva de sustentabilidad, donde se hagan compatibles las aptitudes y capacidades del territorio del estado de Baja California, buscando con ello una distribución equitativa de los recursos existentes.

##### **a) Objetivos Generales.**

- Identificar las aptitudes y capacidades del territorio tanto en términos técnicos como normativos
- Determinar los factores económicos, sociales, ambientales y de gestión que justifican la necesidad del Ordenamiento Ecológico.

- Precisar los lineamientos, acciones, estrategias y programas que dan sustento el Ordenamiento Ecológico en el Estado.
- Establecer los lineamientos generales normativos para la regulación del Ordenamiento Ecológico con base en los instrumentos jurídicos existentes.
- Regular los factores ambientales, urbanos, sociales y económicos, presentes en el territorio, con el propósito de fomentar un desarrollo urbano más equilibrado.
- Promover un desarrollo de actividades económicas en el estado y los municipios bajo un enfoque del desarrollo sustentable, considerando a los tres órdenes de gobierno.
- Promover una mejora en la calidad del medio ambiente tomando en cuenta a todos los actores que intervienen en el territorio.
- Reducir los impactos negativos que podrían causar la falta de abastecimiento de agua en el Estado.
- Mejorar la calidad de vida, a través del fomento al empleo de los habitantes de cada región del Estado y de la protección de los recursos y servicios ambientales.

### **Políticas Ambientales**

Una vez establecida la regionalización ecológica y determinada la aptitud de cada unidad de paisaje se definieron las Unidades de Gestión Ambiental UGA, para el presente Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Baja California.

Asimismo, se definieron y establecieron las políticas ambientales que determinan distintas intensidades de uso del territorio, aplicables para el área de ordenamiento. De las políticas ambientales definidas tenemos dos políticas generales:

1) Aprovechamiento y 2) Protección, y una política específica para Áreas Especiales de Conservación, orientada a la preservación.

**Aprovechamiento Sustentable con Consolidación (AC).** Esta política se aplica en áreas donde existe concentración de la población. Son zonas muy dinámicas que han alcanzado un desarrollo económico aceptable y donde existe concentración del desarrollo urbano y de las actividades productivas (agrícolas industriales, turísticas), por lo que se requiere aplicar medidas tendientes a fortalecer y asegurar el uso adecuado del territorio en función de criterios económicos, urbanos, ecológicos y sus correspondientes ordenamientos y normas, para minimizar los efectos nocivos en el medio ambiente.

**Políticas generales y particulares por Unidad de Gestión Ambiental (UGA)**

El Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Baja California es el resultado del análisis de los factores físicos, biológicos y socioeconómicos de la entidad, que se resume en un mapa donde se señalan las Unidades de Gestión Ambiental y la política aplicable a cada una de ellas. Este modelo, propone una serie de estrategias ecológicas que se refieren a objetivos, acciones, programas y proyectos y a los responsables de su realización dirigida al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el área de estudio. Las estrategias y lineamientos se presentan a continuación.

UGA	Política general	Uso estratégico o actual	Usos compatibles	Lineamientos
1 1.2.T.3.2.a-1	Aprovechamiento sustentable con impulso	Suburbano sujeto a PDU	Urbano, turismo, turismo de baja densidad, agrícola, pecuario	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Se aprovecha el espacio con aptitud urbana de baja densidad, en armonía con las actividades primarias asentadas en los paisajes de la región</li> <li><input type="checkbox"/> Se planifica de forma integral la ocupación del territorio y el impulso a actividades económicas</li> <li><input type="checkbox"/> Se adoptan criterios de sustentabilidad urbana con base en la LGEEPA, buscando la disminución de la huella ambiental de los asentamientos humanos</li> <li><input type="checkbox"/> Las zonas urbanas evitan crecer a expensas del territorio agrícola productivo, tampoco sobre áreas expuestas a riesgos naturales ni antropogénicos.</li> </ul>

**b) Programa de Ordenamiento Ecológico Regional.**

Se encontraron las siguientes compatibilidades del proyecto con el instrumento de planeación:

De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

La planeación ambiental en México, se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos entre los que se encuentra el ordenamiento ecológico, que es considerado uno de los principales instrumentos con los que cuenta la política ambiental mexicana. Tiene sustento en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE). Se lleva a cabo a través de programas en diferentes niveles de aplicación y con diferentes alcances, así tenemos: el General, los Marinos, los Regionales y los Locales. La formulación, aplicación y evaluación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) y de los Marinos, es facultad de la Federación, la cual se ejerce a través de la Secretaría de Medio

Ambiente y Recursos Naturales, específicamente, a través de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, en coordinación con la Dirección General de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas del Instituto Nacional de Ecología.

El ROE establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

Se encuentra compatibilidad con las siguientes estrategias:

**ESTRATEGIAS ECOLOGICAS**

1. Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del territorio:

A. Dirigidas a la Preservación

Estrategia 18: Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.

\* Instrumentar esquemas de supervisión que aseguren el cumplimiento al marco regulatorio, destacando las condiciones de seguridad; evitando criterios discrecionales y generando incentivos correctos en las actividades de verificación.

Estrategia 25: Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.

Acciones:

\* Identificar el riesgo, calculando la pérdida esperada en términos económicos y el impacto en la población debida al riesgo de desastre.

<b>REGION ECOLOGICA: 10.32</b>
<b>Estrategias. UAB 110</b>

<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>		
	<b>D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional</b>	<p><b>31.</b> Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p><b>32.</b> Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>

**c) Programa de Desarrollo Urbano para el Centro de Población Tecate (2001-2022).**

Se encontraron las siguientes compatibilidades del proyecto con el instrumento de planeación:

Establece la Capacidad de Uso Urbano del Suelo, estableciendo que las áreas adecuadas para uso urbano se determinaron de acuerdo a factores permisibles y restrictivos, según aspectos favorables o desfavorables para el uso urbano, siendo permisivos las pendientes del 0 al 20%, proximidad a Areas ya urbanizadas, accesibilidad vial y a redes de infraestructura, y no permisivos las pendientes mayores a 20°, posibilidad de inundación o cercanía a fracturas y suelo tipo aluvial. De la combinación de estos dos grupos de factores resultan cuatro tipos de suelo mostrando las zonas que reúnen condiciones propicias para la urbanización:

El sitio se consideró tipo a: (Apto), ya que:

- Zonas con pendientes del 0 al 10% colindantes al área urbana actual.
- Accesibilidad.
- Los suelos en la zona de estudio no presentan problemas para el desarrollo urbano.

**III.1 Contexto de planeación.**

El Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tecate, se elaboró en el marco del Sistema de planeación Democrática en los ámbitos National y del Estado de Baja California, para lo cual deberán considerar las directrices y condicionantes relativas al Desarrollo Urbano.

**II.2.- Objetivos Particulares.**

Suelo Urbano: En general, se busca normar el crecimiento del area urbana actual, definir las áreas de reserva apropiadas, e instrumentar acciones para desalentar la especulación del suelo. Es fundamental promover la distribución ordenada de la población en el territorio para eficientar los servicios de infraestructura, así como la saturación del área urbana actual.

Equipamiento: Se busca equilibrar la distribución y dotación del equipamiento en la ciudad en la cantidad y calidad requerida para utilizarlo como factor de ordenamiento urbano, conforme a la Estructura Urbana propuesta, consolidando los centros y Subcentros Urbanos.

**II.3. Criterios de Estructuración Urbana** con base en la estructura urbana actual y en las líneas para crecimiento urbano analizadas, la organización espacial del centro de población se estructuran a través de Sectores y Distritos. Mientras que para la concentración del equipamiento urbano y servicios se conforman las concentraciones en el

Centro Urbano, Subcentros Urbanos, Corredores Urbanos y Centros de Equipamiento Local. Para la ocupación del suelo se define la clasificación de los usos y destinos.

PLAN/PROGRAMA	COMPATIBILIDAD DE USOS DE UMBRALES	USO SOLICITADO	USO REAL	COMENTARIOS
Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Tecate 2001-2022.	I.- Umbral de consolidación y crecimiento	Comercial	Comercial	Areas urbanizadas ocupadas y semiocupadas que requieren de los servicios básicos para su desarrollo

**III.4. - Estrategia de Desarrollo Urbano.**

Comprende la distribución territorial de los elementos urbanos, usos del suelo, y las actividades productivas en el Centro de Población de Tecate, conforme a la Estrategia de Desarrollo Regional que determinan otros niveles de Planeación, los Objetivos y Políticas de Desarrollo Urbano establecidas, así como las necesidades actuales y requerimientos de la población en las distintas etapas del presente Programa, orientando la expansión del area urbana con base en la opción de crecimiento seleccionada.

Comprende orientar la expansión y consolidación del area urbana, reordenar el espacio urbano, y apoyar el desarrollo de los componentes y elementos del desarrollo urbano del Centro de Población de Tecate, con base en los objetivos y políticas definidas, así como en las normas y criterios.

PLAN/PROGRAMA	ESTRATEGIA DE DESARROLLO URBANO	USO SOLICITADO	USO REAL	COMENTARIOS
Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Tecate 2001-2022.	a) Crecimiento con impulso	Comercial	Comercial	Comprende el conjunto de acciones encaminadas a impulsar el desarrollo de algunas Areas, Sectores, y Proyectos prioritarios y estratégicos para el desarrollo urbano integral de Tecate.

**d) Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Baja California, en caso de ubicarse fuera del centro de población.**

No aplica. El sitio del proyecto se ubica dentro de la mancha urbana de la ciudad de Tecate, Baja California.

**Coefficiente de Ocupación del Suelo (COS):** Es el factor numérico que determina la máxima superficie del lote que podrá ocupar la edificación, y se obtiene de dividir el área de ocupación o desplante de la edificación entre el área total del Lote o terreno. El PDUCP de Tecate 2001-2022 no cuenta con la información del coeficiente de ocupación del suelo.

**Coefficiente de utilización del Suelo (CUS):** Es el factor numérico que determina la máxima utilización del lote y es producto de dividir la superficie o área total a construir (en varios niveles, sin tomar en cuenta los niveles subterráneos) entre el área total del lote. El PDUCP de Tecate 2001-2022 no cuenta con la información del coeficiente de utilización del suelo.

**IV Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental.**

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

El sitio de estudio representa un área de apenas 2,000 m<sup>2</sup>, por lo que se pudiera considerar de tipo puntual, las coordenadas del polígono del sitio se indican a continuación:

CUADRO DE CONSTRUCCION. FRACCION 'A' DE LA FRACCION 2						
LADO		RUMBO	DIST.	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				6	1153.6578	827.2560
6	7	S 06°26'52" E	38.333	7	1115.5676	831.5607
7	4	S 83°44'21" W	45.696	4	1110.5841	786.1376
4	2	N 28°25'53" W	39.105	2	1144.9726	767.5194
CENTRO DE CURVA DELTA = 07°17'3" RADIO = 307.802				9	1274.0289	1046.9589
				LONG. CURVA = 39.131 SUB. TAN. = 19.592		
2	6	N 81°43'39" E	60.365	6	1153.6578	827.2560
<b>SUPERFICIE = 2000.00 m<sup>2</sup></b>						

Coordenadas UTM para proyecto puntual.

**535211.78 E**  
**3602786.10 N**

Como se ha podido observar en las imágenes sobre la localización del sitio de estudio, se trata de un predio dentro de la mancha urbana de la ciudad de Tecate, Baja California, donde se ha removido de tiempo atrás la cubierta vegetal nativa, no existiendo actualmente ningún elemento florístico ó faunístico bajo estatus de protección especial señalado en la NOM-059-SEMARNAT-2010. La vegetación original (nativa) ha desaparecido.

Se realizó un diagnostico general determinado a partir del análisis de los aspectos básicos del medio físico natural y del medio físico transformado, información tomada de los diagnósticos realizados en cuanto a la capacidad de usos de parte de las áreas para la actualización del Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población Tecate 2010-2030 y de información generada por el responsable del estudio.

El área de estudio se encuentra inmersa en un sistema urbanizado, ubicado en la zona Centro de la ciudad de Tecate; dentro de la delimitación particular de los aspectos bióticos y abióticos, que constituyen el sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, son el resultado de una renovación del propio ecosistema urbano.

Es importante conocer el estado de los elementos físicos y biológicos del sitio, de las colindancias y del área donde se pretende realizar el proyecto, para determinar y definir si la construcción, el desarrollo de la actividad de la estación de servicio incluyendo su fase de abandono altera dichos elementos, tomando en consideración que por características edafológicas, climáticas, geológicas, hidrológicas, flora y fauna, en donde inciden algunos factores que presionan en diversas formas el equilibrio ambiental, tal como se observa en el área y sus alrededores, en donde el suelo, flora, fauna silvestre presentan diferentes grados de detrimento y un total detrimento, donde estos factores juegan un papel importante para el funcionamiento del ecosistema urbano.

## IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

### IV.2.1 Aspectos abióticos

#### A. Clima.

**De acuerdo con la clasificación de Köppen, modificado por E. García, Tecate presenta un tipo Csa**, siendo el principal exponente de este clima de tipo Mediterráneo con verano cálido (subtropical), éste clima es raro en México y se encuentra principalmente en Baja California en la región mediterránea caracterizada principalmente por un clima semiárido, sin embargo este clima se desarrolla a alturas medias capaces de captar la humedad proveniente del océano. El fenómeno de sequías intermitentes también ocurre en invierno, finalmente se detecta que por la evapotranspiración condicionada a la temperatura, esta región tiene una sequía puntual más pronunciada en verano, justo después de la primavera, que en invierno, lo que le da la característica de clima mediterráneo.

**B. Fenómenos climatológicos.** El efecto de "El Niño" probablemente se verá reflejado en un incremento en la frecuencia de las tormentas, no necesariamente en un incremento de su intensidad. En el invierno de 1997-1998, el último evento "El Niño" con magnitud similar a la que se observa este año, Ensenada recibió un poco menos de 500 mm de precipitación durante la temporada de lluvias, más o menos el doble del promedio anual para esta región.

**C. Geología y geomorfología.** La ciudad de Tecate se encuentra localizada en la Provincia Peninsular de Baja California, esta se caracteriza por su complejidad litológica y estructural y por la predominancia en los núcleos serranos de rocas intrusivas batolitos que afloran sobre todo en el norte de la entidad. La provincia de Tecate lo integra la cordillera peninsular que corre los dos estados peninsulares, el de Baja California y el de Baja California Sur,

cuyo núcleo de granito masivo aflora en el norte y queda sepultado hacia el sur, bajo materiales volcánicos. Dicho conjunto integra a las sierras de Juárez y de San Pedro Mártir en el estado Norte.

El municipio se encuentra formado por una gran cantidad de estructuras geológicas entre las que encontramos las fallas normales, las fracturas de diferentes dimensiones, así como aparatos y derrames volcánicos y grandes cuerpos intrusivos. También existen pliegues en rocas sedimentarias (anticlinales y sin clinales) que son el producto de la deformación plástica de las mismas. El rasgo estructural más significativo lo constituye, sin duda, el sistema de fallas que conforma el límite oriental de la sierra con llanuras del desierto sonorense que ha producido las abruptas escarpas orientales de la Rumorosa, Juárez y San Pedro Mártir.

- D. **Suelos.** El subsuelo del área de estudio está conformado por rocas ígneas intrusivas como el granito y la diorita presentándose en lomas suaves localizadas en la parte Norte del área de estudio, al Este de la carretera libre y la periferia, éste tipo de roca no constituye un riesgo para el desarrollo urbano, sin embargo podría presentar limitantes para los usos urbanos, dependiendo de la profundidad a que se encuentre la roca. El área de estudio en general presenta dos tipos de suelos clasificados como no problemáticos para el desarrollo urbano siendo éstos los suelos *feozem haplico* y *litosol*.

**Plano edafológico.**

De acuerdo a INEGI (2009), los suelos predominantes en orden de importancia son Leptosol con un 66.86%, Regosol con un 18.79% y Cambisol con un 5.08%. Ver plano anexo.

El término leptosol deriva del vocablo griego "leptos" que significa delgado, haciendo alusión a su espesor reducido. El material original puede ser cualquiera tanto rocas como materiales no consolidados con menos del 10 % de tierra fina.

Aparecen fundamentalmente en zonas altas o medias con una topografía escarpada y elevadas pendientes. Se encuentran en todas las zonas climáticas y, particularmente, en áreas fuertemente erosionadas.

El desarrollo del perfil es de tipo AR o AC, muy rara vez aparece un incipiente horizonte B. En materiales fuertemente calcáreos y muy alterados puede presentar un horizonte Móllico con signos de gran actividad biológica. Son suelos poco o nada atractivos para cultivos; presentan una potencialidad muy limitada para cultivos arbóreos o para pastos. Lo mejor es mantenerlos bajo bosque.

**Erosión.-** En el área de estudio, la más común es la de tipo hídrida, originada por las precipitados pluviales y por la variedad de pendientes existentes, en ésta forma las zonas erosionadas son las correspondientes a los cauces de escurrimientos intermitentes provenientes de las zonas altas, áreas colindantes a la presa El Carrizo, así como determinadas áreas localizadas junto al Arroyo Tecate y al Arroyo Carrizo.

Dentro de los límites del predio en estudio se pueden observar 3 tipos de suelo, "depósitos clásicos continentales" identificados como Tc o Q (cg), así como Tpl (ar) y como SD suelos de formación San Diego, orientados por intensas y variadas erosiones de finales del periodo terciario e inicios del cuaternario. Los suelos antes mencionados en el sitio en el primer metro de profundidad se encuentran arenas limosas, con el 85% de arenas limosa y un 15 de elementos finos de baja plasticidad. De manera siguiente entre 1.20 m de profundidad y los 2.0 m se encuentra arena limosa bien graduada con un 95% de arena de grano medio y el 5% de elementos finos de baja plasticidad (se anexa el estudio de mecánica de suelos). En el área de influencia del proyecto en general los suelos están formados por gravas y boleas empacados en matrices arenosas de color claro, amarillento o rojizo.



### Presencia de fallas y fracturamientos.

En el plano se aprecia que no hay ninguna falla local dentro de la mancha urbana, cabe destacar que durante los trabajos de exploración de mecánica del suelo, no se detectó alguna falla geológica transversal o longitudinal en la zona de estudio.

### Sismicidad.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo.

Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo. La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

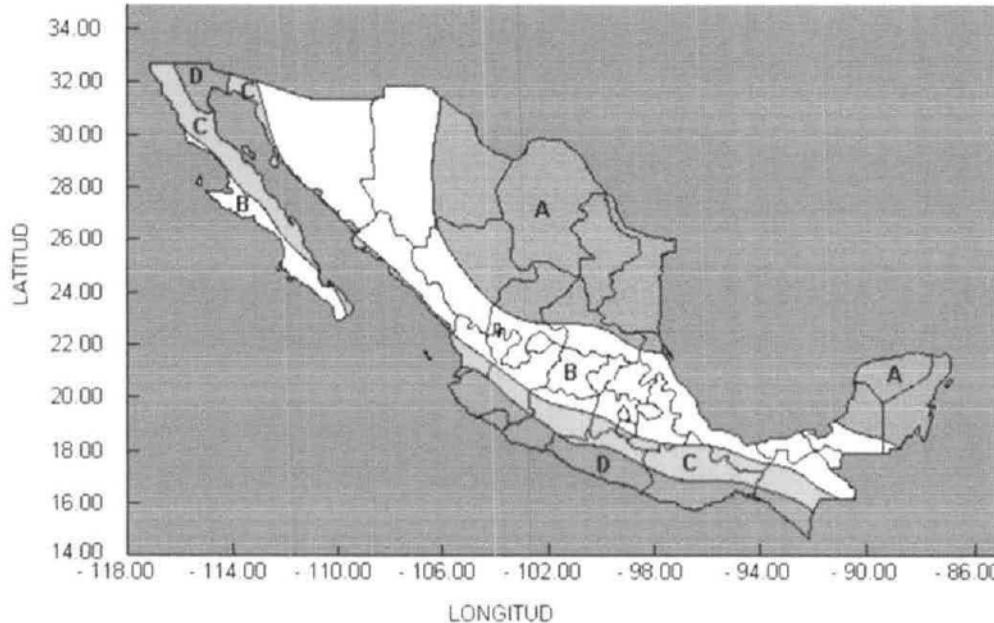
### D.Hidrología superficial y subterránea.

El área de estudio del Centro de Población de Tecate, se localiza dentro de la región hidrológica Núm. 1 RH1 (Baja California) según la clasificación hecha por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) dentro de la cual se encuentra la cuenca del Río Tijuana compuesta a su vez por cuencas dentro de las cuales se forma parte la cuenca del Arroyo Tecate y la del Arroyo El Carrizo, mismas que a su vez se dividen en 30 subcuencas.

Los principales cuerpos de agua superficiales son el Arroyo Tecate y el Arroyo El Carrizo, corrientes de tipo intermitente, se presentan únicamente en épocas de lluvias, las cuales conjuntamente con sus afluentes y otros escurrimientos de menos importancia forman una red con escaso potencial hidrológico para uso agrícola o doméstico, debido a las bajas precipitaciones registradas durante el año; sin embargo, durante el invierno los niveles de precipitación aumentan ocasionando corrientes con acción erosiva.

No existen cuerpos de agua próximos al sitio. Se puede señalar que a aproximadamente 170 m en sentido Oeste se localiza un cauce tributario secundario de arroyo que acarrea agua únicamente en temporada de lluvias (invierno), ocasional flujo al cauce del Arroyo Tecate, el cual se en sentido Norte. Es oportuno indicar que este río no superficial, evidenciando la presencia de agua época de lluvias.

virtiendo su localiza a 900 m acarrea agua únicamente en



Sobre el Arroyo Tecate se ubica la presa "El Carrizo", con una capacidad de 47 millones de m<sup>3</sup>, ubicada sobre el arroyo Tecate y cerca de la localidad del mismo nombre. Originalmente se planeó para riego y abastecimiento de agua potable a Tecate, pero actualmente se

está utilizando para conservar un almacenamiento estratégico del agua procedente del acueducto Río Colorado-Tijuana, que garantiza el abastecimiento de agua potable a Tijuana por un período de 6 meses.

**Orografía.-** El área de estudio se conforma de varias plataformas en rangos que van desde 300 a 1,100 metros sobre el nivel del mar en la que se distinguen las unidades de planicie, lomerío y de montaña. El sitio presenta una pendiente moderada, menor al 10%, estas zonas planas, ocupan gran parte del área de estudio al Oeste, Sur y Este así como la totalidad del área urbana actual de Tecate, se consideran como aptan para cualquier tipo de desarrollo, implementando la utilización inmediata del suelo con costos normales en el tendido de redes de servicio, vialidades y construcción.

## IV.2.2 Aspectos bióticos

### A. Vegetación terrestre

En sentido Oeste a aproximadamente 170 m del sitio, en la zona se presenta el cauce de un tributario secundario al Arroyo Tecate, prevalece la vegetación de chaparral, que aún estando impactada, cuenta con vegetación secundaria arbustiva, con especies como *Quercus sp.* (Encino), *Adenostoma fasciculatum* (chamiso prieto), *Cercocarpus sp* (rosa de castilla), *Eriogonum fasciculatum (valeriana)*, *Lotus scoparius* (casa de indio). Por la topografía del sitio, no se espera que los escurrimientos de agua durante la lluvia, alcancen dicha zona, y pudieran tener influencia de manera negativa al suelo y la vegetación nativa en sentido Oeste.

Es importante indicar que la zona del proyecto se encuentra dentro de la mancha urbana de la ciudad de Tecate, por lo que la vegetación del área fue desplazada anteriormente debido al crecimiento de la mancha urbana, y dentro del predio no se encuentra vegetación afectable, ya que las condiciones iniciales presentan evidencia de remoción total de la vegetación, debido a la actividad que se realizaba anteriormente en el predio.

La vegetación real es aquella que existe en un lugar dado sometida a la influencia del medio estacional y antropogénico, siendo sinónimo de vegetación actual. Como consecuencia del uso urbano al que ha sido sometido el predio, ha sido sustituida la vegetación nativa por plantas no nativas (exóticas ó introducidas), llamadas malezas de carácter herbáceo y que se presentan en abundancia durante el periodo de lluvias (invierno-primavera), principalmente una gran comunidad de *Salsola tragus* (chamizo rodador). Actualmente, la mayor parte del predio está dominada por una vegetación de plantas herbáceas anuales de carácter exótico (también llamadas malezas), es decir, plantas introducidas.

### Componente total de la flora en el sitio de estudio.

- a) Considerando su alto nivel de alteración y/o deterioro del terreno, la riqueza y diversidad de plantas en el sitio del proyecto es nula.
- b) En el sitio de estudio no hay ninguna especie incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- c) En el sitio de estudio no existe ninguna especie endémica.

### Fauna.

El predio se localiza dentro de distrito faunístico San Dieguense (Nelson 1921), el cual ocupa la porción noroeste de Baja California. Este distrito representa una extensión que abarca desde el sur de California y va desde el nivel del mar hasta los 1,200 msnm en la sierra Juárez y los 1,400 msnm en la sierra San Pedro Mártir y al sur está delimitado por el arroyo El Rosario.

No se encontraron reportes de estudios específicos del sitio, sin embargo, cabe destacar que por las condiciones antropogénicamente alteradas del sitio, y su ubicación en la mancha urbana de Tecate, no son favorables para la presencia de fauna característica del distrito faunístico Sandiguense. Por otra parte en el recorrido en el sitio y sus alrededores, solo se observó fauna característica de zonas urbanas, como fauna doméstica y especies de aves indicadoras de perturbación ambiental como el pichón (*Columba livia*).

#### **Especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010**

Ninguna de las especies de fauna identificadas en el predio y sus alrededores se encuentra listada bajo ninguna de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

#### **Paisaje**

El paisaje de la zona, previo a la instalación del proyecto fue alterado completamente, mismas alteraciones que en su momento fueron introducidas por las actividades humanas ya realizadas previamente en el predio y sus alrededores, ya que el predio fue utilizado previamente como deshuesadero de vehículos. Uno de los principales elementos que redundó en la modificación del paisaje en el área en general es la presencia de la carretera Ensenada-Tecate, por la que circula continuamente vehículos ligeros y pesados que mueven tanto personas que van hacia la Tecate y Mexicali, como de estos puntos hacia la ciudad de Ensenada. En general el paisaje de la zona se encuentra modificado por el uso habitacional, así como por las actividades comerciales y de servicios.

La zona en general no se considera con singularidades paisajísticas ni elementos sobresalientes de carácter natural o artificial, tampoco se presentan recursos con valor de científico, cultural ni histórico.

#### **Medio socioeconómico**

##### **Demografía**

La tasa de crecimiento poblacional es un indicador que permite observar el comportamiento de toda la población, tomando como base el crecimiento histórico de la población para plantear hipótesis de crecimiento. De acuerdo al INEGI la tasa de crecimiento general ascendió de 5.06% en 1990 a 5.12% en 1995, y tuvo un descenso en el 2005 a 4.78%. El presente proyecto no requerirá una demanda significativa de mano de obra, por lo que no influirá de manera significativa el crecimiento poblacional de la zona, ni la demanda de mercado en el sitio detonará un crecimiento poblacional significativo. No existen comunidades indígenas ó patrones culturales vulnerables al desarrollo de la actividad.

Según las proyecciones del CONAPO, Tecate cuenta con 109,575 habitantes en 2014, 52.5% son de sexo masculino y 47.5% femenino. La edad mediana de los hombres es de 27 años, mientras que la de las mujeres es de 26 años. De los habitantes de Tecate, el 27% se

encuentra entre los 0 y 14 años de edad, el 68% va desde los 15 a los 64 y el 5% de los 65 años en adelante.

### **Dinámica de Conurbación entre Tecate y Tijuana.**

Las condiciones regionales que se identificaron como de impacto para la dinámica de conurbación entre Tecate y Tijuana son las siguientes:

- 1.- Conformación de la quinta zona metropolitana del país entre Rosarito y Tijuana, con su influencia funcional sobre la ciudad de Tecate.
- 2.- Dependencia funcional de Tecate con Tijuana en lo que corresponde con: Equipamientos de educación superior, Transporte aéreo, Servicios Aduanales, Servicios financieros, Equipamiento, cultural, Servicios especializados de salud, Fuentes de empleo, Mayor calidad en la oferta de vivienda.
- 3.- Crecimiento periférico de Tijuana dependiente de la carretera libre a Tecate (Ojo de Agua, Maclovio Rojas).
- 4.- Condiciones para ocupación de suelo al Este de Tijuana por conflictos de tenencia de tierra, que provocan un salto en la continuidad urbana.
- 5.- Impacto por la instalación de la planta Toyota en la zona de El Gandul.
- 6.- Atracción a la inversión en la zona del Paso del Águila con la posible instalación de la terminal de ferrocarril Tecate-Ensenada.

### **Factores socioculturales**

**Educación.** En la actualidad, el Municipio de Tecate ya cubre la educación elemental: primaria, secundaria y bachillerato. Por lo que corresponde a la primaria cuenta con 52 planteles, para la secundaria con 18 planteles, 4 de bachillerato y 6 Colegios de Enseñanza Profesional Técnica. En el nivel de educación superior no cuenta con infraestructura, por lo que la población demandante satisface estas necesidades en los otros Municipios de la entidad. Su población analfabeta es mínima con respecto al total municipal; el Instituto Nacional de Educación para los Adultos (INEA) y el Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE) organizan los cursos de alfabetización, secundaria y preparatoria para adultos, respectivamente. En el aspecto de la cultura, tiene una dotación mínima de servicios: un museo, la Casa de la Cultura, bibliotecas y centros sociales. El presente proyecto no demandará la creación de nuevos centros educativos.

**Salud.** Los servicios de atención a la salud son cubiertos por instituciones tales como el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y por el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado y Municipios de Baja California (ISSSTECALI). La población no asalariada es atendida por las clínicas del Desarrollo Integral de la Familia (DIF) y por las clínicas de Servicios Coordinados de Salud de la Secretaría de Salud (SSA). También a cargo de particulares, se tienen instalaciones de servicios médicos. El presente proyecto no demandará de nuevos centros de servicio de salud.

**Deporte.** Respecto a recreación y deportes, existen en el Municipio canchas para la práctica de fútbol, básquetbol, voleibol, tenis y natación en el verano, desde 1995 los Gobiernos Municipales dieron inicio a un programa continuo para la rehabilitación y creación de nuevas áreas recreativas, como son parques públicos en las colonias populares y el Parque los Encinos ya famoso a nivel regional. El presente proyecto no demandará de nuevos centros deportivos.

**Vivienda.** En la Ciudad de Tecate se da la mayor concentración de habitantes del Municipio, considerando los datos censales de 1980; la evolución de la vivienda ha mantenido una tendencia equilibrada con el crecimiento de la población. La tenencia de la vivienda es principalmente de carácter privado. En cuanto a servicios, un considerable porcentaje tiene energía eléctrica. Sobre la disponibilidad de agua potable y drenaje, el Municipio tiene el porcentaje más bajo de viviendas con ambos servicios en el Estado, tornándose más crítica la situación en las zonas rurales. La construcción de la vivienda presenta algunos estilos californianos en cuanto a formas; en cuanto a materiales de construcción se utiliza concreto, ladrillo y madera, principalmente. De acuerdo a los datos del Censo General de Población y Vivienda del 2000, el Municipio cuenta en el año 2000 con un total de 19,020 viviendas de las cuales el 99.9 por ciento son particulares.

**Servicios públicos.** Se localizan básicamente en el área urbana y en algunas poblaciones de interés agrícola, en especial los de salud y educación. En general se cuenta con servicios de energía eléctrica, alumbrado público, drenaje, servicios de limpia, mercados, panteones, seguridad pública, bomberos, rastros y servicios de transporte. El proyecto cuenta con los servicios públicos requeridos, no requerirá apoyo gubernamental para su desarrollo, ni creará una sobredemanda.

**Agricultura.** En la ciudad de Tecate, la agricultura es mínima, debido a su suelo rocoso y a la escasez de agua, siendo el Valle de las Palmas la principal área de explotación. La mayor parte de la superficie cultivable es de temporal y los principales cultivos son: olivo, vid, avena y cebada; entre otros de menor importancia se tiene a la alfalfa, durazno, membrillo, chile verde, zanahoria y calabaza, elaborándose también un excelente y exquisito vino tinto.

**Ganadería.** Ganadería, la actividad pecuaria es también escasa y consiste, principalmente en la cría y explotación de ganado bovino y porcino, destinado para el abasto interno. Otras especies de menor importancia son ovinos, equinos, aves de corral y colmenas. El proyecto no detonará una demanda significativa de ganado.

**Industria.** En el sector industrial las principales ramas de actividad: la industria maquiladora, la industria de producción y envasado de bebidas como la cerveza y refrescos, envasado de aceitunas y hortalizas, fabricación y reparación de muebles y elaboración de productos metálicos; la actividad artesanal importante, cerámica teja baldosa, macetas de barro, ladrillo, vidrio estirado y talabartería. El sector industrial se puede ver favorecido por la oferta de combustible.

**Comercio.** Existe un bajo desarrollo comercial lo cual no estimula la producción local, provocando que la mayoría de los productos lleguen del exterior, principalmente de Tijuana. Las actividades comerciales se concentran esencialmente en la Ciudad de Tecate y el resto del Municipio tiene una ausencia considerable de infraestructura para el abastecimiento. La mayor parte de los establecimientos comerciales limitan su acción a la compra-venta de artículos de consumo básico.

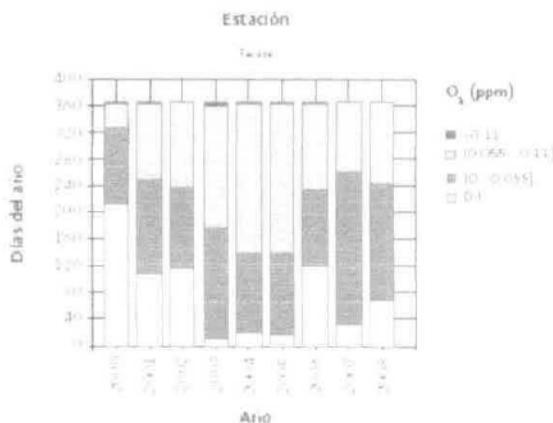
**Servicios.** Los servicios están escasamente desarrollados; sin embargo, en la Ciudad de Tecate podemos encontrarlos de tipo técnico y profesional. Sobre el particular, se podrá tener ventaja con la oferta de servicios de la Zona metropolitana Tecate-Tijuana-Playas de Rosarito.

#### IV.2.5 Diagnostico Ambiental

**Calidad del aire.** De acuerdo con el análisis de la información reportada por la estación de monitoreo sobre el periodo de 2000 a 2009 para PM<sub>10</sub> y de 2000 a 2008 para el resto de los contaminantes (O<sub>3</sub>, CO y NO<sub>2</sub>), los principales problemas con la calidad del aire en Tecate se relacionan con el O<sub>3</sub> y las PM<sub>10</sub>. El cuadro 18.2 contiene, para cada uno de los contaminantes normados, el diagnóstico de la calidad del aire para el año más reciente con información disponible (2008), así como el número de días en los que se rebasaron los valores normados. Los datos validados de la calidad del aire que fueron analizados se obtuvieron tanto de la base de datos de la Agencia de Protección del Ambiente de California en la página web <http://www.arb.ca.gov/aqd/aqcd/aqcdld.htm>, como de las autoridades estatales de Baja California. Si bien se dispone de información sobre las PM<sub>10</sub> hasta 2009, el diagnóstico que se muestra en el cuadro 18.2 corresponde al año más reciente (2008) para el que se cuenta con información de todos los contaminantes que se miden en esta estación. Esto se debe a que al momento de elaborar este documento los responsables de la estación no habían reportado al INE la información validada de 2009 para los demás contaminantes.

A continuación se presentan dos indicadores de la calidad del aire estimados para el O<sub>3</sub>, el CO y el NO<sub>2</sub> en el periodo 2000-2008, y para las PM<sub>10</sub> en el periodo 2000-2009. Se incluyen dos indicadores, a saber: 1) Indicadores relacionados con el cumplimiento de las normas de calidad del aire: se muestra un gráfico por contaminante donde se aprecian las concentraciones reportadas para cada año del periodo con respecto al nivel especificado en la norma de calidad del aire correspondiente. 2) Distribución de los días con calidad del aire buena, regular y mala: se presenta esta información para todos los años del periodo analizado. Cada barra representa un año, y los colores indican el número de las concentraciones diarias de cada año que cumplen alguna de las siguientes condiciones: a) las concentraciones no excedieron el valor diario normado (verde), b) las concentraciones no excedieron el valor diario normado, pero se encuentran cercanas a este valor (amarillo), c) las concentraciones excedieron el valor diario normado (rojo), o d) no se cuenta con información suficiente para determinar si las concentraciones excedieron el valor normado (blanco).

Distribución de los días con calidad del aire buena, regular y mala (promedios de 24 h) Aun cuando no ha sido posible calcular los indicadores del cumplimiento de las normas para los



cinco años recientes, es posible apreciar que existe un cierto número de días con concentraciones por arriba del valor establecido en la norma, número que fluctúa en cada uno de los años analizados. Asimismo, resalta la insuficiencia de datos para generar este indicador, que ha ido en aumento a partir del año 2005.

Diagnostico general determinado a partir del análisis de los aspectos básicos del medio físico natural y del medio físico transformado, información tomada de los diagnósticos realizados en cuanto a la capacidad de

usos de parte de las áreas para la actualización del Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población Tecate 2001-2022 y de información proporcionada por el Instituto de Planeación Municipal de Tijuana sobre diversos factores analizados en la Actualización del Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tijuana que se está llevando a cabo actualmente.

Como resultado del análisis del medio físico natural y aplicando las características de la clasificación de aptitud del suelo, se determina los distintos grados de aptitud de las áreas homogéneas identificadas dentro del área de estudio. La delimitación de estas zonas según su aptitud es el resultado de los factores del medio físico natural (topografía, hidrología, geología, suelos, y usos de suelo)

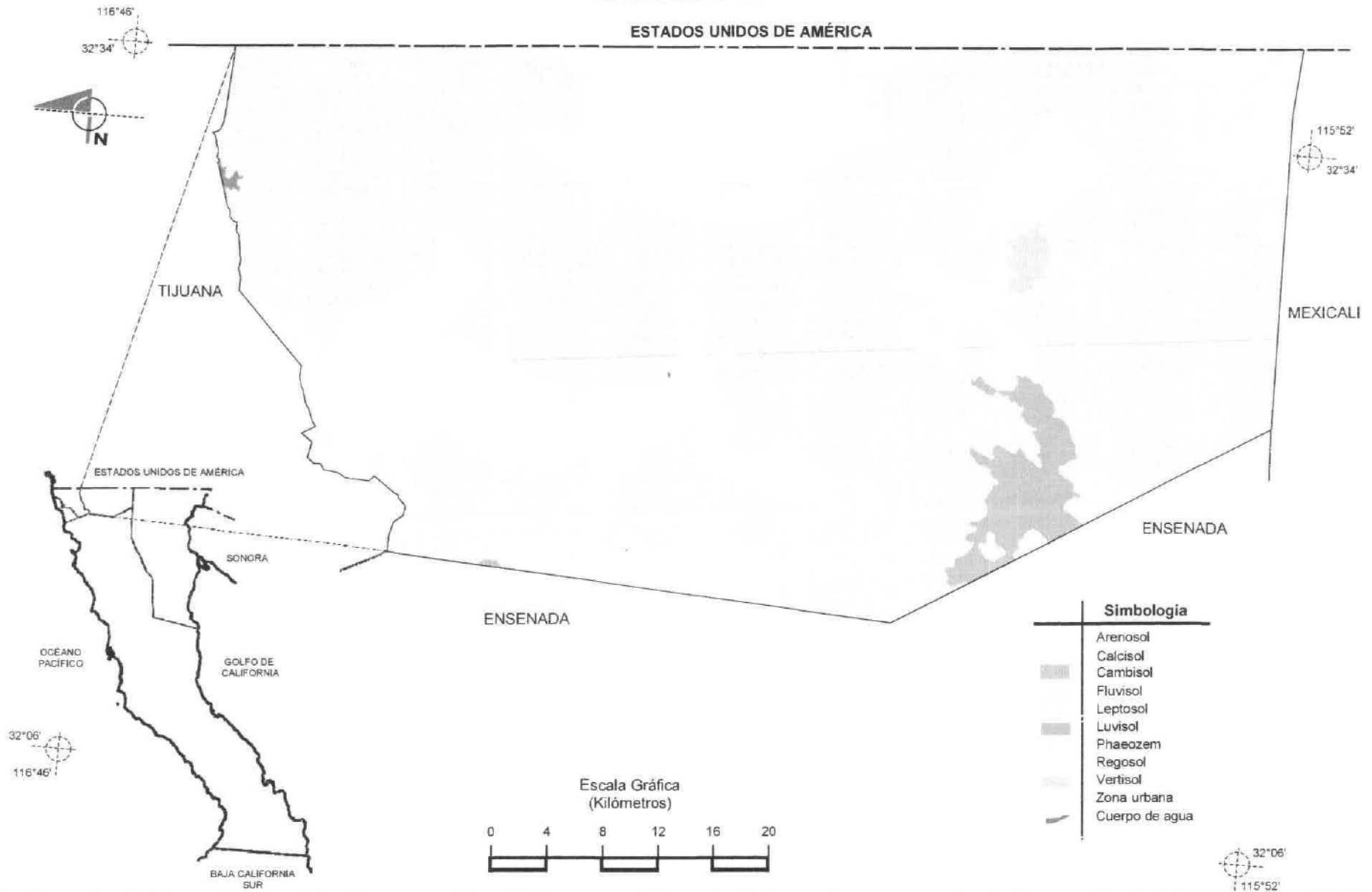
De acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Tecate 2001-2022 especifica sobre el diagnóstico de medio ambiente lo siguiente: En lo fundamental se pretende orientar y regular el crecimiento físico del Centro de Población conforme a la aptitud territorial del medio, para lograr un equilibrio entre la ocupación urbana y su entorno natural. En otra vertiente se pretende mejorar las condiciones ambientales deterioradas del centro de población, en especial los cauces de arroyos y río Tecate, y aquellas zonas con potencial turístico.

Los problemas en cuanto a imagen urbana en la ciudad de Tecate son producto de la falta de control y regulación urbana que atañen a todas las ciudades del estado. También se señala un deterioro ambiental del cauce del Río Tecate y falta de equipamiento que aproveche este elemento natural.

**Políticas de Conservación.** Se definen como el conjunto de acciones tendientes a mantener el equilibrio ecológico y preservar en buen estado las zonas destinadas a la conservación. En lo fundamental se pretende orientar y regular el crecimiento físico del centro de población, conforme a la aptitud territorial del medio, para lograr un equilibrio entre la ocupación urbana y su entorno natural. En otra vertiente, se pretende mejorar las condiciones ambientales de cauces de los arroyos y río Tecate, así como aquellas zonas con potencial turístico.

# Suelos Dominantes

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA



Fuente: INEGI. Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.  
INEGI. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000, Serie II (Continuo Nacional).  
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000, serie II.



## V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

### V.1 Metodología para indentificar y evaluar los impactos ambientales

Para la identificación y evaluación de los impactos que serán provocados durante la instalación, operación y abandono de una estación de servicios, así como una tienda de conveniencias, se utilizaron dos metodologías; la primera corresponde a una matriz de cribado únicamente para la valoración cualitativa y la identificación y jerarquización de impactos ambientales. Posteriormente se aplicó una metodología para la evaluación cuantitativa de impactos ambientales se aplicó la metodología "crisp" de Espinoza 2001.

Para el caso del método de matriz interactiva desarrollado por Leopold et. al., (1971), se recoge una lista de aproximadamente 100 acciones y 90 elementos ambientales. Al utilizar la matriz de Leopold se consideró cada acción y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental. El segundo paso en el uso de la matriz de Leopold es describir la interacción en términos de magnitud e importancia. La magnitud de una interacción es su intensidad o escala y se describe mediante la asignación de un valor numérico comprendido entre 1 y 10, donde 10 representa una gran magnitud y 1 una pequeña. Los valores cercanos al 5 en la escala de magnitud representan impactos de extensión intermedia. La importancia de una interacción está relacionada con lo significativa que ésta sea, o con una evaluación de las consecuencias probables del impacto previsto. La escala de la importancia también varía de 1 a 10, en la que 10 representa una interacción muy importante y uno representa poca importancia.

La matriz de Leopold puede extenderse o contraerse, es decir, el número de acciones puede aumentarse o disminuirse dependiendo de las características de la actividad a evaluar, así mismo se utilizan los signos positivo (+) y negativo (-) para identificar los impactos adversos y benéficos. Por otro lado se toman en cuenta tanto los impactos primarios (aquellos que se presentan como una consecuencia directa de la actividad), como los secundarios (aquellos que se derivan de los efectos de la operación). Se exponen de acuerdo a la etapa de desarrollo del proyecto, primeramente los impactos negativos y después se conjuntan con las repercusiones positivas derivadas del proyecto general.

### V.1.1 Indicadores de Impacto.

#### DURANTE LA CONSTRUCCION.

##### 1.0 IMPACTO AL AIRE.

**1.1 Durante la realización de estudios preliminares de mecánica de suelos.** El proyecto requiere la determinación de las características del suelo, y la proximidad del manto freático, para lo cual se emplean métodos de sondeo intrusivos que generan ruido, gases de combustión por el empleo de maquinaria, así como bajas concentraciones de partículas sólidas totales. Esta fase por su corta duración y limitadas emisiones potenciales de ruido y gases de combustión, no se ponderaron como significativas, ya que por otro lado el entorno se encuentra totalmente perturbado, incidiendo en el sitio gases de combustión y ruido generado por el tránsito pesado sobre la carretera Tecate-Ensenada, sitio donde se ubica el proyecto. No se espera un efecto aditivo significativo de los factores modificatorios del entorno durante esta fase.

**1.2 Durante la construcción.** Se pronosticaron a partir de factores de emisión para la totalidad de la obra por consumo de combustibles, una emisión total de 47.78 Toneladas de CO<sub>2</sub>, que equivalen a 39.79 Kg por hora, considerando las horas de operación estimadas y las tasas de consumo de combustible de maquinaria. Por otro lado se tendrán emisiones de polvos por movimiento de tierras, las cuales se estiman en 0.42 Kg por hora. El empleo de pintura generarán COV's mismos que se han estimado en 23.75 Kg totales por obra. En el renglón del ruido durante la construcción se presentarán dentro del predio fuentes móviles representadas por maquinaria y equipo de construcción; este equipo está dotado de mofles ó amortiguadores acústicos pasivos. Debido al nivel de ruido que generan, se puede esperar que a nivel perimetral excedan los 68 dBA en horario diurno, periodo del día donde se generará la actividad de construcción.

### ESTIMACION DE TASAS MASICAS DE EMISION DE GASES DE COMBUSTION O INVERNADERO POR EL EMPLEO DE MAQUINARIA Y EQUIPO EN OPERACIONES DE CONSTRUCCION DE OBRA Y TRANSPORTE DE MATERIALES.

Fueron obtenidos datos del proyecto sobre tipo de maquinaria ó equipo que requiere combustible líquido fósil para su operación, tiempo de operación por día, y consumo por hora, desprendiéndose la siguiente información de la siguiente tabla:

Nombre de la maquinaria o equipo	Capacidad	Cantidad	Tiempo de operación (horas/día)	Tipo de combustible	Consumo de combustible (L/h)	CO <sub>2</sub> (Kg/Obra)	CH <sub>4</sub> (Kg/Obra)	NO <sub>2</sub> (Kg/Obra)
Compactadora manual tipo bailarina	8.00 HP	1.00	7.00	Gasolina	1.2112	500.2256	0.1102	0.0059
Camion volteo de 12 m <sup>3</sup>	160.00 HP	1.00	2.00	Diesel	24.2240	3306.58	0.1817	0.09690
Camion plataforma de 1 ton.	150.00 HP	1.00	2.00	Gasolina	34.0650	4019.67	0.8346	0.1363
Camion pipa de 7.00 m <sup>3</sup>	160.00 HP	1.00	7.00	Diesel	24.2240	11573.01	0.6359	0.3391
Motoconformadora y retroexcavadora	225.00 HP	4.00	7.00	Diesel	14.0650	26878.215	1.4769	0.7876
Grúa	160.00 HP	1.00	2.00	Diesel	24.2240	3306.58	0.1817	0.09690
Máquina de soldar con motor a gasolina	0.00 HP	1.00	2.00	Gasolina	5.2000	613.6	0.598	0.01196
Revolvedora de concreto	8.00 HP	2.00	6.00	Gasolina	1.2112	857.5296	0.1889	0.01017
<b>Emisiones totales por obra</b>						<b>47 748.83</b>	<b>4.0262</b>	<b>1.3879</b>
<b>Emisiones totales por hora</b>						<b>39.79</b>	<b>0.04624</b>	<b>0.011443</b>

### 1.3 ESTIMACION DE TASAS MASICAS DE EMISION DE POLVOS Ó PARTICULAS SOLIDAS TOTALES ORIGINADAS POR OBRAS DE CONSTRUCCION PESADAS Y TRÁFICO VEHICULAR EN CALLES SIN PAVIMENTAR Ó CON SUELO RAZO.

Con el propósito de estimar la tasa másica de emisión de polvos, también denominadas partículas sólidas totales, por la nivelación de pisos y construcción de pisos y la red de agua potable, motivo de la presente manifestación de impacto ambiental, fueron revisados los factores de emisión establecidos por la agencia de protección al ambiente de los Estados Unidos de América ó EPA por sus siglas en idioma inglés, indicadas en la información de soporte del apartado AP-42, para actividades de construcción pesadas. Por otro lado fueron considerados los valores de las variables sobre área de construcción y actividades específicas; es importante indicar que fueron ajustadas las unidades inglesas al MKS, el tiempo en días por mes de 30 a 25. El factor de emisión original (1)

- (1)  $E = 1.2 \text{ tons/acre/mes}$  de actividad por
- (2) ajustada en tiempo y a MKS tendremos,
- (2)  $E = 0.405 \text{ ton/Ha/mes}$  de actividad

El factor propuesto considera que la cantidad de polvo emitido por una construcción es proporcional al área en construcción y al tipo de actividad, por lo que se ponen a consideración el uso de factores de corrección. Se indica que puede ser también directamente correlacionado con el contenido de limo en suelo, y la velocidad del vehículo (transporte), además de su correlación negativa con el contenido de humedad, aplicándose de forma mas precisa a actividades de construcción de mediana intensidad, suelo con contenido de limo moderado y clima semiárido. Cabe mencionar que el ensamble de vigas de soporte requieren el uso de soldadura, no obstante no se cuenta con factor de emisión para determinar su tasa másica por hora. En la siguiente tabla se resumen los resultados de la estimación considerando para el caso del transporte el número de unidades y el tiempo promedio diario de operación y meses con 25 días de actividad. La obra de construcción cuenta con un área aproximada de 2,100 m<sup>2</sup>, equivalentes a 0.221 hectáreas, asumiendo un mes que durará la construcción, tendremos que los resultados de los factores de emisión se resumen en la siguiente tabla:

Descripción de la actividad	Factor de corrección	Factor de emisión	Tasa másica
	(adimensional)	PST's Ton/Ha/mes	Mensual Ton
Remoción de suelo	0	0.405	0.0810
Carga de suelo a camiones de transporte	0	0.405	0.0810
Compactación	-1	0.07	0.014
Tráfico vehicular en suelo raso	0	0.405	0.0810
		<b>Total mensual</b>	<b>0.257 Ton</b>
		<b>Tasa de emisión por hora</b>	<b>0.00042Ton*</b>

\*Asumiendo tres meses de labores y jornadas diarias de 8 horas.

#### 1.4 EMISION DE COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES POR EL USO DE RECUBRIMIENTOS EN ESTRUCTURA DE ACERO Y MARCADO DE VIALIDADES.

Se utilizará en la estructura metálica de acero, misma que requiere ser protegida contra la corrosión, para lo cual se emplearán recubrimientos a base de disolventes orgánicos. Se calcularon los valores de emisión para los Compuestos Orgánicos Volátiles de acuerdo al método de balance de masa por consumo de materia prima donde la concentración se define como:

C = (Consumo de material en L/unidad de tiempo) (COV's en Kg/L)

De acuerdo a esta fórmula se elaboró la siguiente tabla:

NOMBRE COMERCIAL	CONSUMO /OBRA	ESTADO FISICO	COV's Kg/L	EMISION POTENCIAL COV's (Kg/OBRA)
Comex 100 (pintura)	25 L	Líquido	0.785	19.62 Kg
Via Color Plus	5 L	Líquido	0.450	2.25 Kg
Comex thinner americano	4 L	Líquido	0.470	1.88 Kg
			<b>EMISION POTENCIAL TOTAL</b>	<b>23.75 Kg</b>

**ESTIMACIÓN DE EMISIONES FUGITIVAS DURANTE TRASIEGO Y DESPACHO DE COMBUSTIBLE A CLIENTES.**

Durante el proceso de operación de una estación de servicio se desarrollan actividades de abastecimiento (trasiego) de combustible mediante camión-cisterna, almacenamiento de combustible en tanques subterráneos de doble pared, alimentación de combustible a vehículos y camiones.

De acuerdo a los valores de factores de emisión establecidos por la US EPA se puede realizar un cálculo por medio del método de balance de masa para emisiones fugitivas por transferencia de combustible, por lo que se espera la siguiente tasa de emisión, asumiendo la presencia de sistemas de recuperación de vapores fase 1 en los tanques y fase 2 durante el llenado de combustible en dispensarios, tendremos:

Material	Volumen de Venta Mensual (m <sup>3</sup> )	Tasa de Emisión (Kg/m <sup>3</sup> )	Total Emitido Mensual
Gasolina Premium	170	1.25	212.5 Kg

**1.5 Durante la operación.** Se realizarán actividades de abastecimiento (trasiego) y despacho de combustibles; de acuerdo a factores de emisión establecidos por la Agencia Federal de Protección al Ambiente de los Estados Unidos de América, se estiman 212.50 Kg por mes debido a emisiones fugitivas tanto de la actividad de trasiego, como de carga de combustibles por parte de los clientes. Es bien conocida la contribución de los compuestos orgánicos volátiles en conjunto con la luz UltraVioleta, como promotores de ozono a nivel de tropósfera, sin embargo debido a las limitadas cantidades emitidas, no se espera que contribuyan de manera significativa en detrimento de la calidad del aire del entorno.

**1.5 Durante la fase de abandono.** Se identificaron elementos que pudieran generar modificaciones del entorno, tal como ruido y gases de combustión por el uso de maquinaria que emplea combustible para el demontaje de la estructura y demolición de edificio. Por su corta temporalidad, no se consideran generadores de impactos adversos significativos.

## 2.0 IMPACTO AL SUELO

**2.1 Durante la realización de estudios preliminares de mecánica de suelos.** Durante la realización de estudios preliminares de mecánica de suelos se realizarán perforaciones mediante métodos intrusivos, sin embargo no se considera que esta acción modificatoria tenga efecto adverso sobre el suelo circundante. Cabe señalar que actualmente el suelo no presenta tampoco elementos florísticos que requieran protección especial, limitándose a plantas introducidas herbáceas indicadoras de perturbación.

**2.2 Durante la construcción.** Durante la construcción se generarán residuos de madera de cimbra durante la construcción de cimientos y pisos de concreto, así como segmentos de columnas de acero y láminas galvanizadas, la totalidad de estos residuos son susceptibles de reuso ó reciclamiento, por lo que no representan un impacto adverso significativo al requerir espacio en un relleno sanitario ó para residuos de manejo especial. El almacén temporal de materiales se desmontará y se reutilizará en otras obras de la empresa constructora. Materiales de embajaje y empaque se producirán durante la instalación de equipo de operación. Es posible que se presenten remanentes de suelo excavado y piedras que no pudieran ser empleados en la construcción, por lo que sería necesario acarrear este tipo de materiales hacia un banco de tiro autorizado por el ayuntamiento.

**2.3 Durante la operación.** En cuanto a este tipo de impacto durante la fase de operación se espera generar residuos sólidos urbanos por la oferta de cestos de basura para clientes de la estación de servicio; también se generarán durante la operación de la tienda de conveniencias. Siempre que se realizan actividades de despacho y venta de lubricantes se pueden presentar derrames limitados al volumen contenido de los productos, por lo que existe un riesgo potencial de contaminación del suelo.

**2.4 Durante la fase de abandono.** Es muy probable que durante las actividades de abandono se generen residuos de la demolición del edificio y piso de concreto, por lo que deberá buscarse un banco de tiro autorizado por el ayuntamiento para su depósito y eventual uso como material de relleno ó nivelación. Por otro lado deberá caracterizarse el suelo una vez extraídos los tanques de almacenamiento subterráneo de combustibles, y en su caso, disponer el suelo contaminado con hidrocarburos totales del petróleo por sistemas deficientes en la captación de derrames y lavado de pisos, por lo que pudieran requerir espacio en un sitio de confinamiento, no obstante, pudieran contar estos residuos con valor energético y enviarse a un horno de calcinación para emplearse como combustible suplementario, representando una forma de reciclaje al transformarse parcialmente en energía.

### 3.0 IMPACTO AL AGUA.

**3.1 Durante la realización de estudios preliminares de mecánica de suelos.** Durante esta fase no se requerirán volúmenes significativos de agua, ni se generarán aguas residuales.

**3.2 Durante la fase de construcción.** Se emplearán servicios sanitarios portátiles durante la construcción se generarán aguas de tipo domestico, y serán recolectadas, transportadas y dispuestas a través de un prestador de servicios autorizado, transfiriéndolas hacia una planta de tratamiento operada por el organismo operador del agua (CESPTE) para su manejo adecuado. No se considera que la descarga de los servicios sanitarios pudieran acarrear una carga adicional significativa sobre la planta de tratamiento.

**3.3 Durante la fase de operación.** Durante la operación se generarán aguas residuales de tipo sanitario, mismas que se descargarán hacia el sistema de alcantarillado. Por otro lado se espera la generación de aguas residuales de limpieza de pisos, así como purgas de condensados de compresores, mismas que serán almacenadas y dispuestas a través de un prestador de servicios autorizado. Tanto los derrames, como las aguas residuales de limpieza de pisos, serán dispuestas en la corriente de aguas aceitosas como residuos peligrosos a través de un prestador de servicios autorizado. No se espera que el aporte incidental durante la limitada época de lluvia por contacto con piso con aceite, contribuya de manera significativa sobre la calidad del agua de la escurrentía, debido a que tanto estacionamientos y carreteras que no presentan mantenimiento de limpieza, pudieran aportar en una magnitud mayor hidrocarburos de petróleo.

**3.4 Durante la fase de abandono.** Al igual que durante la fase de construcción, se emplearán servicios sanitarios portátiles los cuales generarán aguas de tipo domestico, y serán recolectadas, transportadas y dispuestas a través de un prestador de servicios autorizado, transfiriéndolas hacia una planta de tratamiento operada por el organismo operador del agua (CESPTE) para su manejo adecuado. No se considera que la descarga de los servicios sanitarios pudieran acarrear una carga adicional significativa sobre la planta de tratamiento.

**3.5 Viabilidad de tratamiento de la planta de municipal.** Se espera que no exista ninguna carga adicional significativa de DBO sobre la planta de tratamiento y que este parámetro sea susceptible de ser tratado. El volumen de descarga representa un valor bajo con respecto a la capacidad de carga y no se espera que cause un efecto de magnitud significativa.

#### 3.5.1 Equivalencia de la descarga de DBO con la carga orgánica el incremento en trabajadores.

Metcalf y Eddy (1985), refieren un valor de aportación unitaria por habitante (F) para el agua domestica normal, asumiendo una trituración completa de residuos de alimentos, que equivale a:

$$F = 100 \text{ g DBO}_5 / \text{habitante} / \text{día}$$

Asumiendo una descarga asociada a 30 usos de servicio sanitario, se presentaría una demanda adicional diaria de DBO5 de 3.0 Kg por el uso diario de agua con fines domésticos-sanitarios, por lo que no se espera que influya de manera significativa sobre la capacidad de carga del sistema de tratamiento municipal. La cantidad de agua se puede minimizar empleando dispositivos para el ahorro de agua en sanitarios y mingitorios.

#### **4.0 IMPACTO SOBRE FLORA Y FAUNA.**

**4.1 Durante las fases de construcción, operación y abandono.** El sitio representa un ambiente urbano, con características de perturbación total, donde la cubierta vegetal original (flora nativa) ha sido totalmente removida, así como la ausencia de fauna asociada a la vegetación nativa. Las especies florísticas son herbáceas anuales, indicadoras de ambientes perturbados.

De acuerdo con la topografía del sitio, durante época de lluvias, el transporte de aguas de escorrentía durante época de invierno, correrá en sentido de sur a norte, a través del sitio que presenta las mejores condiciones de conservación de los alrededores, por lo que se encuentra fuera del área de influencia de la zona más próxima y con mejor conservación.

#### **5.0 IMPACTO SOCIAL.**

Actualmente nuestro estado presenta un déficit de empleos, donde una de las prioridades marcadas en el programa estatal de desarrollo es su generación. El presente proyecto demandará de servicios especializados, requiriendo profesionistas y técnicos, dichos requisitos de personal representa un fortalecimiento en la demanda de egresados de las escuelas superiores locales.

#### **6.0 IMPACTO ECONOMICO.**

Existen diversos impactos económicos, el primero está constituido por la oferta de servicios demandados por el público en general y el sector de transporte. Otro de los impactos positivos de la actividad está representado por la demanda de empleos indirectos; por otro lado se demandará contar con proveedores locales de servicio durante la instalación de la planta, así como partes para el mantenimiento de la instalación así como otros proveedores de servicios diversos, servicios de recolección de residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, impulsando la generación de empleos para estos sectores.

##### **6.1 Crecimiento poblacional y demanda de empleos.**

El crecimiento poblacional para el ayuntamiento de Tecate ha oscilado en la última década en un 3.0% anual; situación que pone una presión adicional a la generación de empleos. A pesar de los transtornos de la economía mexicana en las últimas fechas, se espera continúe el crecimiento económico a largo plazo de la ciudad de Tecate. Las proyecciones a futuro del crecimiento poblacional indican que la población podría duplicarse en los próximos 30 años, por lo que la demanda de empleos seguirá, por esta razón los nuevos proyectos generadores de empleo requieren de fuerte apoyo.

**V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.**

FACTORES AMBIENTALES	ACTIVIDAD GENERADORA	FASES	IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
	Analisis previos geotécnicos	I	Contaminación por ruido y gases de combustión
	Gases de Combustión	I, II, IV	Detrimiento de la Calidad del aire
	Polvos (PST's)	I, II, IV	Detrimiento de la Calidad del aire
	Ruido	I, II, IV	Contaminación auditiva
	Emisiones fugitivas de COV's	III	Generación de ozono a nivel de tropósfera
SUELO	Residuos Peligrosos	II, III, IV	Contaminación del suelo
	Residuos Manejo Especial	II, IV	Contaminación del suelo
	Residuos Sólidos Urbanos-Tienda Conveni	II, III, IV	Vida media de Relleno Sanitario
	Derrames, escurrentía	III	Contaminación del suelo
AGUA	Sanitarios	II, III, IV	DBO-SST
	Purgas Compresores	III	Grasas y aceites
	Limpieza pisos y derrames	III, IV	Grasas y aceites, sólidos
SOCIO-ECONOMICO	Empleos Directos	III	Economía Local
	Empleos Indirectos	I, II, III, IV	Economía Local
	Bienes y Servicios	I, II, III, IV	Economía Local

*Etapas de desarrollo del proyecto.* I.- Previo a construcción; II.- Construcción; III.- Operación; IV.- Abandono

**V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación**

**V.1.3.1 Criterios**

Una vez jerarquizados los impactos ambientales se aplicó una metodología cuantitativa "crisp" propuesta por Espinoza (2001) sobre los impactos significativos identificados. Esta metodología permite seleccionar etiquetas ó criterios de impacto para cada variable y asignarle un valor numérico, luego ponderarlos de acuerdo a la relevancia de cada criterio. La "valoración cuantitativa" utiliza variables cualitativas, basándose en los efectos de transformación sobre la calidad ambiental, por lo que al igual que las otras metodologías se realizan consideraciones subjetivas.

Las cosideraciones de análisis tanto para la matriz de cribado cualitativa (Leopold) como para el método cuantitativo de Espinoza (2001) se indican en el título de identificación y posteriormente cuantificación.

Los principales impactos significativos y de mayor temporalidad se darán durante la etapa de operación, estos consistirán fundamentalmente en la generación de emisiones atmosféricas por emisiones fugitivas de combustible durante el trasiego y despacho de combustibles, aguas residuales de tipo sanitario, así como aquellas provenientes de la limpieza de pisos y purgas de condensados de compresores, generación de residuos peligrosos por la generación de contenedores vacíos de la venta de lubricantes y aditivos, así como toallas impregnadas con aceite y grasa; generación de residuos sólidos urbanos por la oferta de servicio de recolección a clientes de estación de servicios y tienda de conveniencias.

En cuanto a los impactos positivos identificados del proyecto estarán representados por la generación de empleos así como la oferta de combustible en sitios más próximos para habitantes circunscritos a la estación de servicios, ahorrando tiempo y distancia de recorrido hacia otras estaciones mas lejanas, así como una opción de carga de combustibles para servicios de transporte, la promoción de un mayor dinamismo económico por la generación de empleos directos, e indirectos por los requerimientos de servicios, insumos y actividades comerciales.

**V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.** Una vez identificados los impactos ambientales mediante la metodología de cribado cualitativo, se aplicó la metodología crisp de Espinoza (2001) para la fase que presentó efectos adversos significativos, siendo de operación el que presentará los impactos ambientales de mayor temporalidad y significancia, el cual fue valorado de la forma siguiente:

FACTORES AMBIENTALES	ACTIVIDAD GENERADORA	FASE	IMPACTOS POTENCIALES	CRITERIOS DEL IMPACTO						VALOR	COMENTARIOS	VIABILIDAD DE MITIGACION	
				V	M	C	E	P	R				S
SUELO	Método intrusivo estudio de suelo	I	Detrimiento calidad del aire, contaminación auditiva	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-6	Medidas preventivas	Se puede mitigar
	Gases de combustión	I, II, IV	Detrimiento calidad del aire	-	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-8	Mantenimiento Prevetivo	Se puede mitigar
	Polvos (PST's)	I, II, IV	Detrimiento calidad del aire	-	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-6	Prevención	Se puede mitigar
	Ruido	I, II, IV	Contaminación auditiva	-	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-6	Sistemas de control	Se puede mitigar
	Emisiones fugitivas de COV's	III	Detrimiento calidad del aire	-	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-6	Sistema de Retorno Vapores	Se puede mitigar
	Generación de Residuos peligrosos	II, III, IV	Contaminación del suelo	-	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-6	Reciclamiento	Se puede mitigar
	Generación de Res Man Esp	II, IV	Vida media de Relleno Sanitario	-	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-6	Reciclamiento	Se puede mitigar
	Generación de Res Sólidos Urbanos	II, III, IV	Vida media de Relleno Sanitario	-	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-6	Reciclamiento	Se puede mitigar
	Derrames, escurrientía	III	Contaminación del suelo	-	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-6	Diseño, Auditoria infraestructura	Se puede prevenir
	AGUA	Agua de servicios Sanitarios	II, III, IV	DBO-SST	-	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-6	Hacia plantas de tratamiento
Purgas Compresores		III	Grasas y aceites	-	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-6	Disposición como Residuo Peligroso	Se puede mitigar
Limpieza pisos y derrames		III, IV	Grasas y aceites, sólidos	-	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-6	Disposición como Residuo Peligroso	Se puede mitigar
SOCIO-ECONOMICO	Empleos Directos	III	Economía Local	+	1	1	1	2	1	1	7	Requiere impulso	No aplica
	Empleos Indirectos	III, IV	Economía Local	+	1	1	1	2	1	1	7	Requiere impulso	No aplica
	Bienes y Servicios	III, IV	Economía Local	+	1	1	1	2	1	1	7	Requiere impulso	No aplica

Fase: I.- Análisis previos a construcción; II.- Construcción; III.- Operación; IV.- Abandono.

TABLA DE VALORACION DE IMPACTOS

VALOR DEL IMPACTO (V)	POSITIVO (+)	NEGATIVO (-)	
Magnitud (M)	Alta (3)	Media (2)	Baja (1)
Certidumbre (C)	Muy probable (3)	Probable (2)	Poco Probable (1)
Extensión (E)	Extenso (3)	Parcial (2)	Puntual (1)
Permanencia (P)	Permanente (3)	Temporal (2)	Fugaz (1)
Reversibilidad (R)	Irreversible (3)	Parcial (2)	Reversible (1)
Sinergia (S)	Muy Sinérgico (3)	Sinérgico (2)	Sin sinergismo (1)
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>6</b>

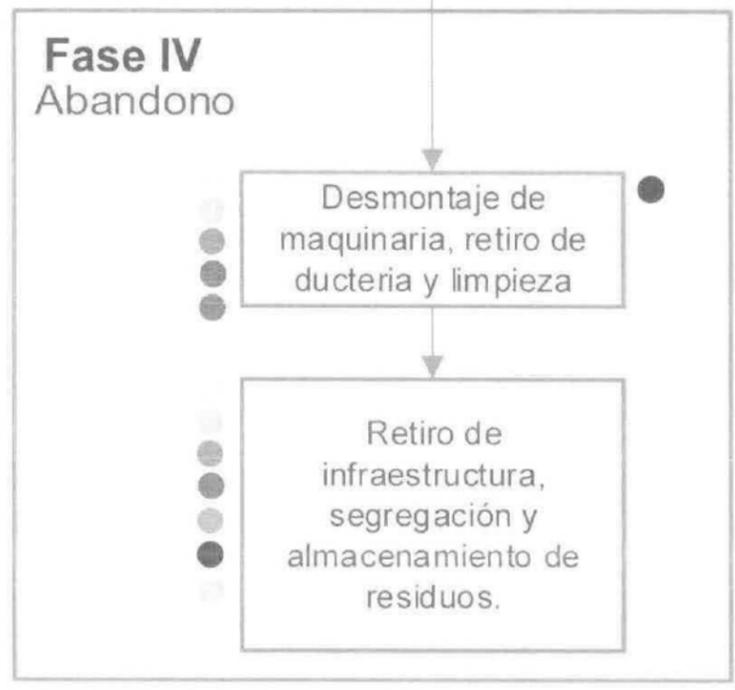
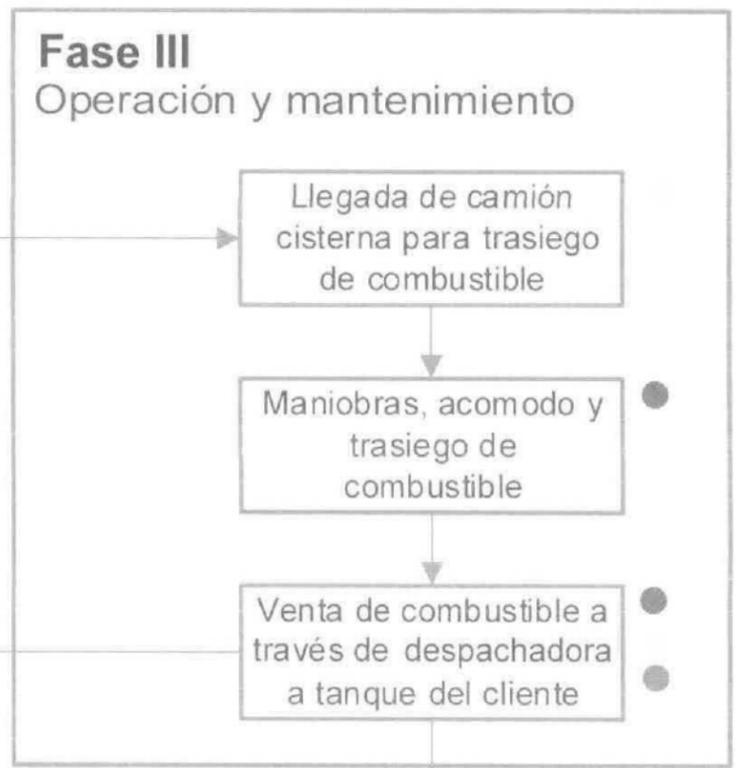
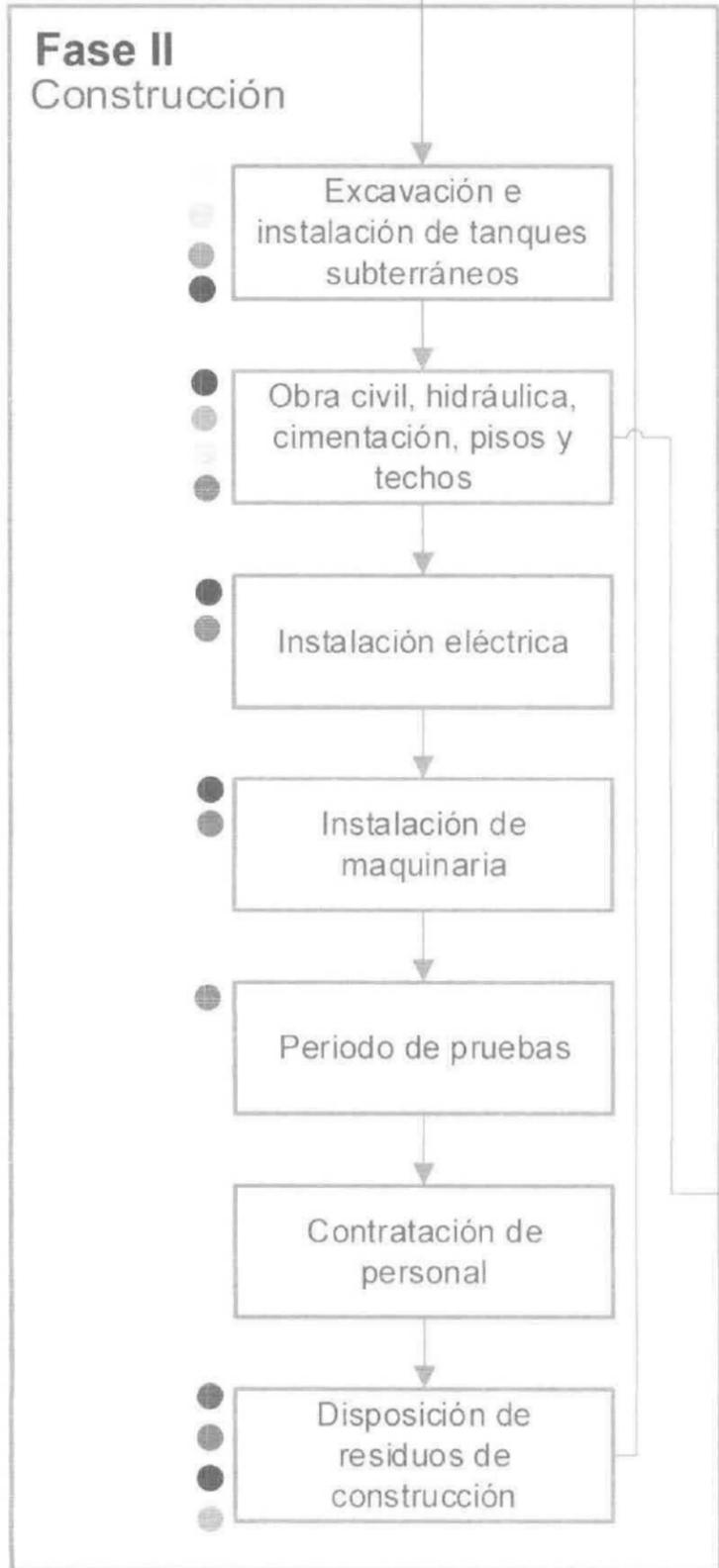
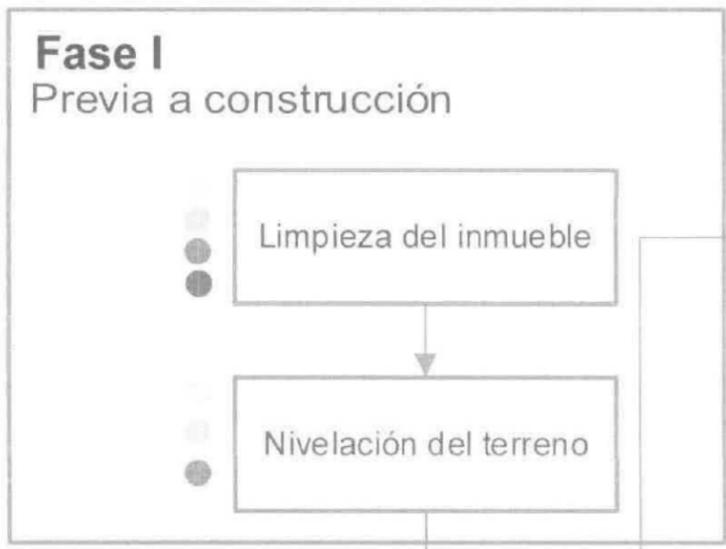
Los métodos y técnicas usualmente aceptadas están destinadas a medir tanto los impactos directos, que involucran pérdida parcial o total de un recurso o el deterioro de una variable ambiental, como la acumulación de impactos ambientales y la inducción de riesgos potenciales. Como es sabido, el análisis de los impactos incluye variables socio-económicas, culturales, históricas, ecológicas, físicas, químicas y visuales, en la medida que ellas se generen en el territorio afectado por la acción y que representen las alteraciones ambientales prioritarias derivadas de una acción humana. Un primer criterio a incluir en la selección de técnicas y métodos es definir si se necesita medir la capacidad de una variable del ambiente o el impacto que sobre ella se genera. Un segundo elemento, se relaciona con su comportamiento en el tiempo. Por ejemplo, se considera a la naturaleza como un estado de equilibrio que es ocasionalmente perturbado por eventos propios o inducidos. Esta percepción obedece, probablemente, a que los cambios ecológicos acontecen en escalas temporales mayores que las humanas. Esto introduce una complicación adicional en la utilización de técnicas y métodos ya que las perturbaciones ambientales ocasionadas por un proyecto y sus efectos sobre el medio ambiente deben compararse no tan sólo con la situación inicial, previa a la acción, sino que con los posibles estados del sistema de acuerdo a las dinámicas de cambio natural. Para la obtención de la información requerida en las evaluaciones ambientales destaca la utilización de metodologías y técnicas de medición, ya que con ellas es posible realizar adecuadamente una predicción, identificación e interpretación del impacto en los diferentes componentes del medio ambiente. La medición de las variables ambientales específicas establece el desafío de seleccionar métodos y técnicas en función del ambiente afectado, de los tipos de acciones que se emprendan, de los recursos disponibles, y de la calidad de la información, entre otros aspectos.

## TABLA DE PODERACION DE IMPACTOS.

Negativo (-)	
Severo	Impacto $\leq$ - 15
Moderado	-15 $\geq$ Impacto $\geq$ -10
Compatible	Impacto $\geq$ -10
Positivo (+)	
Alto	Impacto $\geq$ 15
Mediano	15 $\geq$ Impacto $\geq$ 10
Bajo	Impacto $\leq$ 10

De acuerdo a la tabla de ponderación de impactos, se puede concluir que la totalidad de los impactos negativos resultaron con valores menores a -10, por lo que se ponderan como compatibles; por otro lado los impactos positivos resultaron bajos debido a la baja cantidad de generación de empleos y los impactos socioeconómicos positivos que también resultaron bajos, sin embargo son relevantes, ya que requiere atención en Baja California; esto se debe al limitado flujo de capitales de inversión a nuestro estado, y la creciente inmigración desde otros estados de la república y deportados de los Estados Unidos de América.

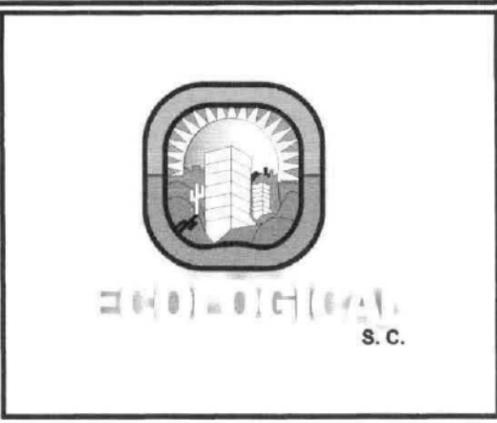
Finalmente comentar que la totalidad de los impactos negativos identificados y cuantificados pueden ser mitigados, y se realizará la actividad en un predio con uso de suelo compatible con la actividad, situación por la cuál se considera a este proyecto ambientalmente viable.



- Simbología**
- Emisión de Gases de Combustión
  - Generación de Ruido
  - Generación de Aguas Residuales
  - Generación de Residuos Peligrosos
  - Generación de Residuos de Manejo Especial
  - Generación de Residuos Sólidos Urbanos
  - Emisión de COVs
  - Emisión de PSTs

**Diagrama de Flujo para identificación de Impactos por fase del proyecto**

<b>Referencia:</b>	Estación Omega, S.A. de C.V.
<b>Fecha:</b>	Febrero del 2016
<b>Escala:</b>	Sin Escala
<b>Observaciones:</b>	Ninguna









**VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.**

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

Los impactos ambientales negativos que generarán la instalación y operación de un proceso de "Recolección, Transporte, Acopio Temporal, Transformación de Residuos de Manejo Especial", se enlistan en la siguiente tabla, así como las medidas de mitigación propuestas.

**Impactos identificados y medidas de prevención y mitigación**

IMPACTOS IDENTIFICADOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
<p><b>AGUA.</b> Generación de aguas residuales de tipo doméstico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conducción de efluentes de aguas de tipo sanitario hacia alcantarillado para su transferencia hacia una planta de tratamiento municipal.</li> <li>• Minimizar consumo de agua mediante dispositivos de ahorro en sanitarios y regaderas.</li> </ul>
<p>Generación de aguas residuales de limpiezas de pisos y de derrames limitados de lubricantes y combustibles.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolección de aguas residuales provenientes de purgas de condensados de compresores y disposición como residuo peligroso.</li> <li>• Conducción de aguas residuales provenientes del lavado de pisos y envío hacia drenaje y cárcamo de aguas aceitosas, para su posterior recolección, almacenamiento y disposición final.</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b>SUELO.</b></p> <p>Manejo de residuos de manejo especial y sólidos urbanos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposición de excedentes de suelo y rocas de excavación en banco de tiro autorizado.</li> <li>• Manejar los residuos de manejo especial de la construcción y embalaje de equipo, generados durante la instalación del sistema de manejo de combustibles, y disponer a través de un prestador de servicios autorizado.</li> <li>• Disponer los residuos sólidos urbanos a través de una empresa prestadora de servicio autorizada.</li> <li>• Habilitar y llevar un registro de volúmenes de residuos clase RME no reciclables generados y dispuestos.</li> <li>• Capacitar al personal que se hará cargo de la recolección, separación y almacenamiento temporal de residuos de manejo especial.</li> <li>• Realizar auditorias a las empresas prestadoras de servicio a las que se les transfiere, para asegurarse del buen manejo de los residuos de manejo especial.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>AIRE.</b></p> <p>Generación de Emisiones Atmosféricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar riego frecuente con agua en sitios de construcción preferentemente en área de tránsito, excavación y durante actividades nivelación de suelo.</li> <li>• Llevar a cabo registros de mantenimiento preventivo para maquinaria de construcción y asegurarse de que opera en condiciones adecuadas.</li> <li>• Realizar auditorias de seguridad a la instalación al menos una vez por año.</li> <li>• Mantener en buen estado el sistema de recuperación de vapores provenientes de emisiones fugitivas durante el proceso de despacho de combustibles.</li> </ul>

<p>Generación de ruido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar y sustituir mofles (amortiguadores pasivos de ruido) dañados en maquinaria y equipo de construcción.</li> <li>• Medir el ruido perimetral para determinar si se exceden los límites máximos permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994.</li> <li>• En su caso aplicar elementos de ingeniería acústica para reducir los niveles sonoros (Neq) al límite del predio.</li> </ul>
<p><b>SOCIO-ECONOMICOS</b> Afectación al tránsito Local</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante el acarreo de materiales de construcción, seleccionar horarios fuera de horas pico de tráfico vehicular, así como la elección de rutas menos transitadas.</li> </ul>

### VI.2 Impactos Residuales

Debido a las alteraciones que presentaba anteriormente el sitio y a su ubicación dentro de la mancha urbana de Tecate, el único impacto residual que se puede considerar sería el siguiente:

IMPACTO RESIDUAL	IMPACTO RESIDUAL
Suelo	Contaminación con hidrocarburos, producto de la fuga o mal manejo de los mismos.





**VII. Pronóstico ambiental y en su caso, evaluación de alternativas**

VII.1 Pronóstico del escenario.

No se considera que el proyecto modifique de manera considerable las condiciones del entorno en el que actualmente en el que se encuentra instalado el proyecto, lo anterior tomando en cuenta que:

- El sitio del proyecto se encuentra dentro de la mancha urbana de la ciudad de Tecate.
- En el sitio del proyecto se han realizado actividades previas, particularmente el uso del sitio para el desarrollo de compra-venta de autopartes usadas.
- Las condiciones generales de la zona se encuentran modificadas, lo que propicio un cambio total en las condiciones del entorno, actualmente presenta un escenario urbano, donde todas las características han sido modificadas.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

La empresa cuenta con un programa de monitoreo para mitigar los impactos ambientales identificados, mismo que consiste en las actividades listadas en la siguiente tabla:

IMPACTOS IDENTIFICADOS	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	RESPONSABLE	FASE O DURACION	INDICADOR DE CUMPLIMIENTO
Manejo de residuos de manejo especial durante la construcción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Llevar un registro y realizar auditorias periodicas sobre la generación, almacenamiento y destino de los residuos de manejo especial generados durante la obra de construcción.</li> <li>• Enviar, transportar, reciclar únicamente con empresas autorizadas.</li> <li>• Solicitar información al ayuntamiento sobre bancos de tiro autorizados, y procedimiento para disposición de rocas y suelo excedente.</li> </ul>	Jefe del Departamento Ambiental	Permanente	Auditoria  Registro de destino de RME  Carta de solicitud de información y recibo de disposición
Generación de aguas de tipo doméstico y de Proceso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la construcción se contratará a una empresa autorizada</li> </ul>	Jefe del Departamento	Permanente	Auditoria

	<p>para el servicio de sanitarios portátiles.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Verificar que no se presenten fugas ni infiltraciones en la conducción de aguas residuales.</li> <li>● Recolectar, almacenar y disponer aguas residuales de purgas de compresores y aceitosas de limpieza de pisos, como residuos peligrosos.</li> </ul>	<p><b>Ambiental y Mantenimiento</b></p>		
<p><b>Generación de Ruido</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Verificar que la maquinaria de construcción cuente con mofles (amortiguadores sonoacústicos).</li> <li>● La empresa deberá evaluar el ruido generado por el compresor, para determinar si es necesaria la habilitación de encierros parciales, encapsulamientos, o barreras que limiten la propagación de la presión acústica al límite del predio, cumpliendo con la NOM-081-SEMARNAT-1994. Dicha evaluación deberá repetirse al existir nuevas fuentes sonoras o su reubicación.</li> </ul>	<p><b>Jefe del Departamento Ambiental y Mantenimiento</b></p>	<p><b>Permanente</b></p>	<p><b>Resultados de Evaluación de Ruido</b></p>
<p><b>Programa de auditoria ambiental</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Incluir en un programa de auditoria ambiental el listado de propuestas de medidas de mitigación contenidas en el presente documento, y aquellas condicionantes emitidas por la autoridad en su caso, verificando el cumplimiento considerando la frecuencia del requisito.</li> </ul>	<p><b>Jefe del Departamento Ambiental</b></p>	<p><b>Permanente</b></p>	<p><b>Resultados de Auditoria</b></p>

<p>Generación de emisiones atmosféricas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Llevar programa de afinación de fuentes móviles representadas por equipo de construcción.</li> <li>Realizar auditoria de condiciones de operación para sistema de recuperación de vapores durante el despacho de combustibles.</li> </ul>	<p>Jefe de Mantenimiento</p>	<p>Temporal (durante construcción)</p> <p>Permanente</p>	<p>Registro de Mantenimiento Preventivo</p> <p>Registro de auditoria</p>
<p>Impacto sobre tránsito local</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selección de horarios y rutas con menor congetionamiento vial para la entrega de materiales y transporte de residuos.</li> </ul>	<p>Jefe de Tráfico</p>	<p>Temporal (durante construcción)</p>	<p>Registro sobre tiempos de transporte</p>

### VII.3 Conclusiones.

Después de identificar y evaluar los impactos ambientales que serían provocados por el proyecto durante la fase de instalación y operación, incluyendo la fase de abandono, se identificaron actividades que modificarán de manera negativa al ambiente, sin embargo no se detectó ninguna de ellas que pudiera causar un desequilibrio ambiental de gran magnitud, impactando sobre los elementos del ambiente. Por otro lado fueron identificados impactos económicos positivos que serán originados por la generación de mano de obra, favoreciendo la creación de empleos directos e indirectos y fomentando la economía local. Finalmente la totalidad de impactos ambientales pueden ser mitigados, situación que pondera al proyecto como ambientalmente viable. Por otro lado debe considerarse que:

- ① La empresa será instalada en una zona con uso de suelo congruente con la actividad a desarrollar, y sin contravenir a las políticas de desarrollo urbano de la ciudad y de ordenamiento ecológico del estado de Baja California.
- ② Durante la operación del proceso no se espera que la generación de emisiones a la atmósfera provenientes de las actividades de trasiego de combustible y carga de gasolina sea significativa para causar efecto adverso sobre la comunidad circundante, así mismo se espera la emisión de bajos niveles de ruido al límite del predio.
- ③ Las aguas residuales de proceso serán dispuestas como residuos peligrosos a través de un prestador de servicios autorizado. Aquellas provenientes de los servicios sanitarios serán descargadas para su tratamiento al sistema de alcantarillado operado por la CESPTE.
- ④ Los residuos sólidos urbanos, tales como cartón, papel y plástico serán segregados y enviados a reciclamiento a una empresa autorizada.
- ⑤ Los residuos peligrosos generados, serán almacenados, identificados y dispuestos a través de un proveedor de servicios autorizado.

Para llevar a cabo la actividad tratando de mitigar los impactos negativos que esta pueda causar, se recomienda lo siguiente:

- Implementar un programa permanente de ingeniería limpia y mantenimiento a los equipos que intervendrán durante el proceso productivo, y aquellos habilitados para el control de emisiones atmosféricas principalmente.
- Capacitar a los trabajadores para que operen adecuadamente el equipo de proceso, manejo de materiales y residuos peligrosos, así como en programas y planes de atención a contingencias.
- Asegurarse del buen manejo de los residuos que se generarán así como de su disposición.





**VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.**

VIII.1 Formatos de presentación

VIII.1.1 Planos definitivos

### VIII.1.2 Fotografías.

Fotografías de plantas nativas, observadas en el cauce tributario del cauce del Río Tecate, fuera del área de influencia del proyecto.



*Quercus sp. (Encino) Nativa.*



*Salsola tragus (Chamizo rodador). Nativa.*



***Cercocarpus* sp. (Caoba de montaña) Nativa.**



***Eriogonum fasciculatum* (Chamisillo maderista) Nativa.**



***Lotus scoparius* (casa de indio) Nativa.**

Fotografías de especies exóticas encontradas en el predio del proyecto, que representan plantas exóticas presentes en el predio.



*De izquierda a derecha.*

*Nicotiana glauca* (Tabaquillo) al centro; y *Erodium cicutarium* (Alfilerillo) a la derecha. Ambas exóticas.

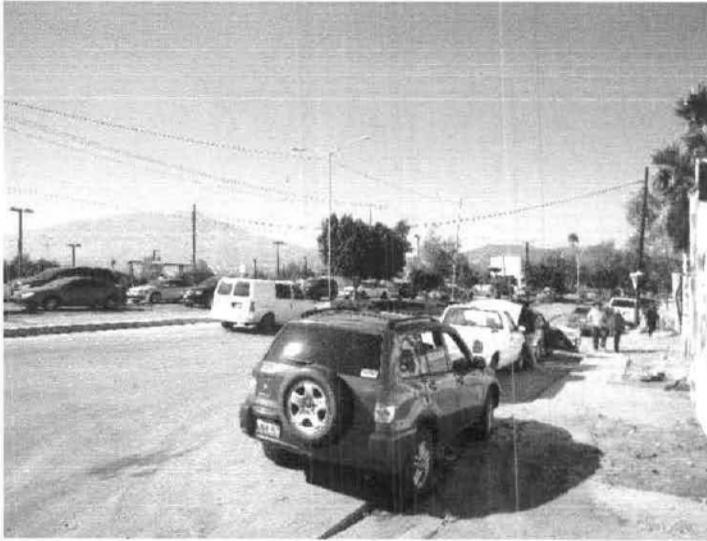


*Malva parviflora* (Malva). Exótica.



*Setaria lutescens* (Zacate cola de zorra). Exótica.

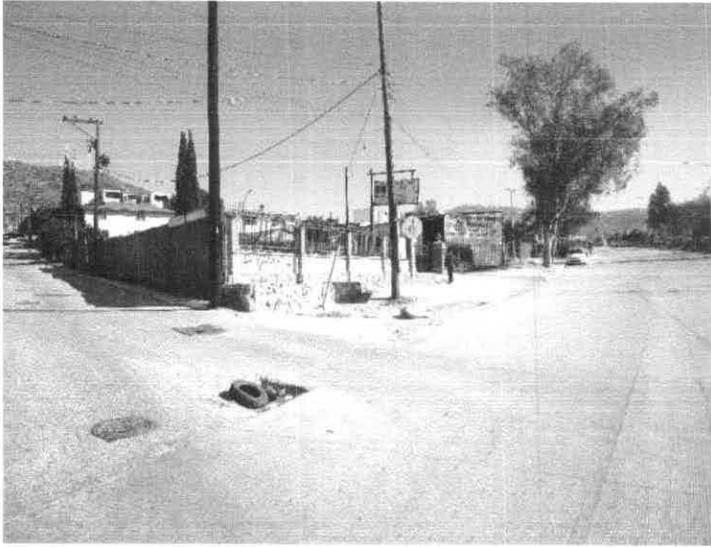
**Fotografías del entorno del proyecto.**



**Blvd. Universidad**



**Colindancia Norte del proyecto.**



**Colindancia Sur del proyecto.**



**Colindancia Oeste del proyecto.**

### VIII.1.3 Videos.

No se incluyen videos.

## VIII.1.4 Listas de flora y fauna

Tabla 1. Especies de flora nativa localizadas *fuera* del área de influencia del Proyecto.

FAMILIA	ESPECIE	FORMA BIOLÓGICA	NOMBRE COMUN	NOM	CITES
Chenopodiaceae	<i>Salsola tragus</i>	Hierba anual	Chamizo rodador	NO	NO
Polygonaceae	<i>Eriogonum fasciculatum</i>	Subarbusto	Chamisillo, maderista	NO	NO
Malvaceae	<i>Malacothamnus fasciculatus</i>	Subarbusto	Malva	NO	NO
Fagaceae	<i>Quercus, SP.</i>	Arbol	Encino	NO	NO
Fabaceae	<i>Lotus escoparius</i>	Arbusto	Casa de indio	NO	NO
Rosaceae	<i>Cercocarpus sp.</i>	Subarbusto	Caoba de montaña	NO	NO

Tabla 2. Especies de flora exóticas encontradas en el predio de estudio.

FAMILIA	ESPECIE	FORMA BIOLÓGICA	NOMBRE COMUN
Chenopodiaceae	<i>Salsola tragus</i>	Hierba anual	Chamizo rodador
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i>	Hierba perenne	Alfilerillo
Malvaceae	<i>Malva parviflora</i>	Hierba anual	Malva
Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	Arbusto	Tabaquillo

Nota: Durante la visita al predio del proyecto, no se observó en el sitio ninguna especie faunística.

## VIII.2 Otros anexos