

# MANIFIESTO DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD PARTICULAR

*TRANSPAIS*

TRANSPAÍS ÚNICO, S.A. DE C.V.

PROYECTO:

“ESTACION DE AUTOCONSUMO  
J01079 - CD. VALLES”

**ATLAS**  
CONSULTORES

MARZO 2016

## ÍNDICE

<b>I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>4</b>
I.1. PROYECTO.....	4
I.1.1. Nombre del proyecto.....	4
I.1.2. Ubicación del proyecto.....	4
I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto (acotarlo en años o meses).....	4
I.1.4. Presentación de la documentación legal.....	5
I.2. PROMOVENTE.....	5
I.2.1. Nombre o razón social.....	5
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.....	5
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.....	5
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	5
I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	5
I.3.1. Nombre o Razón Social.....	5
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	6
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.....	6
I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.....	6
<b>II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>7</b>
II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	7
II.1.1. Naturaleza del proyecto.....	7
II.1.2. Selección del sitio.....	7
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	7
II.1.4. Inversión requerida.....	8
II.1.5. Dimensiones del proyecto.....	9
II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.....	9
II.1.7. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	10
II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	10
II.2.1. Programa general de trabajo.....	10
II.2.2. Preparación del sitio.....	10
II.2.3. Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.....	11
II.2.4. Etapa de construcción.....	11
II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.....	11
II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.....	11
II.2.7. Etapa de abandono del sitio.....	12
II.2.8. Utilización de explosivos.....	12
II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	12
II.2.10. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	13
<b>III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO.....</b>	<b>14</b>

---

<b>IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....</b>	<b>24</b>
IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	24
IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	26
IV.2.1. Aspectos abióticos.....	26
IV.2.2. Aspectos bióticos.....	40
IV.2.3. Paisaje.....	47
IV.2.4. Medio socioeconómico.....	49
IV.2.5. Diagnóstico ambiental.....	51
<b>V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES....</b>	<b>55</b>
V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	55
V.1.1. Indicadores de impacto.....	55
V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.....	56
V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.....	66
V.1.3.1. Criterios.....	66
V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....	72
<b>VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....</b>	<b>78</b>
VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	78
VI.2. IMPACTOS RESIDUALES.....	79
<b>VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....</b>	<b>81</b>
VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.....	81
VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	84
VII.3. CONCLUSIONES.....	88
<b>VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....</b>	<b>90</b>
VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN.....	90
VIII.1.1. Planos definitivos.....	90
VIII.1.2. Fotografías.....	90
VIII.1.3. Videos.....	90
VIII.1.4. Listas de flora y fauna.....	90
VIII.2. OTROS ANEXOS.....	90

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

### I.1. Proyecto.

#### I.1.1. Nombre del proyecto.

"ESTACIÓN DE AUTOABASTECIMIENTO J01079 - CD. VALLES".

#### I.1.2. Ubicación del proyecto.

*Calle, número o identificación postal del domicilio, colonia, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa.*

La ubicación física del predio donde se pretende llevar a cabo el proyecto por parte de la empresa Transpaís Único, S.A. de C.V. es la siguiente:

- **Estado:** San Luis Potosí.
- **Municipio:** Ciudad Valles.
- **Localidad:** Ciudad Valles.
- **Dirección:** Carretera Nacional Sur y 1ª Avenida Fraccionamiento Lomas Oriente.

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

- **Duración total (incluye todas las etapas).**

La duración estimada de la operación es de 100 años.

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

El presente proyecto ya se encuentra en operación desde el 28 de diciembre de 1995.

#### **1.1.4. Presentación de la documentación legal.**

Se presenta en los anexos, La documentación legal de la empresa y del predio donde se lleva a cabo la operación de la estación de servicios.

#### **1.2. Promovente.**

##### **1.2.1. Nombre o razón social.**

La empresa interesada en dar cumplimiento con las Leyes, Reglamentos y Normas que en materia de Impacto Ambiental aplican para la realización del presente estudio es Transpaís Único, S.A. de C.V., Ver **Anexo 1**, acta constitutiva de la empresa.

##### **1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.**

El RFC del promovente es TUN930101L63, ver **anexo 2**.

##### **1.2.3. Nombre y cargo del representante legal.**

El Representante legal es el Lic. Jesús Obregón Reyes, se presenta la copia del documento donde acredita dicha mención en el **anexo 3**.

##### **1.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oir notificaciones.**

-  
-  
-  
-  
-

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

#### **1.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.**

##### **1.3.1. Nombre o Razón Social.**

Raúl Rentería Rodríguez

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

R.F.C.: [REDACTED]. Se incluye copia en el **anexo 9**.

Registro Federal de Contribuyentes del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.**

El responsable técnico del estudio es el Biól. Raúl Rentería Rodríguez, se integra en el **anexo 9**, la cedula profesional.

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

[REDACTED]

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

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

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

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

El presente proyecto es la regulación de una Estación de Servicio ya en operación desde hace 20 años, para el Autoconsumo de diesel a las unidades motrices pertenecientes al Grupo Transpais, dicho proyecto se encuentra localizado en Carretera Nacional Sur y 1ª Avenida Fraccionamiento Lomas Oriente, de Ciudad Valles, San Luis Potosí, S.L.P. en un área total de 6,025.00 m<sup>2</sup> y un área requerida para el funcionamiento de la estación de autoconsumo de 3,075 m<sup>2</sup> y cuenta con área de isletas para el abastecimiento de Diesel, para ello cuenta con 2 tanques de almacenamiento, cada uno con capacidad para 50,000 l para Diesel, siendo un total de almacenamiento de 100,000 l, los tanques son de tipo cilíndrico con doble pared y espacio anular definido, el tanque primario es de acero al carbón y el secundario es de fibra de vidrio (FRP).

#### II.1.2. Selección del sitio.

El presente proyecto se localiza en la zona urbana de la ciudad de Ciudad Valles, S.L.P., el proyecto en sí no afectará al suelo, agua o aire ya que estos factores se encuentran afectados actualmente por la actividad diaria de las áreas colindantes además de encontrarse en un corredor comercial, técnicamente este proyecto se encuentra en operación desde 1995 y está considerado como estación de servicios tipo autoabastecimiento.

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

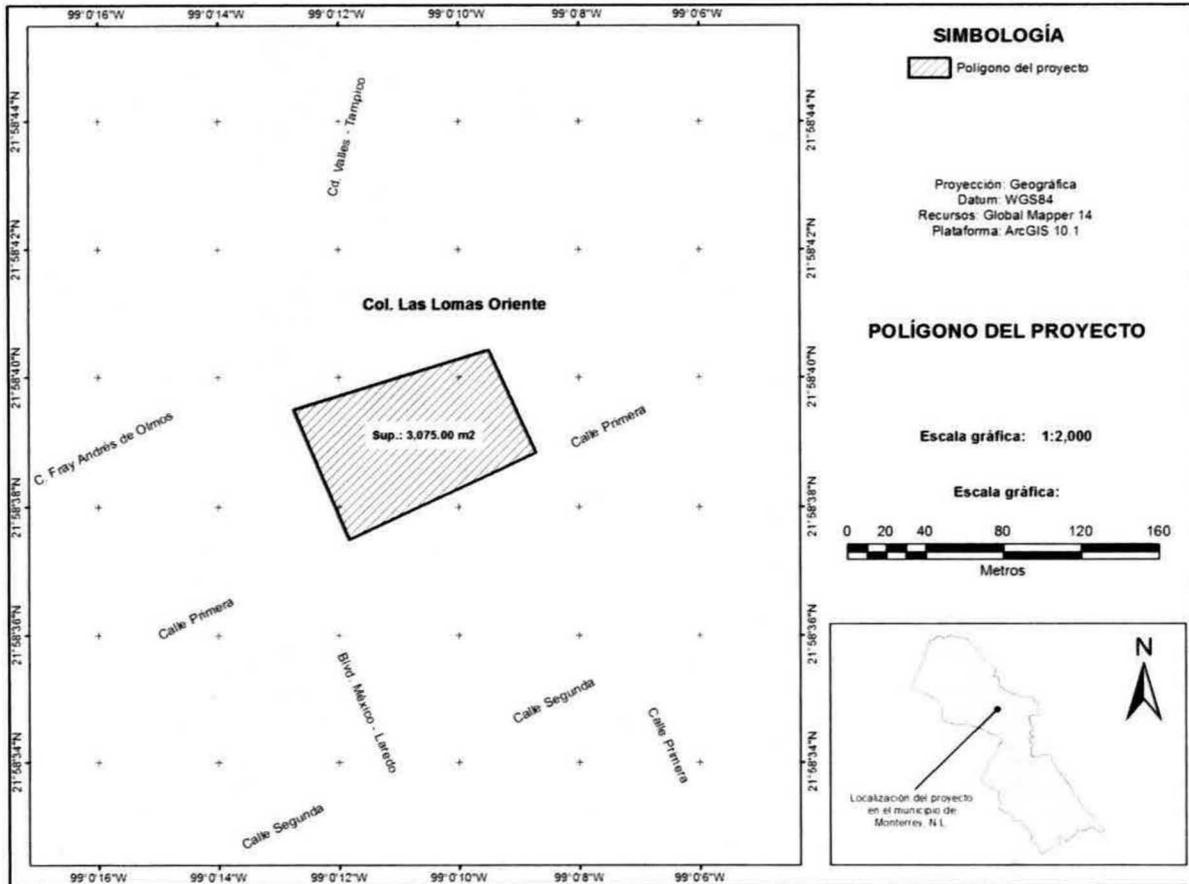
Geográficamente se localiza en las coordenadas geográficas con Datum WGS84 del punto de referencia: 21° 58' 38.9828" Latitud N, 99° 00' 10.7055" Longitud W, a un altitud promedio de 83 metros sobre el nivel del mar (msnm) (**figura 1**).

**Tabla 1. Coordenadas del polígono del proyecto.**

Vértice	Coordenadas UTM (WGS84)		Coordenadas Geográficas (WGS84)		
	X	Y	Longitud W	Latitud N	Altitud (msnm)
1	499,660.69874	2,430,289.94064	99° 00' 11.8318" W	21° 58' 37.4847" N	83
2	499,749.88219	2,430,331.45533	99° 00' 8.7219" W	21° 58' 38.8350" N	84

Vértice	Coordenadas UTM (WGS84)		Coordenadas Geográficas (WGS84)		
	X	Y	Longitud W	Latitud N	Altitud (msnm)
3	499,727.27409	2,430,380.08053	99° 00' 9.5103" W	21° 58' 40.4165" N	84
4	499,634.17676	2,430,351.94673	99° 00' 12.7567" W	21° 58' 39.5014" N	83

Figura 1. Polígono del proyecto.



En el anexo 11, se integran los planos del proyecto.

#### II.1.4. Inversión requerida.

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

La inversión estimada es de 2 millones de pesos.

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

El tiempo de recuperación ya ha sido rebasado por el tiempo de operación.

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

El costo destinado para las medidas de prevención y mitigación es de 30 mil pesos.

#### **II.1.5. Dimensiones del proyecto.**

Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:

a) *Superficie total del predio (en m<sup>2</sup>).*

La superficie total del predio es de 6,025.00 m<sup>2</sup>.

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, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.*

Se encuentra en un área completamente urbanizada.

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

La superficie requerida para obras permanentes es de 3,075.00 m<sup>2</sup> de acuerdo al contrato de arrendamiento.

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

Actualmente el área del proyecto es de tipo zona urbana y las colindancias son:

Al norte con propiedad del [REDACTED] Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Al sur con los lotes número 2, resto del 3 y del 4 de la manzana número 62.

Al este con calle primera.

Al oeste con la carretera México-Laredo.

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

El proyecto se localiza en la Zona Urbana de Cd. Valles. S.L.P.

La urbanización con la cuenta el proyecto es la siguiente:

- *Iluminación*
- *Drenaje*
- *Pavimentación*
- *Cordonería y banquetas*

Los servicios requeridos para esta estación son:

- *Área de despacho.*
- *Techumbre en área de despacho.*
- *Trampa de combustibles*
- *Área de circulación y estacionamiento.*
- *Anuncio independiente.*
- *Cordonería y banquetas.*
- *Cisterna.*
- *Almacenamiento de tanques*
- *Sanitarios*
- *Áreas verdes*

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

#### **II.2.1. Programa general de trabajo.**

No aplica al ser una estación en operación.

#### **II.2.2. Preparación del sitio.**

No aplica al ser una estación en operación.

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

No aplica al ser una estación en operación.

### **II.2.4. Etapa de construcción.**

No aplica al ser una estación en operación.

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

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

Básicamente es el auto consumo de la empresa Transpais, para las unidades de transporte con las que cuenta en esta región.

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

No se contarán con tecnologías para emisiones y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos novedosas, la estación estará construida de acuerdo a la normativa vigente en cuestión de seguridad, para brindar mayor confianza a los trabajadores.

*c) Tipo de reparaciones a sistemas, equipo, etc.*

Los tanques de almacenamiento serán cambiados cada 30 años que es la estimada para su vida útil, las bombas de las isletas estas si de dañaran serán revisadas por un experto o unidad de verificación de PEMEX, la bomba para el agua esta si se dañara se cambiaría con el proveedor de la empresa y en general. Las instalaciones se les estarán dando mantenimiento en cuanto a pintura (retoque) en isletas señalización y oficinas en general cada 1 o 2 veces al año dependiendo del desgaste de estas.

*d) Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.*

No se realizara control de maleza ni fauna nociva.

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

No se contara con obras asociadas a este proyecto.

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

Para dejar en claro lo que se pretende realizar al concluir la vida útil del proyecto ver **anexo 8, Programa de abandono** que se anexa en este proyecto.

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

No se utilizaran explosivos.

### **II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.**

#### **- Emisiones a la atmósfera.**

Las emisiones generadas dentro de la operación del proyecto serán principalmente vapores de hidrocarburos en el despacho del combustible, los cuales no son cuantificables.

#### **- Residuos sólidos.**

Para el caso de residuos peligrosos del proyecto en la etapa de operación, los frascos vacíos de aceite así como de los aditivos que se estarán vendiendo en la estación se estarán depositando dentro del almacenamiento temporal para que en un plazo no mayor a seis meses sean recolectados por alguna empresa autorizada para su manejo y disposición final.

#### **- Emisión de ruido.**

Durante la etapa de operación, por el tipo de actividad no se contempla la generación de ruido que afecte al entorno.

#### **- Emisión de agua.**

La estación en general está diseñada en sus descargas de agua con fosas de retención de grasas, que estarán conectadas a drenaje municipal. Considerándose solo la descarga sanitaria en un estimado de 198 l al día calculando a partir de 1.8 l por persona.

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

Los residuos sólidos que se generen conocidos como residuos domésticos o basura común serán depositados en los tambos para posteriormente ser entregados a los camiones recolectores municipales para que estos los trasladen al relleno sanitario municipal.

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

- **Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio regional, marino o local).**

El Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de San Luis Potosí, se encuentra en proceso de elaboración, por lo que a la fecha de la presentación del estudio no se ha decretado y en consecuencia no se encuentra disponible para su consulta, por lo tanto, no existe regulación al respecto que involucre al proyecto.

#### **Plan de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí 2001 - 2020. (PDUSLP).**

San Luis Potosí es una entidad con alto grado de dispersión de su población, y al mismo tiempo, con una fuerte concentración demográfica y económica en su ciudad capital; esto indica graves problemas de polarización de su dinámica económica y social, ligados al desarrollo urbano.

En dicho escenario es previsible que los problemas del crecimiento de la población se agudicen, y que la polarización económica aumente, así como la migración y la dispersión, en perjuicio de la mayoría de las regiones del Estado.

La planeación de largo plazo permite sentar las bases para la construcción de infraestructura, la dotación de servicios, la especialización microregional, la inversión productiva, y las funciones que corresponde jugar a los centros de población en el futuro.

Bajo ese contexto se elaboró el Plan de Desarrollo Urbano de San Luis Potosí 2001-2020 (PDU-SLP), el cual es una herramienta técnica para satisfacer las necesidades de planeación y regulación en el ámbito urbano estatal.

Sus objetivos son: ampliar y mejorar la infraestructura, equipamiento y servicios públicos de cobertura regional y estatal; inducir un desarrollo regional urbano e equilibrado; propiciar en los municipios un crecimiento ordenado de sus centros de población. Para tal efecto, ha dividido al Estado en 4 regiones: Altiplano, San Luis,

Media y Huasteca. Esta última es de nuestro interés, ya que está incluida Ciudad Valles, Tamuín y Ébano, quien ha mantenido el liderazgo económico y político de la región, sus actividades económicas derivadas de la agricultura, ganadería y de establecimientos industriales lo han convertido en un polo de atracción muy importante, pues es el centro integrador de la región. A nivel de microregionalización, la Huasteca se divide en Norte (Ciudad Valles), Centro (Tancanhuitz de Santos) y Sur (Tamazunchale).

Objetivos específicos del PDU-SLP:

Consolidar las principales ciudades, fortaleciendo su desarrollo, para aprovechar y multiplicar sus potencialidades, en el marco de una intensa participación de los ayuntamientos.

Proteger el medio ambiente y sus recursos naturales de los procesos de degradación provocados por las actividades productivas y el desarrollo urbano.

Regular el aprovechamiento del suelo así como el manejo de los recursos naturales, con objeto de revertir las tendencias degradantes del medio motivadas por la sobreexplotación y el uso de tecnologías inapropiadas.

Fomentar el desarrollo industrial siempre que se disponga de la infraestructura básica necesaria, localización apropiada para que no degrade las condiciones ambientales.

Construir un sistema de equipamiento eficiente para dar apoyo a las actividades productivas, elevar el acceso a un mayor número de potosinos y enfrentar su demanda futura por el crecimiento poblacional.

Crear las condiciones materiales necesarias para el arraigamiento de la población asentada en zonas rurales y colonias populares de los centros urbanos y evitar su emigración.

#### **Plan de Centro de Población de Ciudad Valles 1998 - 2020.**

El Plan de Centro de Población de Ciudad Valles, fija las normas básicas para planear y regular el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y la

fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de este centro de población; determina las reservas, usos y destinos de áreas y predios que regulan la propiedad, así como su estructura interna y la dotación suficiente y oportuna de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.

Como diagnóstico de este plan, se ha observado una dispersión del área urbana hacia zonas de difícil urbanización, localizadas al oriente y nororiente de la misma; con la presencia de asentamientos humanos irregulares carentes de los servicios básicos, con subutilización de la infraestructura instalada con escasez de oferta de vivienda y de suelo adecuado para satisfacer las necesidades de los habitantes, primordiales de los de bajos recursos económicos; así como el condicionamiento del crecimiento urbano por los límites geográficos naturales y la severa contaminación de las aguas por descargas directas al Río Valles.

Dentro de las políticas de desarrollo urbano, el plan considera limitar el crecimiento urbano en la zona suroeste de la ciudad y promover la integración de zonas ejidales actualmente inmersas en el crecimiento urbano.

- **Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.**

No aplica.

- **Normas Oficiales Mexicanas que apliquen para el desarrollo del proyecto.**

**En materia de prevención y control de la contaminación del aire:**

**Norma Oficial Mexicana NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005,** Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.

Es necesario mantener los motores debidamente afinados, para ajustarse a los límites máximos permitidos por la **NOM-041-SEMARNAT-2006** y la **NOM-045-SEMARNAT-2006** que establecen los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.

**En materia de contaminación al agua**

**Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996**, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

**En materia de prevención y control de la contaminación por ruido:**

**Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente de las fuentes fijas y su método de medición.

**En materia de prevención y control de la contaminación del suelo:**

**Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003**, especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

**En materia de residuos peligrosos**

**Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005**, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

**Norma Oficial Mexicana NOM-093-SEMARNAT-1995**, Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo.

**En materia de Seguridad e Higiene:**

**NOM-001-STPS-2008**, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.

**NOM-002-STPS-2000**, relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.

**NOM-004-STPS-1999**, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

**NOM-005-STPS-1998**, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

**NOM-010-STPS-1999**, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.

**NOM-011-STPS-2001**. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

**NOM-017-STPS-2008**, Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

**NOM-019-STPS-2011**, Constitución, integración, organización y funcionamiento de las comisiones de seguridad e higiene.

**NOM-020-STPS-2002**, relativa a los medicamentos, materiales de curación y personal que presta los primeros auxilios en los centros de trabajo.

**NOM-022-STPS-2008**, relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo en donde la electricidad estática represente un riesgo.

**NOM-026-STPS-2008**, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

**NOM-027-STPS-2008**, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene.

- **Reglamentos específicos en la materia.**

**Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos.**

## **CAPITULO II DE LA GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS**

**ARTICULO 7°.-** Quienes pretendan realizar obras o actividades públicas o privadas por las que puedan generarse o manejarse residuos peligrosos, deberán

contar con autorización de la Secretaría, en los términos de los artículos 28 y 29 de la Ley.

En la manifestación de impacto ambiental correspondiente, deberán señalarse los residuos peligrosos que vayan a generarse o manejarse con motivo de la obra o actividad de que se trate, así como las cantidades de los mismos.

**ARTICULO 8°.-** El generador de residuos peligrosos deberá:

- I.- Inscribirse en el registro que para tal efecto establezca la Secretaría;
- II.- Llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos;
- III.- Dar a los residuos peligrosos, el manejo previsto en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;
- IV.- Manejar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles en los términos de las normas técnicas ecológicas respectivas;
- V.- Envasar sus residuos peligrosos, en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad previstas en este reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes.
- VI.- Identificar a sus residuos peligrosos con las indicaciones previstas en este Reglamento y en las normas técnicas ecológicas respectivas;
- VII.- Almacenar sus residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes.
- VIII.- Transportar sus residuos peligrosos en los vehículos que determine la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y bajo las condiciones previstas en este Reglamento y en las normas técnicas ecológicas que correspondan;
- IX.- Dar a sus residuos peligrosos el tratamiento que corresponda de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento y las normas técnicas ecológicas respectivas

X.- Dar a sus residuos peligrosos la disposición final que corresponda de acuerdo con los métodos previstos en el Reglamento y conforme a lo dispuesto por las normas técnicas ecológicas aplicables;

XI.- Remitir a la Secretaría, en el formato que ésta determine, un informe semestral sobre los movimientos que hubiere efectuado con sus residuos peligrosos durante dicho período; y

XII.- Las demás previstas en el Reglamento y en otras disposiciones aplicables.

### **CAPITULO III DEL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS**

**ARTICULO 9°.-** Para los efectos del Reglamento se entiende por manejo, el conjunto de operaciones que incluyen el almacenamiento, recolección, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de los residuos peligrosos.

**ARTÍCULO 10.-** Se requiere autorización de la Secretaría para instalar y operar sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento reuso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de residuos peligrosos, así como para prestar servicios en dichas operaciones sin perjuicio de las disposiciones aplicables en materia de salud y de seguridad e higiene en el trabajo.

**ARTICULO 11.-** En el caso de instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, previamente a la obtención de la autorización a que se refiere el artículo anterior, el responsable del proyecto de obra respectivo deberá presentar a la Secretaría la manifestación de impacto ambiental prevista en el artículo 28 de la Ley, de conformidad con el procedimiento señalado en el Reglamento de Impacto Ambiental.

**ARTICULO 12.-** Las personas autorizadas conforme al artículo 10 de este Reglamento, deberán presentar, previo al inicio de sus operaciones:

I.- Un programa de capacitación del personal responsable del manejo de residuos peligrosos y del equipo relacionado con éste;

II.- Documentación que acredite al responsable técnico; y

III.- Un programa para atención a contingencias.

**ARTICULO 13.-** El generador podrá contratar los servicios de empresas de manejo de residuos peligrosos, para cualquiera de las operaciones que comprende el manejo. Estas empresas deberán contar con autorización previa de la Secretaría y serán responsables, por lo que toca a la operación de manejo en la que intervengan, del cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas que de él se deriven.

- **Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.**

Tanto el municipio de Ciudad Valles, como el de Tamuín, están considerados dentro del Área Natural Protegida de competencia Federal: Reserva de la Biosfera "Sierra de Abra Tanchipa", la cual se encuentra condicionada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CNANP) y cuenta con una superficie de protección de 21,464-44-25 Ha; respecto a dicha reserva se presentan las siguientes consideraciones: La Reserva Ecológica se localiza en la sierra del mismo nombre en la porción noreste del Estado de San Luis Potosí, ubicándose entre las coordenadas extremas 22° 05´-22° 24´ de latitud norte y 98° 52´-99° 00´ de longitud oeste. Colinda con el estado de Tamaulipas y los municipios de Ciudad Valles y Tamuín de San Luis Potosí.

Dentro de la zona de influencia del ANP se encuentran los Ejidos: Laguna del Mante, Estación Guerrero, Las Palmas, Gustavo Garmendia, Los Sabinos, Montecillos, León García, Cañón de Taninul, Tanculpaya y las Ciudades: Ciudad Valles y Tamuín (Sánchez-Ramos et al., 1993).

Está destinada a la conservación de flora y fauna silvestre y acuática. Su importancia reside en la biodiversidad de especies que conforman uno de los últimos reductos de flora y fauna neotropicales del norte del país. En ella residen 231 especies vasculares pertenecientes a 192 géneros y 70 familias, distribuidas en las siguientes comunidades vegetales (Mora Olivo et al., 1992): Selva baja subperennifolia, Selva mediana subperennifolia, Selva baja caducifolia, Encinar

tropical, Palmar y vegetación secundaria distribuida en todos los tipos de vegetación debido a las perturbaciones provocadas por la actividad humana.

Dentro de la flora notable conocida se señala al soyate (*Beaucarnea inermis*), palma (*Brahea dulcis*), palmilla (*Chamaedorea radicalis*), chamal (*Dioon edule*) (A\*), orquídeas (*Encyclia mariae*) (A\*) y (*E. cochleata*), chicharrillo (*Harpalyce arborescens*), *Lycaste aromatica*, *Stanhopea tigrina* (A\*), *Tillandsia ionantha*, *Zamia fischeri* (A), *Ceratozamia kuesteriana* (R\*), *Cupressus benthamii* (Pr), *Diospyros riojae* (P) e *Isochilus unilateralis* (Sánchez Ramos et al., 1993).

Se han registrado 161 especies de vertebrados, de los cuales el 30% son mamíferos, 51% aves, 13% reptiles y 5% anfibios (Treviño-Villareal, 1993). Se hace mención dentro de la fauna notable conocida al venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), jabalí (*Tayassu tajacu*), conejo cola de algodón (*Sylvilagus floridanus*), *Cryptotis mexicana* (P\*), *Plecotus mexicanus*, *Rhogeessa alleni*, *Cynomys mexicanus* (P\*), *Sciurus alleni*, *S. ocellatus* (R), *Dipodomys nelsonii*, *D. phillipsii* (R\*), *Perognathus lineatus*, *Neotoma goldmani*, *Peromyscus furvus*, *P. melanophrys*, *Microtus quasiater* (R\*) (Treviño et al., 1991).

El punto más próximo del Área Natural Protegida al sitio del proyecto es de aproximadamente 10 kilómetros al Noreste, por lo que el proyecto se localiza fuera del polígono que delimita dicha reserva.

- **Bandos y reglamentos municipales.**

**Bando de Policía y Buen Gobierno del Municipio de Ciudad Valles, S.L.P.**

Tiene como objetivo normar las actividades cotidianas, en autoridades, ciudadanos y en empresas públicas y privadas establecidas en el municipio, para lograr la convivencia respetuosa y armónica.

Menciona para los habitantes y vecinos del municipio, autoridades, auxiliares y órganos municipales, sus derechos y obligaciones; del gobierno municipal sus funciones son las de reglamentar, inspeccionar el cumplimiento de funciones y la ejecución de planes y programas aprobados.

Para el desarrollo urbano, entre otras funciones se encuentra la formulación del Plan rector de desarrollo urbano municipal, definir áreas de reserva territorial, vigilar la utilización del suelo en su jurisdicción, así como supervisar que toda construcción con fines industriales, comerciales o de servicio, reúnan las condiciones necesarias de seguridad.

Define también que Obras Públicas es el responsable de autorizar la ejecución de obras. De las actividades de los particulares, para cualquier actividad comercial, industrial y de servicios, se requiere autorización y licencia de funcionamiento expedidos por el Ayuntamiento, o pudiendo hacer uso de la vía pública para sus actividades; además de que estarán sujetas a horarios especiales, como ejemplo, el de 24 horas para expendios de gasolina y lubricantes.

Del equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente, el ayuntamiento establece las medidas encaminadas a mantener el equilibrio ecológico y de protección al ambiente, sancionando a aquellas personas físicas o morales que deterioren la flora, la fauna o a los bienes.

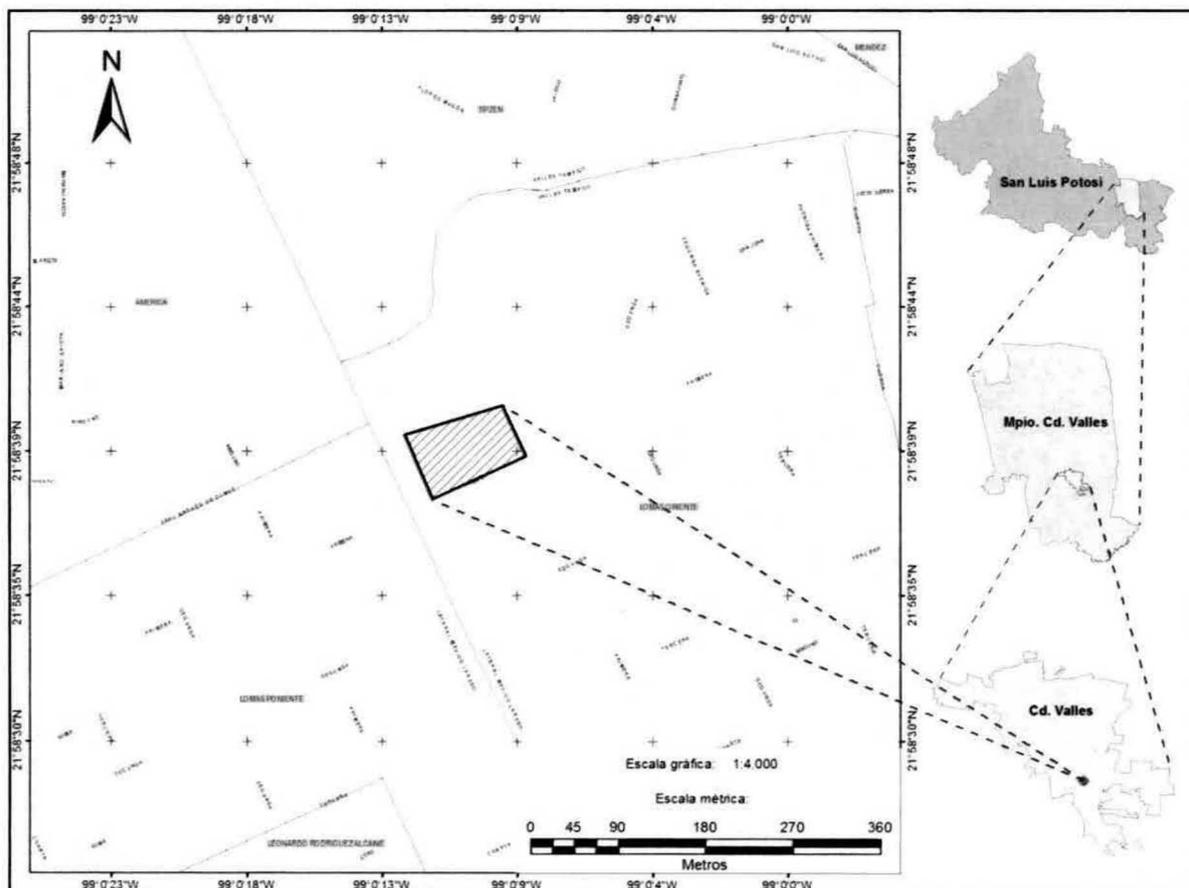
#### IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

##### Inventario Ambiental.

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

El presente proyecto se localiza geográficamente en el estado de San Luis Potosí, en el Municipio de Cd. Valles, el estado cuenta con una superficie de 61.137 km<sup>2</sup> de los cuales el municipio ocupa 2,417.7 km<sup>2</sup> y representa el 3.96% del territorio estatal, el presente proyecto cuenta con una superficie de 3,075.00 m<sup>2</sup>, lo que representa el 0.00012% del municipio, localizados en la ciudad de Cd. Valles, en la colonia lomas altas oriente.

**Figura 2. Delimitación del área de estudio.**



El municipio de Cd. Valles, se localiza en las coordenadas geográficas 21°58' 55" de Latitud Norte y 99° 00' 35" de Longitud Oeste y altitud media de 70 m.s.n.m., sus límites geográficos son:

Al Norte: con el estado de Tamaulipas.

Al Sur: con el municipio de Aquismón.

Al Este: con los municipios de Tamuín y Tanlajás.

Al Oeste: con los municipios de El Naranjo y Tamasopo.

De acuerdo con el Sistema Integral de Información Geográfica y Estadística del INEGI, al año 2000, la superficie total del municipio es de 2,417.7 km<sup>2</sup> y representa el 3.96% del territorio estatal.

Gran parte de la circunscripción territorial del Municipio se encuentra en la Región Geomorfológica Sierra Madre Oriental, las Sierras ubicadas en Ciudad Valles se denominan con diversos nombres como: Sierra de La Pila, Sierra La Colmena y Sierra del Abra-Tanchipa. La porción sur y centro del Municipio se localiza en la Región Geomorfológica Planicie Costera (Rzedowski 1965).

La zona urbana de Ciudad Valles se localiza en la parte baja (valle) de la subcuenca Río Valles, tiene influencia de cuatro unidades hidrológicas (Río Valles, Río Mesillas, Río Puerco y Río Los Naranjos). Algunas de estas unidades se prolongan dentro del Estado de Tamaulipas. El análisis que se realiza es la parte del Estado de San Luis Potosí.

El área de influencia se determina de acuerdo a la hidrografía de las cuatro cuencas señaladas contribuyen al caudal del río Valles en la parte de la zona urbana.

En la región se localizan cuatro grandes macizos montañosos, de dirección nortesur; al oeste de la zona urbana están las sierras de El Corito y La Colmena, al norte la sierra Cerro alto, y al este las sierras de El Abra-Tanchipa y Cucharas.

La configuración orográfica de valle entre cordilleras presenta rangos de altitud de 100 m en la llanura hasta 600 m en la sierra El Abra.

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

### IV.2.1. Aspectos abióticos.

#### a) Clima.

- *Tipo de clima: describirlo según la clasificación de Köppen, modificada por E. Garcia (1981).*

El Proyecto se encuentra localizado en la región poniente del estado de San Luis Potosí, en el área geográfica conocida como zona huasteca potosina.

La clasificación del clima que impera de este territorio es el cálido subhúmedo – Aw1 - temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

- *Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).*

De acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional (SMN), los datos recabados de fenómenos climáticos son los siguientes:

**Tabla 3. Fenómenos Climáticos para el área del proyecto.**

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL  
NORMALES CLIMATOLÓGICAS

ESTADO DE: SAN LUIS POTOSÍ PERIODO: 1981-2010  
ESTACION: 00024012 CIUDAD VALLES LATITUD: 21°58'25" N. LONGITUD: 099°00'05" W. ALTURA: 87.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NUMERO DE DIAS CON:													
LLUVIA	6.9	6	5.5	5.6	6.4	10.2	13	11.1	13.4	9.9	6.4	5.7	100.1
AÑOS CON DATOS	22	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	21	
NIEBLA	6.2	5.5	4.3	2.7	1.8	0.4	0	0.1	0.3	1.5	3.5	4.1	30.4
AÑOS CON DATOS	22	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	20	

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

La temperatura promedio mensual para el área del proyecto es de 22 °C, la temperatura promedio anual es de 24.8 °C, la máxima promedio anual es de 31.1 °C y la mínima promedio anual es de 18.5 °C, dichos datos son del periodo de 1981-2010 los cuales fueron proporcionados por el Servicio Meteorológico Nacional dichos datos se presentan en la tabla que a continuación se presenta.

**Tabla 4. Temperaturas para el área del proyecto.**

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL  
NORMALES CLIMATOLÓGICAS

ESTADO DE: SAN LUIS POTOSI PERIODO: 1981-2010  
ESTACION: 00024012 CIUDAD VALLES LATITUD: 21°58'25" N. LONGITUD: 099°00'05" W. ALTURA: 87.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
<b>TEMPERATURA MAXIMA</b>													
NORMAL	25.1	27.5	30.9	33.6	35.7	35.5	33.6	34.3	32.7	30.8	28.1	25.6	31.1
MAXIMA MENSUAL	27.9	31.2	34.4	37	40.2	38.4	36.3	38.2	37	33.8	31.1	28.8	
AÑO DE MAXIMA	2002	2008	2003	2003	2003	1998	2001	2002	2006	2006	2004	2007	
MAXIMA DIARIA	38.5	40	45	47	47	44.5	42	41	43	42	38.5	37.5	
FECHA MAXIMA DIARIA	22/1999	26/1998	18/2003	16/1998	may-99	may-98	abr-10	ago-02	22/2006	17/2006	26/1988	22/2004	
AÑOS CON DATOS	22	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	21	
<b>TEMPERATURA MEDIA</b>													
NORMAL	18.8	20.6	23.8	26.5	29	29.3	28.1	28.4	27.2	24.9	22	19.2	24.8
AÑOS CON DATOS	22	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	21	
<b>TEMPERATURA MINIMA</b>													
NORMAL	12.6	13.6	16.7	19.4	22.4	23.2	22.5	22.4	21.7	19	15.9	12.9	18.5
MINIMA MENSUAL	9.4	10.3	12	17.4	20.6	21.4	20.9	21.2	20	17	13.3	8.6	
AÑO DE MINIMA	1996	2010	2010	2007	1992	2007	2008	2007	2008	1989	2005	1989	
MINIMA DIARIA	2	2.5	2.5	10.5	14.5	19	19	19	12	9	3.5	-1.5	
FECHA MINIMA DIARIA	26/1988	13/2006	jul-89	ene-03	abr-04	17/1989	31/2004	16/1996	25/1989	21/1989	28/1992	25/1989	
AÑOS CON DATOS	22	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	21	

- *Evaporación (promedio mensual).*

De acuerdo a la CONAGUA para el área de estudio la evaporación promedio mensual es del orden de 137.4 mm y la acumulada anual es de 1,649.10 mm.

**Tabla 5. Evaporación del área del proyecto.**

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL  
NORMALES CLIMATOLÓGICAS

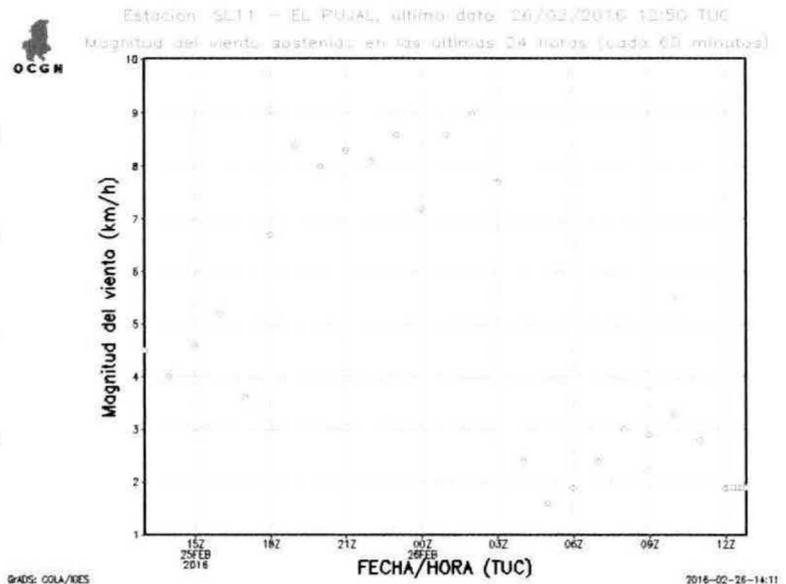
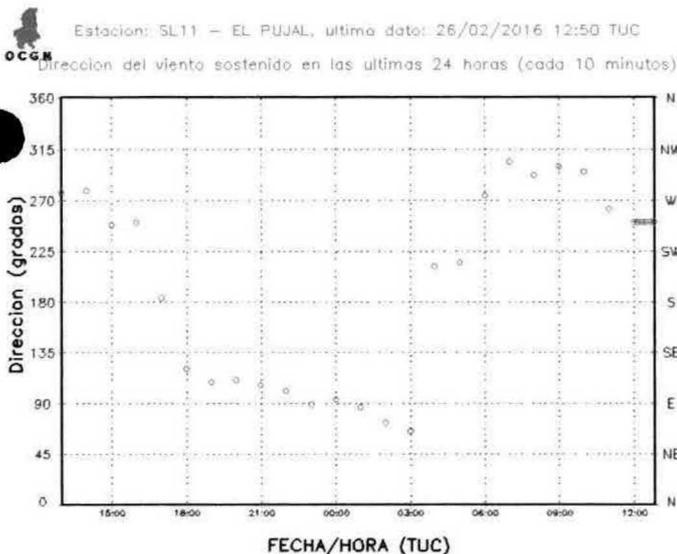
ESTADO DE: SAN LUIS POTOSI PERIODO: 1981-2010  
ESTACION: 00024012 CIUDAD VALLES LATITUD: 21°58'25" N. LONGITUD: 099°00'05" W. ALTURA: 87.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL	75.7	99.5	154.6	172.2	201	198.1	170.6	169.8	132.9	111.8	89.7	73.2	1,649.10
AÑOS CON DATOS	18	18	18	16	18	19	19	19	19	20	20	19	

- *Vientos dominantes (dirección y velocidad).*

De acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional (SMN) de la CONAGUA los vientos en el área del proyecto en cuanto a la dirección es dominante de este – sureste, con una velocidad de viento promedio de 4 Km/h.

**Grafica 1. Dirección y velocidad del viento en la zona de estudio.**



- *Precipitación pluvial (anual, mensual, máxima y mínima).*

La tabla siguiente muestra los registros obtenidos para la zona de influencia del proyecto. La precipitación total media anual alcanza los 1,288.70 mm. Se tiene que en el verano y otoño es cuando se presentan las mayores precipitaciones pluviales.

**Tabla 6. Precipitación Total Mensual en mm.**

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL  
NORMALES CLIMATOLÓGICAS

ESTADO DE: SAN LUIS POTOSI PERIODO: 1981-2010  
ESTACION: 00024012 CIUDAD VALLES LATITUD: 21°58'25" N. LONGITUD: 099°00'05" W. ALTURA: 87.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRECIPITACION													
NORMAL	22.4	19.5	35.3	41.4	85.8	175.6	281.5	209.1	237.6	117.2	40.1	23.2	1,288.70
MAXIMA MENSUAL	125	98	174.7	175.9	282.1	476.2	910.2	511.4	573	281.5	133	88	
AÑO DE MAXIMA	1992	2007	1992	1997	1992	2004	1991	1990	2008	1998	1992	2009	
MAXIMA DIARIA	33.1	40	153.3	55.9	129	114.9	281.2	341.9	142.4	97.1	109	31	
FECHA MAXIMA DIARIA	15/2007	abr-07	27/1992	27/2000	27/2005	jun-04	feb-91	jul-90	23/1998	jul-03	feb-92	jul-06	
AÑOS CON DATOS	22	21	21	21	21	21	21	21	21	22	22	21	

**b) Geología y geomorfología**

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

En esta descripción se presenta la geología de las región, partes cercanas al proyecto incluyendo el área, estos datos se recopilaron según INEGI.

La huasteca potosina que es la región donde se localiza el presente proyecto en general está conformada en su mayoría por rocas sedimentarias; al área la constituyen un 60% de caliza, un 12% de lutitas, 10% de material aluvial y un 10% de caliza – lutita; la permeabilidad de estas rocas es media a excepción de las lutitas que tienen baja permeabilidad. Hacia el oeste y norte hay afloramientos de rocas ígneas.

La Sierra Madre Oriental se originó a fines del Cretácico y principios del Terciario, debido a un proceso orogénico que plegó la base sedimentaria mesozoica, constituida por anticlinales y sinclinales de estilo alpino muy estrechos, además ocurrió una fuerte dislocación de los estratos con fallas inversas. Tales estructuras tienen ejes de plegamientos orientados en dirección noroeste-sureste.

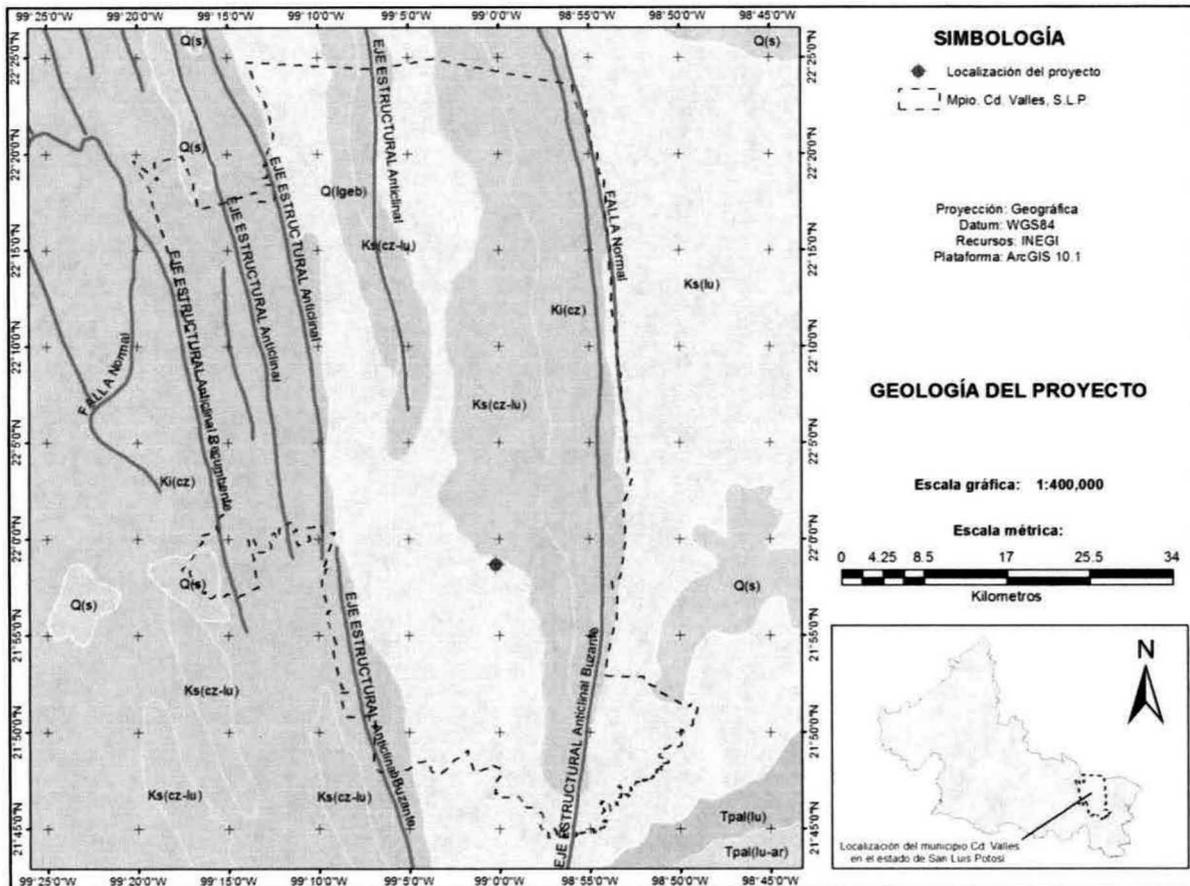
La Llanura Costera del Golfo Norte es una planicie sedimentaria cuyo origen está íntimamente relacionado con la regresión del Atlántico, iniciada desde el Terciario Temprano y debido al relleno gradual de la cuenca oceánica donde fueron acumulados grandes volúmenes de material rocoso provenientes del continente. El rejuvenecimiento continuado de la plataforma costera ha permitido la erosión subsecuente de los depósitos marinos terciarios, conformando la morfología ondulada actual de lomeríos y valles.

**Tabla 7. Geología en las subcuencas con influencia en la zona urbana de Ciudad Valles.**

	Río Mesillas		Río Naranjos		Río Puerco		Río Valles		Total	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Aluvial	3401.5	11.0	20275.1	13.5	5813.3	8.9	1932.9	3.6	31422.8	10.5
Basalto	2016.5	6.5	5170.8	3.4	14462.0	22.1			21649.3	7.2
Caliza	3083.1	9.9	89843.4	59.8	27403.7	41.9	14917.7	27.6	135247.9	45.0
Caliza-Lutita	5141.3	16.6	9576.8	6.4	197.8	0.3	10328.9	19.1	25244.8	8.4
Conglomerado	475.9	1.5	2329.9	1.6			39.0	0.1	2844.9	0.9
Lacustre			999.4	0.7					999.4	0.3
Lutita	16819.9	54.2	14892.8	9.9	16650.8	25.5	24981.8	46.2	73345.3	24.4
N/A	73.7	0.2	4987.6	3.3	875.8	1.3	1927.1	3.6	7864.3	2.6
Travertino			2063.9	1.4					2063.9	0.7
	31011.957		150139.77		65403.419		54127.4		300682.576	100

El tipo de roca predominante en la región es la caliza (45%), seguido de la lutita (24.4%). El área cubierta por aluvión (10.5%) está ocupada principalmente por el área agropecuaria. En las subcuencas Río Mesillas y Río Valles la roca predominante es la lutita. En tanto que en Río Naranjos y río Puerco la predominante es la caliza.

Figura 2. Geología del proyecto.



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

El presente proyecto no forma parte de algún cerro, ladera, ni se encuentra en un área con pendiente muy pronunciada, ya que esta forma parte de la zona urbana de Cd. Valles, S.L.P., la cual se encuentra en un área plana.

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

Fisiográficamente el estado de San Luis Potosí se encuentra entre tres provincias Llanura Costera del Golfo Norte, Sierra Madre Oriental y Mesa del Centro, siendo las dos primeras mencionadas donde se localiza el municipio y la primera mencionada la del proyecto en estudio, la subprovincia donde se localiza el

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DEL PROYECTO MANTENIMIENTO							
		EVALUACIÓN							
		IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)							
		Util. Prod. Limp.		Eléctrico		Mecánico		Pintura	
VALOR	RANGO	VALOR	RANGO	VALOR	RANGO	VALOR	RANGO		
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra								
	1.1.1. Suelos					-25	Leve		
	1.2. Agua								
	1.2.1. Superficial								
	1.2.1.2. Calidad	-23	Leve						
	4.3. Servicios de:								
	4.3.2. Educación y Capacitación	54	Alto	54	Alto	-54	Alto	-54	Alto
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.4. Índices de:								
	4.4.1. Empleo	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado
	4.4.4. Ingreso per. capita	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado
	4.4.5. Ingreso sector público	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado

**Conclusión:**

Esta etapa presenta 2 impactos negativos compatibles o leves, los cuales no precisan de prácticas protectoras o correctoras, en cuanto a los impactos positivos se cuenta con 4 de magnitud alta ya que será indispensable para el buen funcionamiento del proyecto. Además se tienen 12 impactos positivos de magnitud moderados.

proyecto es Llanuras y lomeríos, en cuanto al Sistema de Topoformas el proyecto se localiza en Lomerío típico, ver figuras siguientes.

**Figura 3. Provincias fisiográficas del estado de San Luis Potosí.**

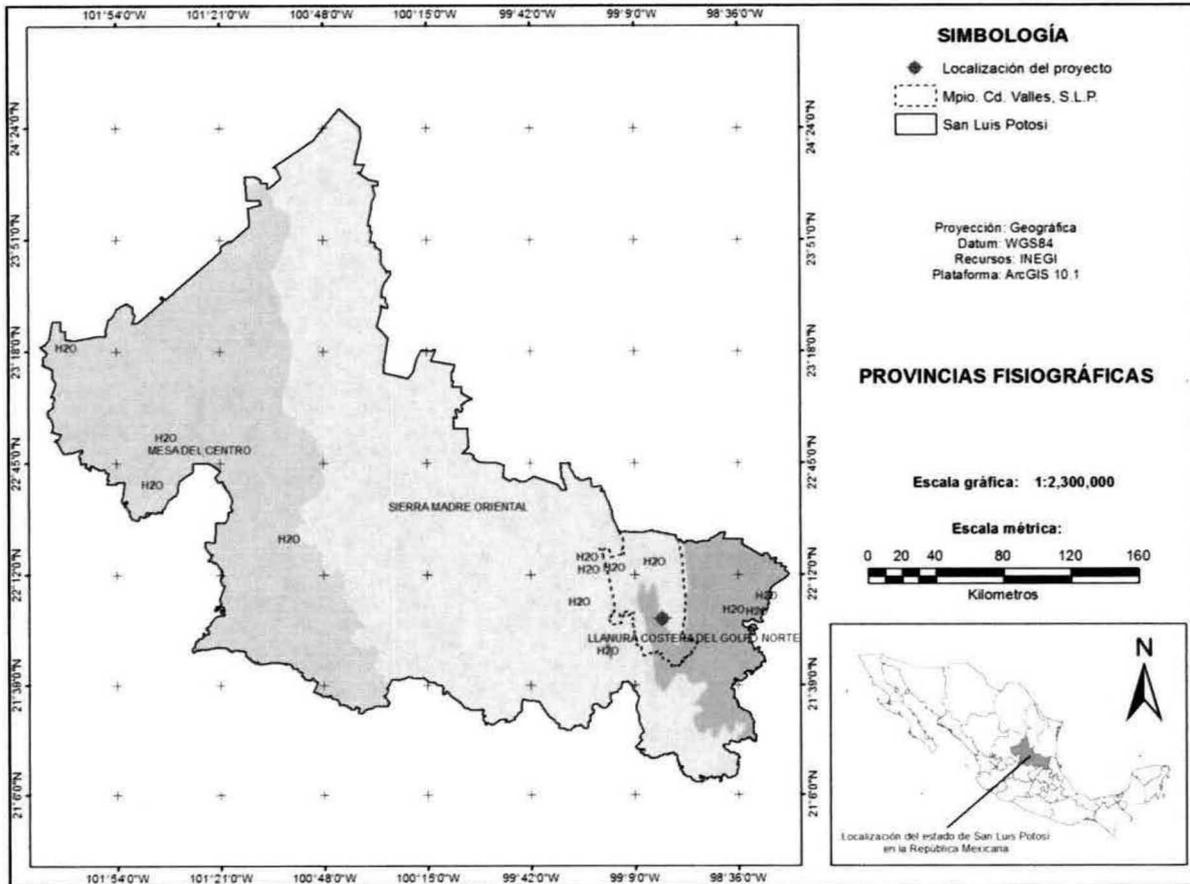


Figura 4. Subprovincias fisiográficas del estado de San Luis Potosí.

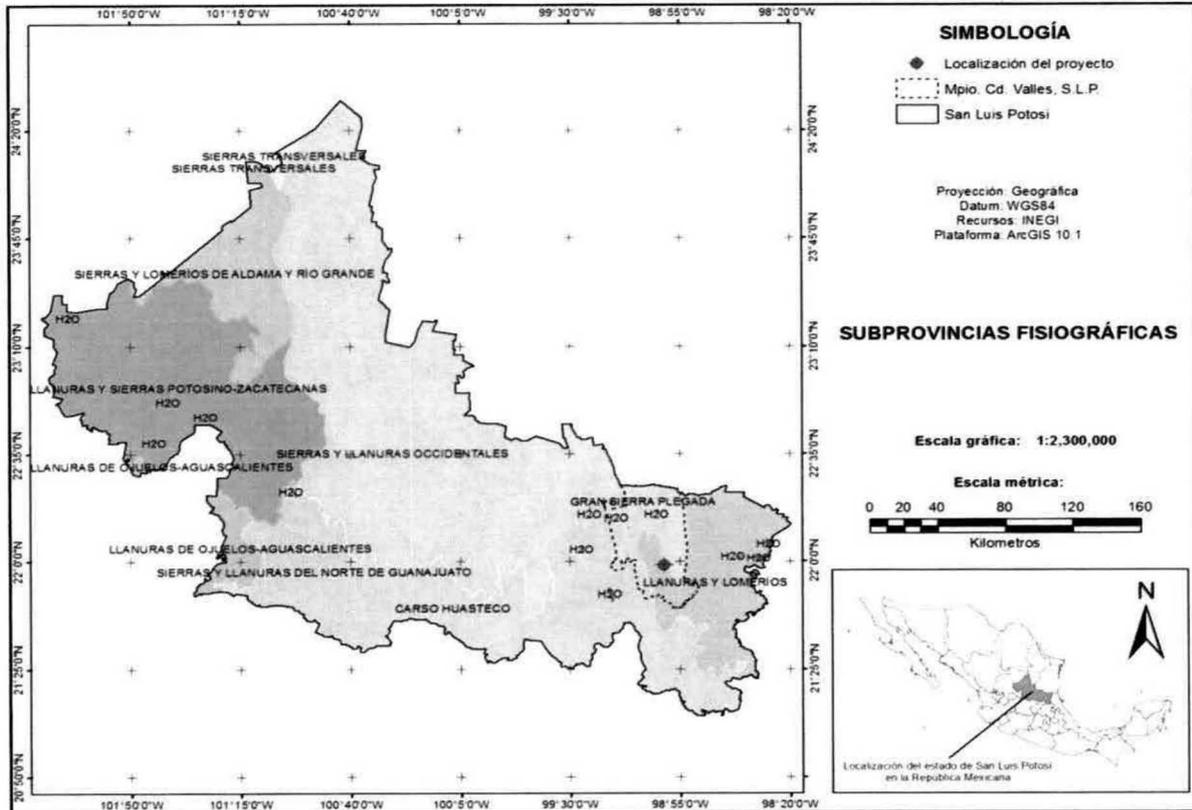
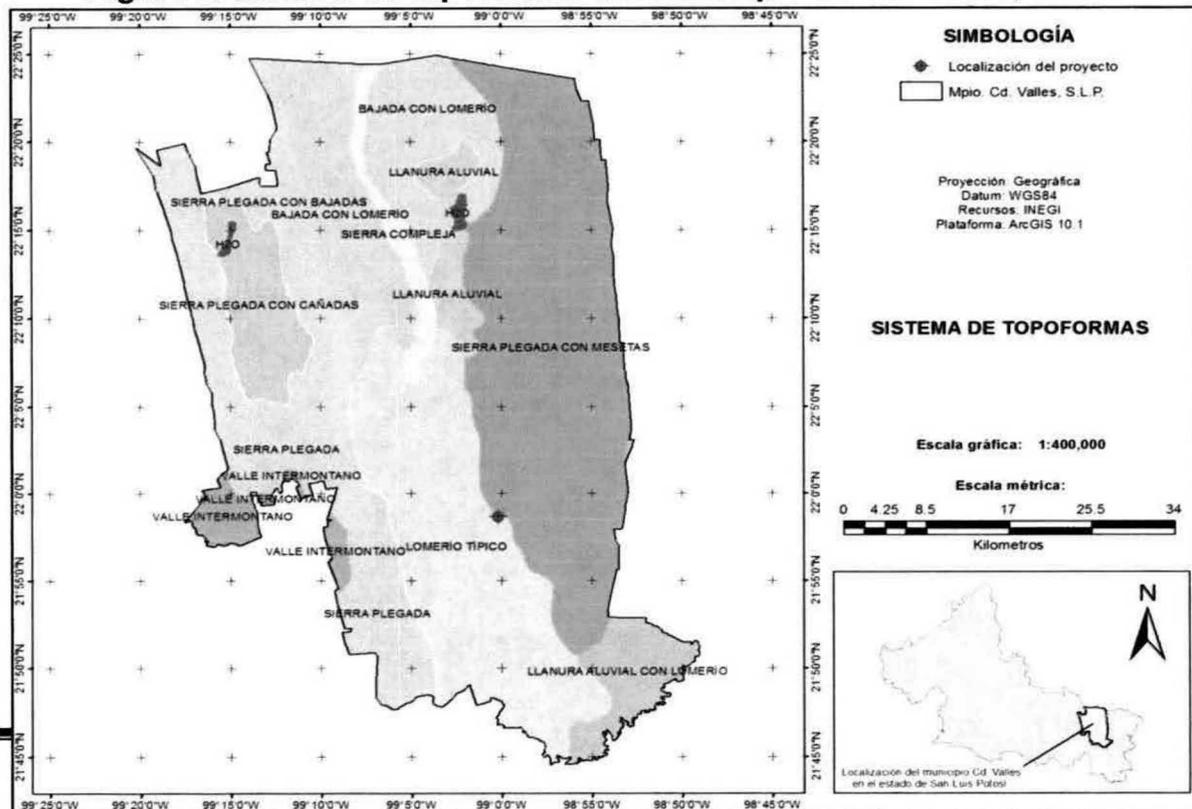


Figura 5. Sistema de toposformas del municipio de Cd. Valles, S.L.P.



## **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.**

El presente Programa de Prevención y Mitigación contendrá diseño, descripción, cronograma de ejecución y ubicación de todas las medidas previstas para eliminar, reducir, remediar o compensar los efectos ambientales negativos.

Con el fin de minimizar los impactos de las actividades de las Fases del Proyecto, se exponen una serie de medidas preventivas y de mitigación (correctoras) que se han considerado necesarias.

Las medidas preventivas evitan la aparición del efecto y actúan directamente sobre la fuente (el origen) de los impactos ambientales.

Las medidas de mitigación (correctoras) minimizan el impacto cuando es inevitable que éste se produzca, principalmente mediante acciones de restauración, intentando reducir o eliminar las afecciones que ya se han producido.

#### **Aire.**

##### **Gases de combustión.**

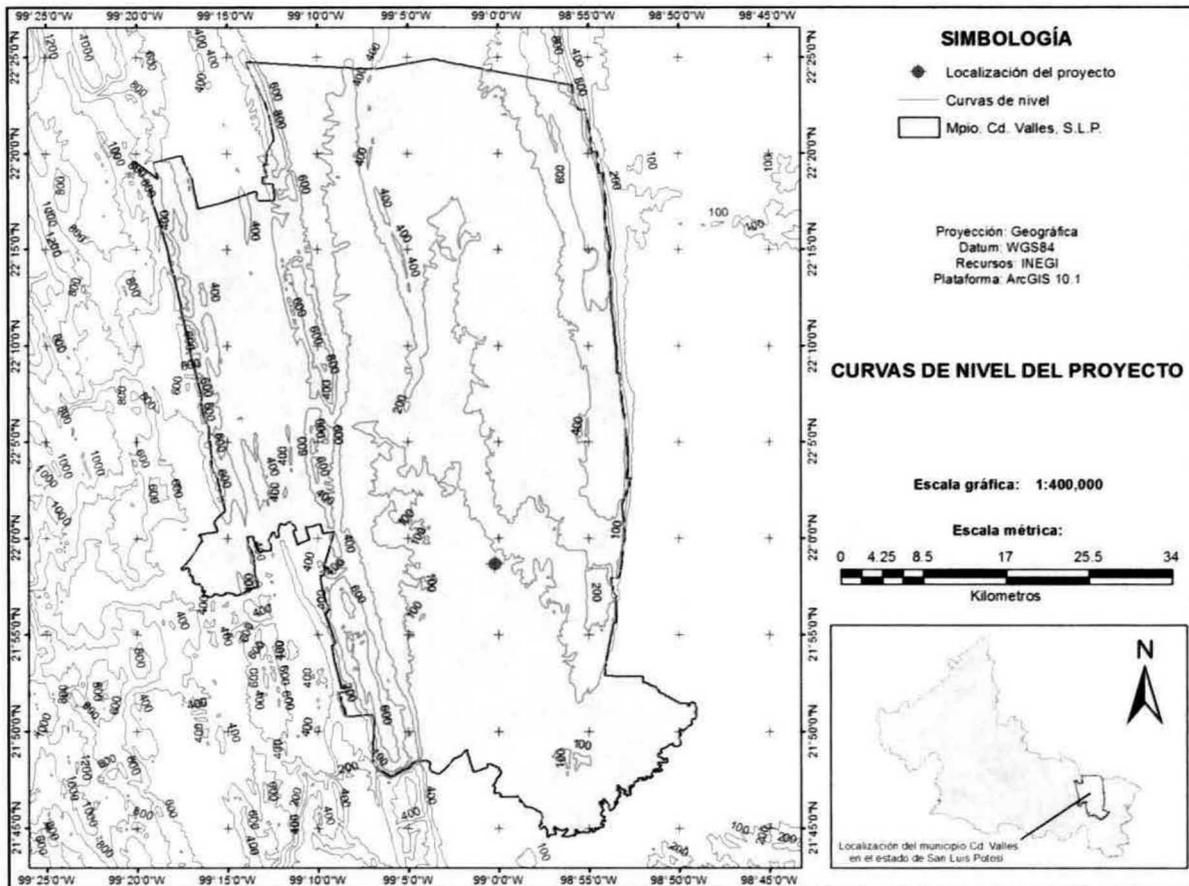
Se aplicará un programa de mantenimiento mecánico preventivo de los equipos y maquinaria, para evitar o minimizar los siguientes impactos: emisión de gases por fuentes móviles (maquinaria, camiones y vehículos pertenecientes a la empresa).

#### **Suelo.**

Con el fin de evitar la contaminación del suelo, se considera una acción prioritaria, que es la de establecer una gestión adecuada de la colecta, disposición temporal, transporte y disposición final de todos los residuos generados durante la operación, sean líquidos y/o sólidos.

Si hubiere escape, pérdida o derrame de algún material de las isletas, este será limpiado inmediatamente y conducido a la trampa de grasas para su separación.

Figura 6. Curvas de nivel del área de influencia del proyecto.



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

El área del proyecto no presenta fallas o fracturas.

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

La región se considera un área de baja o nula posibilidad sísmica se encuentra fuera de los efectos del eje neovolcánico central del país, que representa una extensión considerada como Sísmica y una de las más peligrosas del mundo.

### Salud y seguridad industrial.

En el Proyecto se considera un aspecto fundamental, que es la Seguridad Industrial. Los trabajadores y operarios serán equipados con equipo de protección Personal, de acuerdo a la actividad que realizan y adaptados a las condiciones climáticas; tales como: gafas, tapones auditivos, cubre bocas, casco, guantes, botas y otros que por razones específicas de su labor se puedan requerir.

Se establecerá un control permanente y estricto de la dotación y del uso de equipos de seguridad por parte de los trabajadores.

### Cronograma y Descripción de las Medidas de Prevención y Mitigación.

Impacto.	Descripción de la medida.	Cronograma de ejecución.	Ubicación.	Tipo de medida.
Suelo.	En caso de tener derrames por fugas de combustible o aceites a la hora de estar laborando se actuará de inmediato colocando tambos para recolectar el máximo de estos residuos, y en caso que haya algún derrame importante o considerable se recolectará la tierra contaminada colocándola en tambos y posteriormente acudir a un transportista autorizados para que disponga de los mismos. Los residuos tipo domestico serán colocados en tambos, mismos que serán puestos en lugares estratégicos dentro del área del proyecto para posteriormente ser llevados a la disposición final del municipal.	Operación y mantenimiento.	Estación de servicios.	Prevención y Mitigación.
Nivel de gases.	Los tubos de venteo deberán de estar en observación continua y darles mantenimiento preventivo.	Operación	Área del proyecto.	Prevención y Mitigación.

### VI.2. Impactos residuales.

Tomado en cuenta que el proyecto se localiza en un área ya impactada por la mancha urbana, los impactos residuales considerados para el presente proyecto son los siguientes

- La estación de servicios (Autoconsumo) cuenta con sistema de retención de grasas (trampa de grasas y sólidos) lo que impedirá en gran manera la contaminación del suelo y el agua residual descargada y que generará lodos aceitosos resultados de la limpieza de las trampa de grasas, los

- Deslizamientos.

No existen deslizamientos en el área ya que el proyecto se encuentra en la mancha urbana.

- Derrumbes.

No existe probabilidad de derrumbes en el área ya que el proyecto se encuentra en la mancha urbana.

- Otros movimientos de tierra o roca.

N.A.

- Posible actividad volcánica.

N.A.

**c) Suelos.**

- *Tipos de suelo en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI. Incluir un plano edafológico que muestre las distintas unidades de suelo identificadas en el predio, a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2.A., este plano se utilizará para hacer sobreposiciones.*

El proyecto se localiza sobre un tipo de suelo Vertisol como suelo primario con subsuelo tipo pélico y suelo secundario de tipo Rendzina de clase textural fina presenta fase física tipo Litica (Vp+E/3/L).

De acuerdo al INEGI el municipio de Cd. Valles, S.L.P. cuenta con los siguientes tipos de suelo dominantes son Leptosol (58.7%), Vertisol (23.4%), Chernozem (11.5%), Regosol (2.6%), Phaeozem (1.8%) y Luvisol (0.4%).

cuales deberán de ser retirados y manejados por empresas especializadas y autorizadas ante la SEMARNAT para su confinamiento final o tratamiento.

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

### VII.1. Pronóstico del escenario.

Se considera que el proyecto en sí mismo no modificará de manera significativa el sistema ambiental existente.

En el área de estudio, las afectaciones a los componentes que conforman el sistema abiótico serán en su mayoría puntuales y/o locales y temporales tanto el sistema abiótico (calidad del aire, suelo, hidrología superficial y subterránea) como en el sistema biótico (vegetación y fauna).

Con base en la información obtenida a partir de los sistemas ambientales, del análisis de impactos y de las medidas de mitigación, descritos en los capítulos IV, V y VI, respectivamente, se describen los posibles escenarios para el Sistema Ambiental considerando los siguientes escenarios:

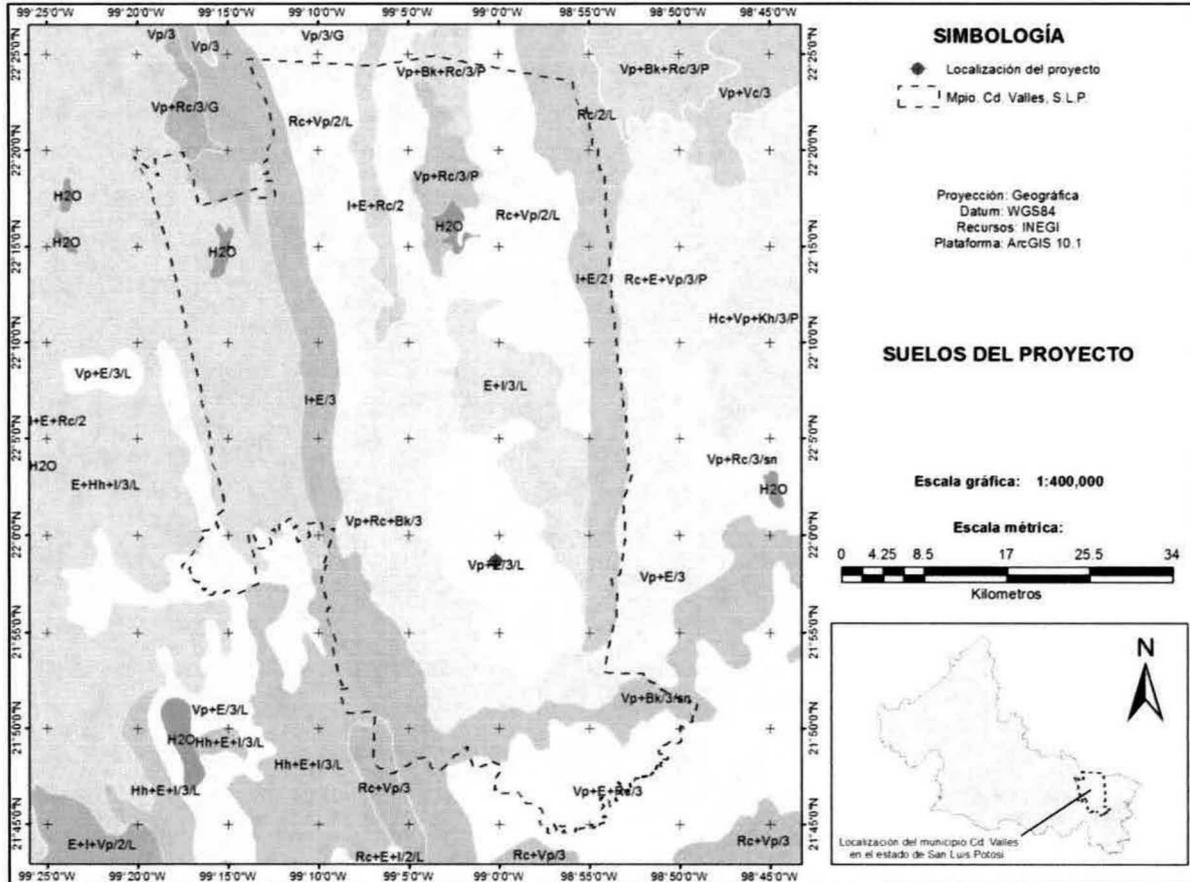
Escenario 1. Sistema ambiental actual, sin el desarrollo del proyecto.

Escenario 2. Sistema ambiental con el desarrollo del proyecto sin aplicar medidas de prevención y mitigación.

Escenario 3. Sistema ambiental con el desarrollo del proyecto aplicando medidas de prevención y mitigación.

En la siguiente tabla se describe el escenario modificado por componente ambiental.

Figura 7. Tipos de suelos.



**d) Hidrología superficial y subterránea.**

- *Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio. Representar la hidrología en un plano a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección IV.2.2., este plano se utilizará para hacer sobreposiciones; en el plano deberá detallarse la hidrología superficial y subterránea del predio o de su zona de influencia, que identifique la red de drenaje superficial. Identificar cuenca y subcuenca.*

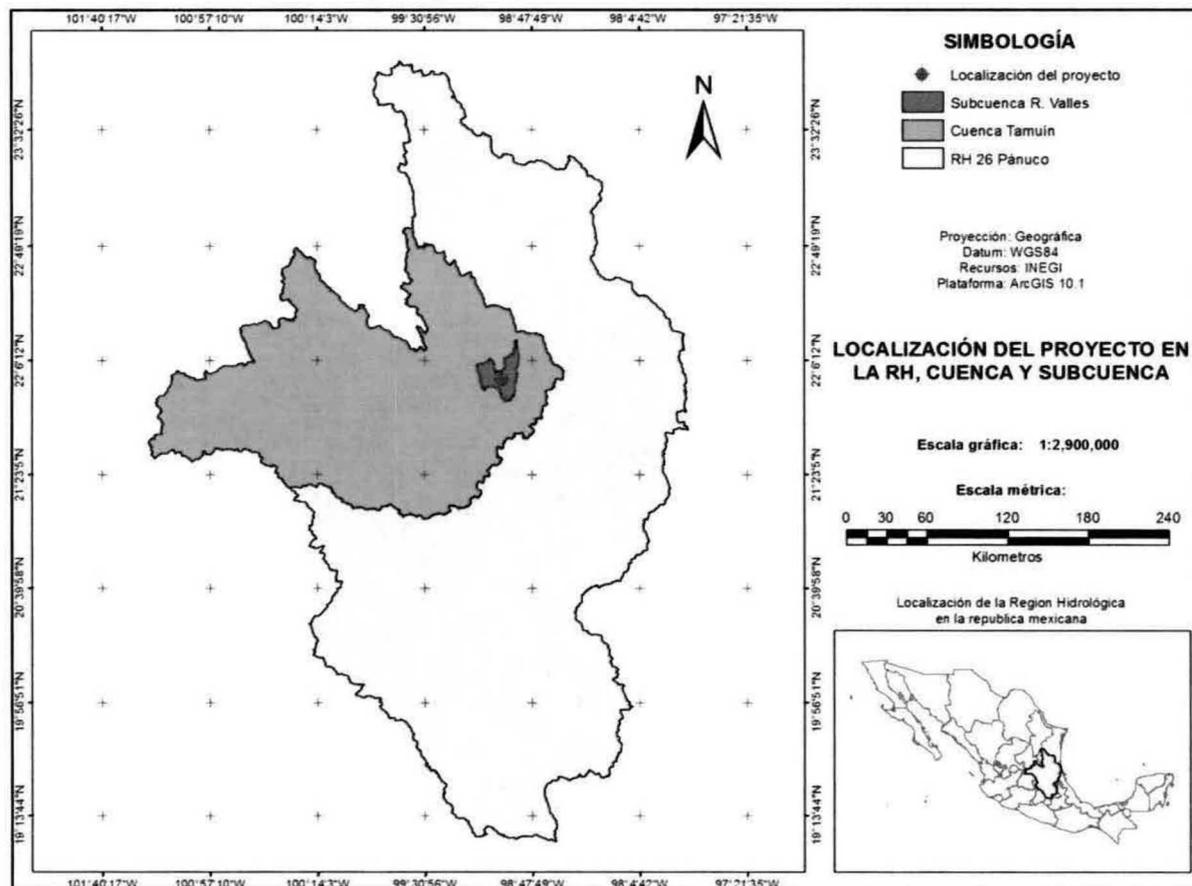
En general el municipio de Cd. Valles S.L.P., cuenta con corrientes de agua tipo perennes e intermitentes, Por la parte norte entran los ríos El Salto o Naranja y El Gato, los cuales se unen para formar el río Valles.

Atributo ambiental	Escenario actual	Escenario con proyecto, sin aplicación de medidas de mitigación	Escenario con proyecto, con aplicación de medidas de mitigación
Clima	En el área de estudio se tiene un clima cálido subhúmedo Aw1. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual y la precipitación total media anual alcanza los 1,288.70mm.	No se identificaron actividades que afecten a este componente ambiental	No habrá modificaciones al clima que actualmente existe en el área de estudio.
Aire	El área de estudio en donde se desarrollará el proyecto se presenta en un área urbana céntrica con afectación en la calidad del aire por la presencia de emisiones de gases de combustión por el paso de automóviles y camiones.	Emisiones de gases de combustión por el paso y uso de vehículos y maquinaria.  Alteración local y temporal de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión.	Con la aplicación del Programa de Mantenimiento de vehículos pertenecientes a la empresa, equipo y maquinaria se ayudará a la disminución de emisión de gases de combustión.  Finalmente, debido a la presencia de vientos de que van de 1.8 m/seg se verán diluidos los gases contaminantes en la atmósfera

Por la porción oriente pasa el río Valles y en el sureste se localiza el río Coy. Al norte se encuentran las lagunas de la Ciénega y Las Lajitas que proceden de una corriente de carácter intermitente llamada Arroyo Grande.

Hay treinta y siete regiones hidrológicas en el país, el municipio de Cd. Valles se localiza la Region Hidrológica 26 – Pánuco (100%) Cuenca R. Tamuín (99.6%) y R. Tamesí (0.4%) Subcuenca R. Puerco (27.3%), R. Valles (22.6%), R. Tamuín o Tampaón (20.9%), R. de los Naranjos (14.8%) R. Mesillas (12.9%), R.Gallinas (1.1%) y R. Tamesí (0.4%). El presente proyecto se localiza en la Cuenca R. Tamuín y Subcuenca R. Valles

**Figura 8. Localización del proyecto en la RH, Cuenca y Subcuenca (INEGI).**



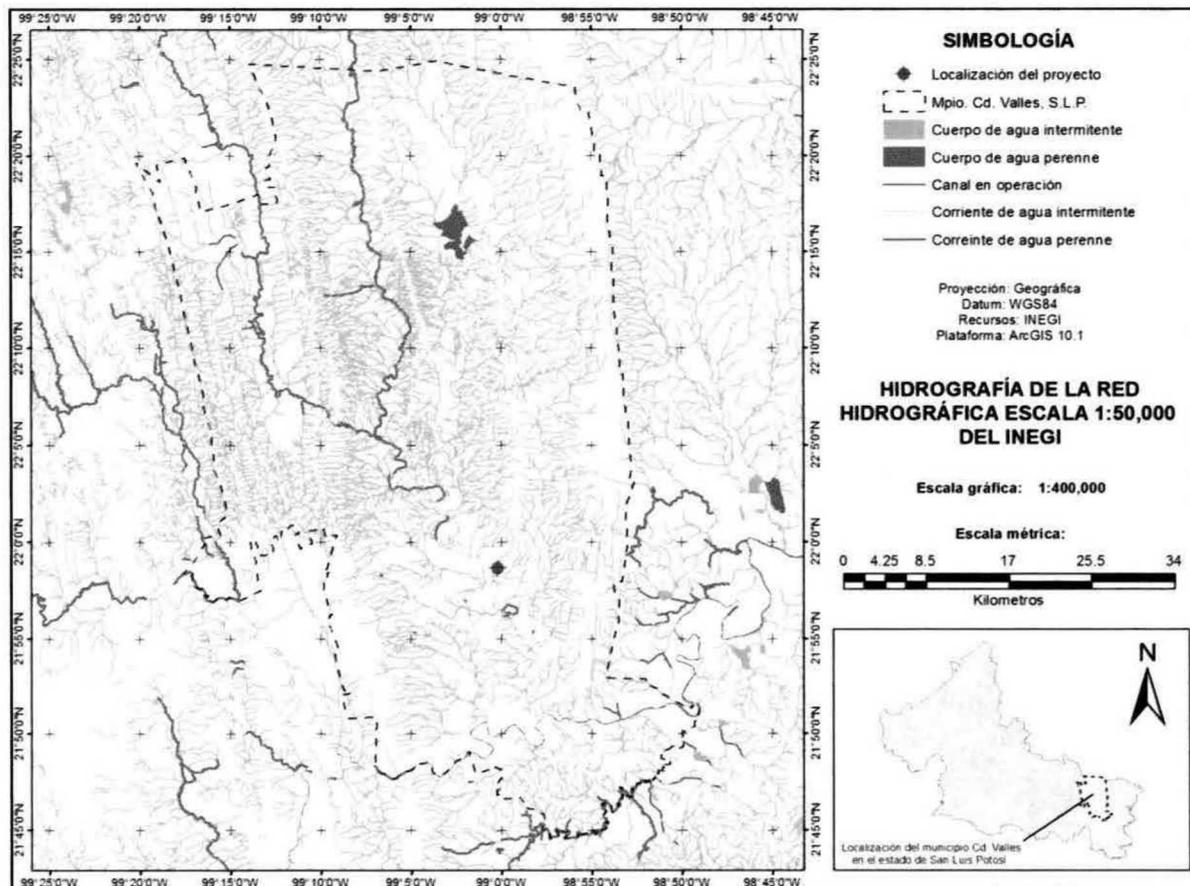
- *Hidrología superficial.*
- *Embalses y cuerpos de agua (presas, ríos, arroyos, lagos, lagunas, sistemas lagunares, etc.), existentes en el predio del proyecto o que se localicen en su*

Atributo ambiental	Escenario actual	Escenario con proyecto, sin aplicación de medidas de mitigación	Escenario con proyecto, con aplicación de medidas de mitigación
Suelo	El tipo de suelo en el área de estudio es Vertisol pélico de clase textural fina, con baja susceptibilidad a la erosión.	<p>Contaminación del suelo por disposición inadecuada de los residuos sólidos urbanos.</p> <p>Debido al manejo de equipo, vehículos y maquinaria, se puede presentar la reparación o algún derrame de combustible, aceite o sólidos impregnados de hidrocarburos, los cuales en caso de manejo inadecuado pueden contaminar el suelo.</p>	<p>Con la aplicación de manejo de residuos sólidos, se dispondrán temporalmente en tambos de 200 litros con tapa para posteriormente ser transportados y dispuestos en tiradero o rellenos sanitario de la localidad. Con lo anterior se evitará la contaminación del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos de la localidad. Con lo anterior se evitará la contaminación del suelo por inadecuado manejo de los residuos sólidos.</p> <p>El suelo de la estación de servicio estará completamente pavimentado, lo que impedirá la infiltración de contaminantes al suelo de manera directa, además en el área de almacenamiento de tanques, estos al contar con doble pared y estarán enterrados y cubiertos de arena minimizarán las condiciones de contaminación directa al suelo.</p>

*área de influencia. Localización y distancias al predio del proyecto. Extensión (área de inundación), especificar temporalidad, usos.*

El proyecto y su área de influencia no presenta cuerpos de agua, los cuerpos de agua más importantes para la región son las lagunas de la Ciénega y Las Lajitas localizadas al norte del municipio y del proyecto que proceden de una corriente de carácter intermitente llamada Arroyo Grande, en cuanto a ríos importantes en la región es El Salto o Naranjo y El Gato, los cuales se unen para formar el río Valles. Por la porción oriente pasa el río Valles y en el sureste se localiza el río Coy, mismo que desarrolla un papel importante en el municipio y en la región porque proveen del recurso agua ya sea para el riego de las tierras de cultivo de la mayor parte de los municipio de esta región y en el caso de los ríos provén la recarga de los acuíferos más importantes en la región.

**Figura 9. Hidrografía de acuerdo a la red hidrográfica escala 1:50,000 del INEGI.**



Atributo ambiental	Escenario actual	Escenario con proyecto, sin aplicación de medidas de mitigación	Escenario con proyecto, con aplicación de medidas de mitigación
			Además de lo anterior, Con la implementación de un procedimiento para control de derrames de hidrocarburos y manejo de suelo contaminando por derrame, se evitará la contaminación del suelo. Verificándose su correcto confinamiento con la contratación de una empresa autorizada que emita el manifiesto correspondiente.
Paisaje	El sitio corresponde a una zona comercial y de servicios por lo que se considera una zona impactada con anterioridad por lo que no existen elementos ajenos al paisaje urbano que pudiesen considerarse extraordinarios.	Actualmente existen locales comerciales circundando el sitio del proyecto, lo que no altera el paisaje urbano.	El proyecto se integra al paisaje urbano local.

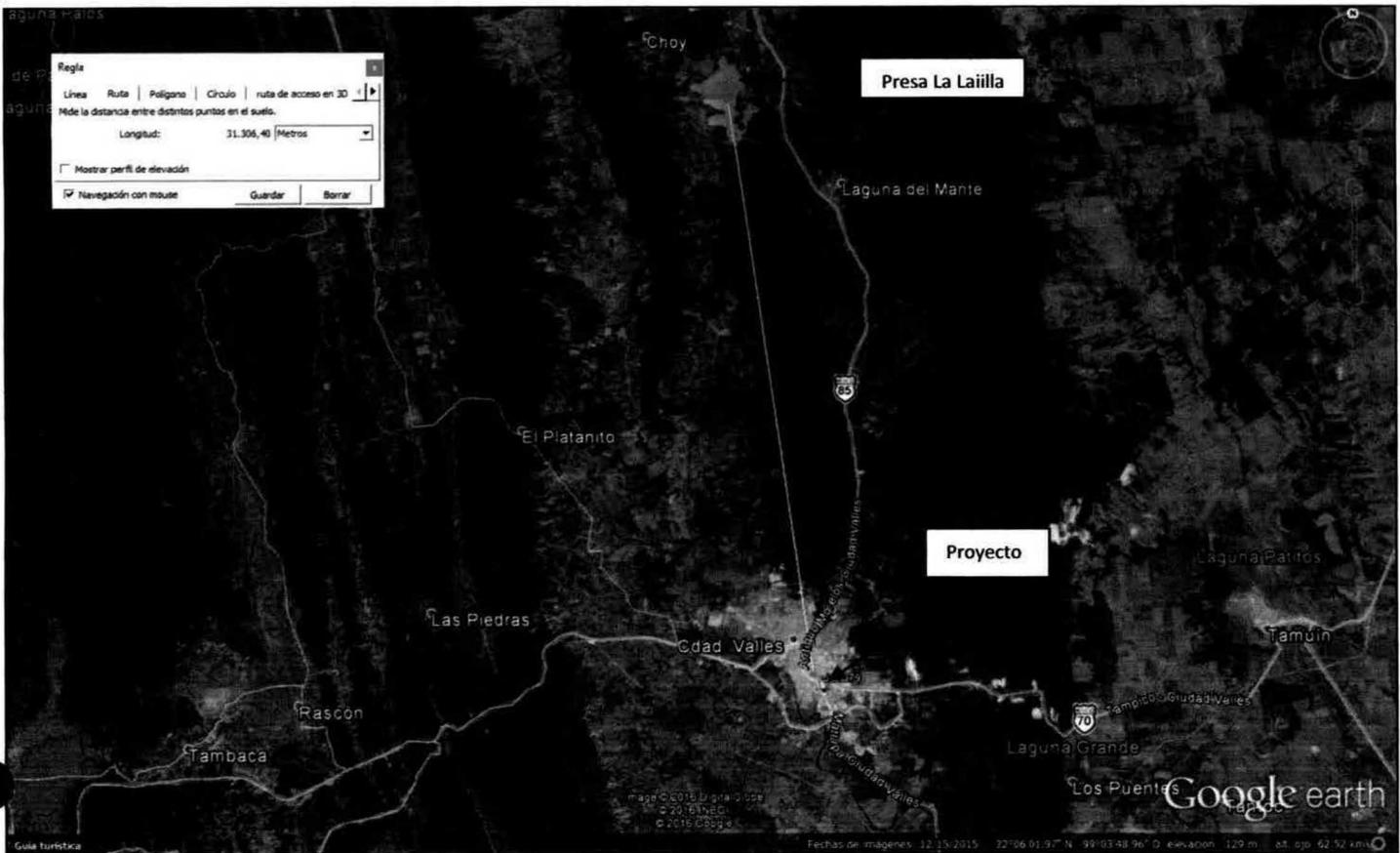
**VII.2 Programa de vigilancia ambiental.**

A continuación se presenta la valoración de los impactos a ser generados por las actividades del proyecto:

✓ **Etapas de Operación.**

Esta actividad arroja los siguientes resultados:

Figura 10. Cuerpos de agua y ríos más cercanos al proyecto.



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

No existen cuerpos de agua involucrados para el presente proyecto.

FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	TIPO DE IMPACTO	EVALUACIÓN DEL IMPACTO
Suelo.	Negativo.	Moderado.
Nivel de gases.	Negativo.	Compatible.
Estética y Paisaje.	Positivo.	Compatible.
Transporte.	Positivo.	Compatible.
Servicios básicos.	Positivo.	Compatible.
Empleo.	Positivo.	Compatible.
Ingreso Per. Cápita.	Positivo.	Compatible.

De los impactos negativos valorados para esta actividad se concluye que el Nivel de emisión de compuestos orgánicos volátiles, es un impacto que no precisa de prácticas protectoras o correctoras. Mientras que el rubro de suelos en su impacto no requieren de prácticas protectoras o correctoras intensivas.

✓ **Etapas de Mantenimiento.**

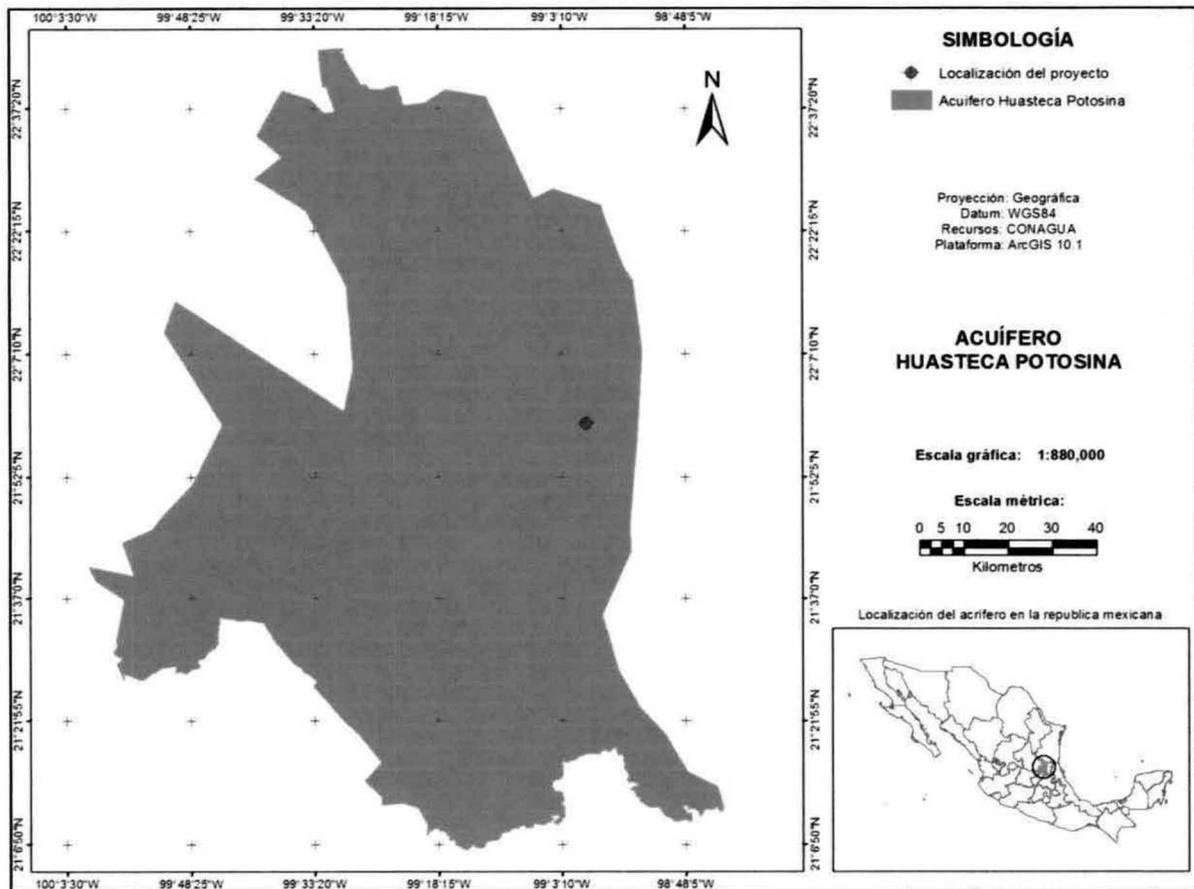
Esta actividad arroja los siguientes resultados:

FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	TIPO DE IMPACTO	EVALUACIÓN DEL IMPACTO
Suelo.	Positivo.	Moderado.
Nivel de gases.	Positivo.	Compatible.
Estética y paisaje.	Positivo.	Compatible.
Transporte.	Positivo.	Compatible.
Servicios básicos.	Positivo.	Compatible.

- *Hidrología subterránea.*

Este proyecto no se encuentra en algún cuerpo de agua o en los límites litorales, sin embargo se podría mencionar que dicho proyecto se localiza sobre el acuífero denominado “Huasteca Potosina” (CONAGUA), el cual es de gran importancia para la región y para el área del proyecto, ya que este es el principal proveedor del recurso agua “potable” a la región.

**Figura 11. Localización del proyecto en el Acuífero.**



#### IV.2.2. Aspectos bióticos.

##### a) Vegetación terrestre.

Descripción general:

El municipio de Cd. Valles presenta diversos tipos de vegetación en los cuales se han registrado 231 especies de plantas vasculares pertenecientes a 192 géneros y

FACTOR AMBIENTAL AFECTADO	TIPO DE IMPACTO	EVALUACIÓN DEL IMPACTO
Empleo.	Positivo.	Compatible.
Ingreso Per. Cápita.	Positivo.	Compatible.

Como impacto negativo se concluye que no precisa de prácticas protectoras o correctoras intensivas.

Todos los proyectos de desarrollo generan Impactos en el medio ambiente, sin embargo, actualmente mediante la aplicación de la normatividad establecida por la SEMARNAT, en lo que se refiere a la protección y preservación del medio ambiente, es posible el establecimiento de proyectos que anteriormente eran considerados como ecológicamente no viables; por tanto, se considera dados los beneficios económicos que generará el proyecto, como una excelente opción para impulsar el desarrollo del área.

El Programa de vigilancia ambiental tiene como objetivo vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, mediante la aplicación de procedimientos que permitan su supervisión, apoyados en indicadores ambientales que se puedan monitorear a lo largo de las diferentes etapas del proyecto.

A continuación se presenta el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental por componente ambiental, de tal forma que se cuente con un instrumento metodológico para el cumplimiento y evaluación de las medidas propuestas a través de indicadores de seguimiento de calidad ambiental.

70 familias, distribuidas en las siguientes comunidades vegetales (Mora Olivo *et al.*, 1992).

*Selva baja subperennifolia*. Corresponde a parte del bosque espinoso descrito por Rzedowski (1978). Se localiza al este de la Sierra del Abra Tanchipa en terrenos planos que se inundan en época de lluvias. La comunidad se encuentra fuertemente perturbada por desmontes y pastoreo, de manera que en grandes áreas ha sido sustituida por pastizales inducidos. Las especies características son: *Crescentia alata*, *Parmentiera aculeata*, *Pithecellobium ebano*, *Acacia farnesiana*, *Acacia rigidula* y *Pithecellobium pallens*.

*Selva mediana subperennifolia*. Descrita por Rzedowski (1978) es equivalente a parte del bosque tropical perennifolio. No es muy abundante y sólo se localiza en pocas zonas protegidas entre los 650 y 700 m s.n.m. aproximadamente, donde se mezcla con la selva baja caducifolia. Las especies características son: *Brosimum alicastrum*, *Mirandaceltis monoica*, *Lysiloma divaricata*, *Bursera simaruba*, *Wimmeria concolor*, *Clorophora tinctoria*, *Coccoloba barbadensis*, *Chamaedorea radicalis*, *Exostema mexicanum* y *Bomarea hirtella*.

*Selva baja caducifolia*. Constituye el mayor porcentaje de vegetación y corresponde al bosque tropical caducifolio descrito por Rzedowski (1978). Se localiza desde los 300 hasta los 700 m s.n.m. En muchas zonas ha sido sustituida por vegetación secundaria, particularmente palmares de *Sabal mexicana* en las partes bajas y de *Brahea dulcis* en las zonas altas. Las especies características son: *Lysiloma microphyllum*, *Beaucarnea inermis*, *Guazuma ulmifolia*, *Phoebe tampicensis*, *Bursera simaruba*, *Myrcianthes fragans*, *Croton niveus*, *Sapium appendiculatum*, *Annona globiflora*, *Bromelia pinguin*, *Adiantum tricholepsis*, *Celosia nitida*, *Carex sp.*, *Hippocratea celastroides*, *Cardiospermum sp.* y *Tillandsia ionantha*.

*Encinar tropical*. Se localiza en áreas muy restringidas en las partes bajas de la sierra formando manchones aislados en medio de la selva baja caducifolia. Actualmente se encuentra muy perturbado. Las especies características son:

**Tabla 19. Indicadores de seguimiento para las medidas de mitigación a fin de garantizar la calidad ambiental y la integridad del sistema ambiental.**

Actividades que impactan sobre los componentes ambientales	Impactos sobre los componentes ambientales	Medidas de mitigación para los impactos ambientales generados por las actividades	Indicador de seguimiento
<b>Componente ambiental: Aire</b>			
Emisiones de gases de combustión por el uso de vehículos y maquinaria.	Alteración local y temporal de la calidad del aire por la emisión de gases de combustión.	Implementación de un Programa de mantenimiento preventivo y correctivo.	Bitácora de mantenimiento
<b>Componente ambiental: Suelo</b>			
Uso de maquinaria y equipo	Contaminación del suelo por derrames de grasas aceites y combustibles	Implementación del Programa de Mantenimiento periódico de los equipos utilizados.	Cumplimiento / No cumplimiento Bitácora de registro
Almacenamiento, transporte y manejo de materiales y residuos peligrosos.	Contaminación del suelo por mal manejo de residuos	Implementación de un procedimiento de Manejo de materiales y residuos peligrosos.	Cumplimiento/No cumplimiento.
Presencia del personal	Contaminación del suelo por disposición inadecuada de los residuos sólidos.	Implementación de Procedimiento de Manejo de Residuos Sólidos	Cumplimiento/No cumplimiento Bitácora de registro de la disposición de los residuos sólidos en sitios autorizados

Con base en el **Programa de Monitoreo Ambiental** se pretende vigilar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados, de tal forma que no se presenten perturbaciones significativas de sus componentes ambientales.

*Quercus oleoides*, *Guazuma ulmifolia*, *Sabal mexicana*, *Acacia farnesiana*, *Lantana camara*, *Setaria geniculata* y *Croton ciliatoglandulifer*.

*Palmar*. Es un tipo de vegetación secundaria derivada de la selva baja caducifolia; esta comunidad ha sido inducida por los constantes incendios. Las especies características son: *Sabal mexicana*, *Karwinskia humboldtiana*, *Guazuma ulmifolia*, *Zanthoxylum fagara*, *Calliandra houstoniana* y *Pisonia aculeata*.

#### *Vegetación secundaria.*

Distribuida en todos los tipos de vegetación debido a las perturbaciones provocadas por la actividad humana.

Los tipos de vegetación reportados para la Sierra del Abra Tanchipa, le confieren una marcada importancia en diversidad vegetal dentro de los ecosistemas presentes en La Huasteca potosina, sobre todo si se considera que existe una proyección de estos tipos de vegetación más hacia el norte y que puede llegar a representar un corredor ecológico entre los estados de San Luis Potosí y Tamaulipas.

#### *Taxa notables.*

Soyate (*Beaucarnea inermis*), palma (*Brahea dulcis*), palmilla (*Chamaedorea radicalis*), chamal (*Dioon edule*) (A\*), orquídeas (*Encyclia mariae* (A\*) *Stanhopea tigrina* (A\*), y *E. cochleata*), chicharrilla (*Harpalyce arborescens*), *Lycaste aromatica*, *Tillandsia ionantha*, *Zamia fischeri* (A), *Ceratozamia kuesteriana* (R\*), *Cupressus benthamii* (Pr), *Diospyros riojae* (P) e *Isochilus unilaterale* (Sánchez-Ramos et al., 1993).

#### *Taxa amenazados.*

*Beaucarnea inermis*, *Brahea dulcis*, *Ceratozamia kuesteriana* (R\*), *Chamaedorea radicalis*, *Cupressus benthamii* (Pr), *Dioon edule* (A\*), *Diospyros riojae* (P), *Encyclia mariae* (A\*) *Harpalyce arborescens*, *Encyclia cochleata*, *Isochilus unilaterale*, *Lycaste aromatica*, *Stanhopea tigrina* (A\*), *Tillandsia ionantha* y *Zamia fischeri* (A) (Sánchez-Ramos et al., 1993).

De acuerdo con la caracterización del escenario ambiental y socioeconómico de la región así como de los resultados de la identificación y evaluación de los Impactos Ambientales ocasionados por el proyecto Estación de Autoconsumo J01079 –Cd. Valles perteneciente al Transpaís Único, S.A. de C.V., se concluye que es un proyecto ecológicamente confiable, por todas las especificaciones técnicas y de seguridad contra cualquier contingencia que se pudiese presentar en la operación de la planta.

Este proyecto reconoce su compromiso en la realización de las medidas de mitigación expuestas en este documento y dirigidas hacia la protección ambiental y el factor humano y su seguridad; además de que mantendrá respeto a las leyes y normas ambientales.

### **VII.3. Conclusiones.**

Las conclusiones generales del proyecto “**Estación de Autoconsumo J01079 – Cd. Valles**”, beneficiará las necesidades de la población aledaña al proyecto otorgando el servicio energético del combustible.

Los impactos generados por la actividad de operación serán principalmente la contaminación al suelo; producto de posibles fugas en los tanques de almacenamiento que para esto se tendrán las medidas de mitigación y prevención necesarias para evitar este problema ambiental como lo son contención subterránea del tanque, doble pared del tanque, entre otros ya mencionados. Otro impacto que generará en menor medida, pero no menos importante es la emisión de los vapores de hidrocarburos que se estarán presentando en el momento de estar despachando el combustible sin embargo estos por su pequeña emanación no pueden ser cuantificados o monitoreados.

El proyecto tendrá beneficios económicos al generar empleos permanentes durante su operación.

Cabe destacar que el predio donde se desarrolla el proyecto, no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida de carácter federal, estatal y/o municipal.

Raros. *Taxus globosa* (R).

El presente proyecto se encuentra en una región donde predomina el grupo de vegetación tipo Selva Caducifolia con tipo de vegetación de Selva Baja Caducifolia de acuerdo al INEGI en su Guía para la Interpretación de Cartografía Uso de Suelo y Vegetación escala 1:250,000:

Los tipos vegetativos del INEGI son los siguientes:

SELVA BAJA CADUCIFOLIA (SBC).

Se desarrolla en condiciones climáticas en donde predominan los tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos. El más común es Aw, aunque también se presenta Bs y Cw. El promedio de temperaturas anuales es superior a 20° C. Las precipitaciones anuales son de 1 200 mm como máximo, teniendo como mínimo a los 600 mm con una temporada seca bien marcada, que puede durar hasta 7 u 8 meses y que es muy severa. Desde el nivel del mar hasta unos 1 700 m, rara vez hasta 1 900 se le encuentra a este tipo de selva, principalmente sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje. Esta selva presenta corta altura de sus componentes arbóreos (normalmente de 4 a 10 m, muy eventualmente de hasta 15 m o un poco más). El estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se puede apreciar después de que ha empezado claramente la época de lluvias y retoñan o germinan las especies herbáceas. Las formas de vida suculentas son frecuentes, especialmente en los géneros *agave*, *opuntia*, *stenocereus* y *Cephalocereus*.

Este tipo de vegetación tiene su importancia ecológica destacada, la Selva Baja Caducifolia en la región del Balsas, que es un importante centro de diversidad y endemismo de diferentes especies de *Bursera* además de que se le considera un importante centro de diversidad de las Fabaceae. En Baja California Sur, son destacables las condiciones de aridez en que estas comunidades se desarrollan.

Las Selvas Bajas Caducifolias son de las que tienen una mayor distribución en México, encontrándose en la Península de Yucatán (occidente, norte y centro), en las llanuras costeras del Golfo, en las estribaciones de la Sierra Madre Oriental (Veracruz, Tamaulipas y San Luis Potosí), en la Depresión Central de Chiapas, en

las estribaciones pacíficas de la Sierra Madre del Sur, en el Istmo de Tehuantepec (Oaxaca), en casi toda la cuenca del Balsas (Michoacán, Guerrero, Morelos y Puebla) y del Tepalcatepec; en la base poniente de la Sierra Madre Occidental, en Jalisco, llegando hasta el sur de Sonora y Chihuahua. También existen comunidades en la parte sur de la Península de Baja California.

Algunas especies que forman parte de estas comunidades son: *Bursera simaruba* (chaka', palo mulato); *Bursera* spp. (cuajote, papelillo, copal, chupandia); *Lysiloma* spp. (tsalam, tepeguaje); *Jacaratia mexicana* (bonete); *Ceiba* spp. (yaaxche', pochote); *Bromelia pinguin* (ch'om); *Pithecellobium keyense* (chukum); *Ipomoea* spp. (cazahuate); *Pseudobombax* spp. (amapola, clavellina); *Cordia* spp. (ciricote, cuéramo); *Pithecellobium acatlense* (barbas de chivo); *Amphipterigium adstringens* (cuachalalá); *Leucaena* spp. (waxim, guaje); *Erythrina* sp. (colorín), *Lysiloma divaricatum*, *Phoebe tampicensis*, *Acacia coulteri*, *Beaucarnea inermis*, *Lysiloma acapulcensis*, *Zuelania guidonia*, *Pseudophoenix sargentii* (kuká), *Beaucarnea pliabilis*, *Guaiacum sanctum*, *Plumeria obtusa*, *Caesalpinia vesicaria*, *Ceiba aesculifolia*, *Diospyros cuneata*, *Hampea trilobata*, *Maclura tinctoria*, *Metopium brownei*, *Parmentiera aculeata*, *Pisidicia piscipula*, *Alvaradoa amorphoides* (camarón o plumajillo), *Heliocarpus reticulatus* (namo), *Fraxinus purpusii* (aciquité o saucillo), *Lysiloma demostachys* (tepeguaje), *Haematoxylon campechianum*, *Ceiba acuminata* (mosmoto lanita), *Cochlospermum vitifolium*, *Pistacia mexicana* (achín), *Bursera bipinnata* (copalillo), *Sideroxylon celastrinum* (rompezapote), *Gyrocarpus jatrophiifolius* (tincui, San Felipe), *Swietenia humilis* (caoba), *Bucida macrostachya* (cacho de toro), *Euphorbia pseudofulva* (cojambomó de montaña), *Lonchocarpus longipedicellatus*, *Hauya microcerata* (yoá), *Colubrina ferruginosa* (cascarillo) *Lonchocarpus minimiflorus* (ashicana), *Ficus cookii* (higo), *Heliocarpus reticulatus*, *Cochlospermum vitifolium*, *Gymnopodium antigonoides* (aguana), *Leucaena collinsii* (guaje), *Leucaena esculenta* (guaje blanco), *Lysiloma microphylla*, *Jatropha cinerea*, *Cyrtocarpa edulis*, *Bursera laxiflora*, *Lysiloma candida*, *Cercidium peninsulare*, *Leucaena lanceolata*, *Senna atomaria*, *Prosopis palmeri*, *Esenbeckia flava*, *Sebastiania bilocularis*, *Bursera*

*microphylla*, *plumeria rubra*, *Bursera odorata*, *Bursera excelsa* var. *favonialis* (copal), *B. fagaroides* var. *elongata* y *purpusii*, *Comocladia engleriana*, *Cyrtocarpa procera*, *Lonchocarpus eriocarinalis*, *pseudosmodingium perniciosum*, *spondias purpurea*, *trichilia americana*, *Bursera longipes*, *B. morelensis*, *B. fagaroides*, *B. lancifolia*, *B. jorullensis*, *B. vejarvazquesii*, *B. submoniliformis*, *B. bipinnata*, *B. bicolor*, *Ceiba parvifolia*, *ipomoea murucoides*, *i. pilosa* *i. wolcottiana*, *i. arborescens*, *Brahea dulcis* (palma de sombrero), *thetevia ovata*, *indigofera platycarpa*, *Calliandra grandiflora*, *Celtis iguanaea*, *Diphysa floribunda*, *Jacquinia macrocarpa*, *Malpighia mexicana pseudo-bombax ellipticum*, *Crataeva palmeri*. *C. tapia*, *guazuma ulmifolia*, *Cordia dentata*, *Cercidium floridum*, *Acacia farnesiana*, *Prosopis laevigata*, *Pereskia lychnidiflora*, *Licania arborea*, *Prosopis juliflora*, *Pithecellobium dulce*, *Zygia konzattii*, *Z. flexuosa* (clavelinas), *achatocarpus nigricans* (limoncillo), *Coccoloba caracasana* (papaturre), *C. floribundia* (carnero), *randia armata* (crucecita), *Rauwolfia hirsuta* (coralillo), *trichilia hirta*, *t. trifolia* (mapahuite); además, de cactáceas como *pachycereus* spp. (cardón); *stenocereus* spp., *Cephalocereus* spp., *Cephalocereus gaumeri*, *lemaireocereus griseus*, *acanthocereus pentagonus*, *pachycereus pectenaboriginum* y *pterocereus gaumeri*. Los bejucos son abundantes y las plantas epífitas se reducen principalmente a pequeñas bromeliáceas como *tillandsia* spp. En la Península de Yucatán las epífitas son, además, cactáceas y algunas orquídeas.

Vegetación en el proyecto:

Dentro del área de estudio del proyecto actualmente no se cuenta con vegetación natural de ningún tipo ya el área se encuentra impactada por las actividades diarias de las calles, bulevares, y avenidas colindantes, ver **anexo 10**.

De acuerdo al INEGI el área del proyecto se localiza en un área de Zona Urbana (ZU). Por tanto no presenta vegetación nativa en estas áreas.

Es necesario aclarar que los únicos impactos sobre los cuales no se tienen contempladas medidas de mitigación son la transformación del paisaje local.

En resumen, la mayoría de las actividades de este proyecto impactarán moderadamente el entorno, donde se desarrollan actividades de almacenamiento masivo de combustibles.

Por lo anteriormente expuesto, se considera que el proyecto, es ambientalmente factible siempre y cuando se apliquen las medidas de mitigación propuestas.

---

## 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.

Se integran en el **anexo 11**, los planos del proyecto.

#### VIII.1.2. Fotografías.

Se integra en el **anexo 10**, la memoria fotográfica del proyecto.

#### VIII.1.3. Videos.

No se contempla la integración de videos en este proyecto.

#### VIII.1.4. Listas de flora y fauna.

No aplica.

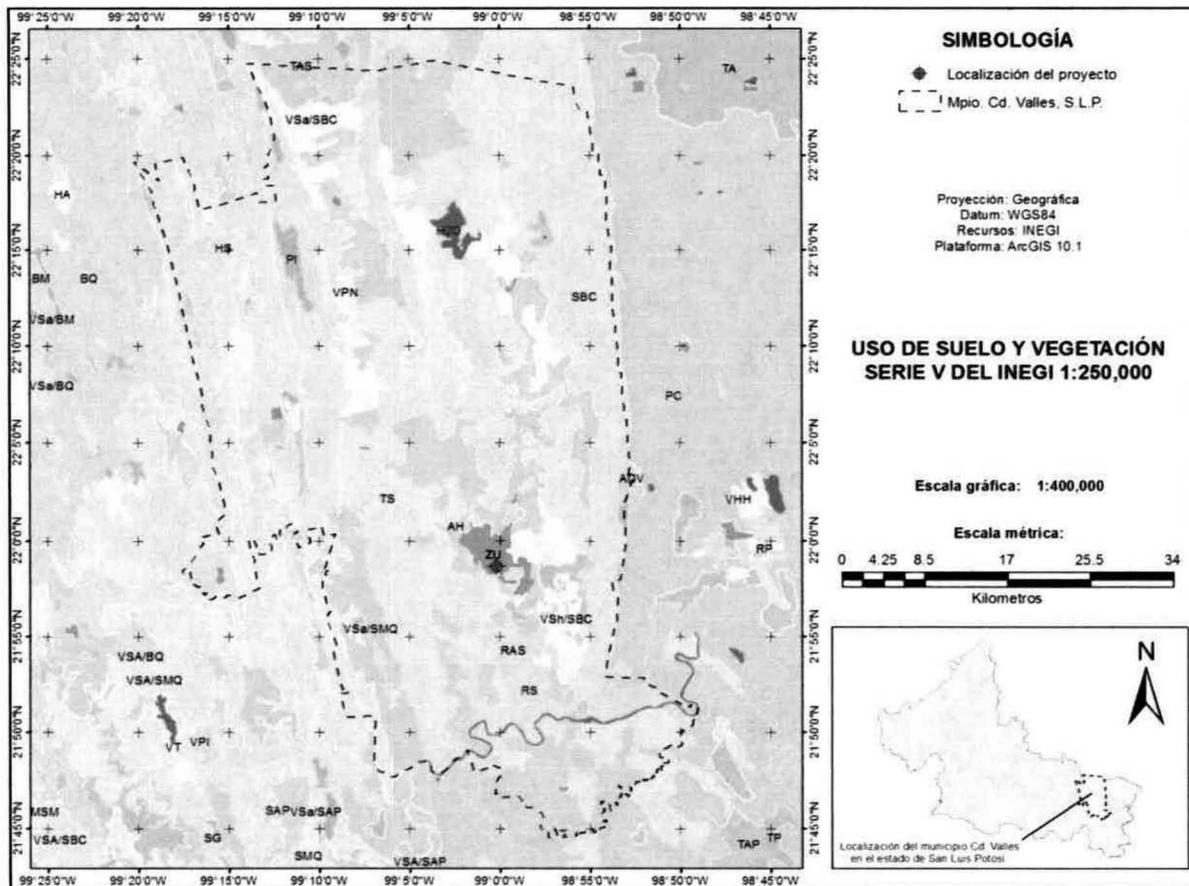
### VIII.2. Otros anexos.

- Anexo 1. Copia del acta constitutiva.
- Anexo 2. RFC del Promovente.
- Anexo 3. Copia del poder legal del representante.
- Anexo 4. Copia de contrato de arrendamiento.
- Anexo 5. Certificado de uso de suelo.
- Anexo 6. Diagrama de flujo del proceso.
- Anexo 7. Memoria descriptiva.
- Anexo 8. Programa de abandono
- Anexo 9. Documentación responsable técnico del estudio.
- Anexo 10. Memoria fotográfica del proyecto
- Anexo 11. Planos del Proyecto.

## BIBLIOGRAFÍA.

1. INEGI, 1997, Guías para la interpretación cartográfica, climatología, México, D.F.
2. INEGI, 2005, Censo de Población y Vivienda del Estado de Durango 2005, resultados preliminares por municipio.
3. INEGI; Información Referenciada Geoespacialmente Integrada en un Sistema (IRIS 4.2).
4. Rodríguez B., Porrás M., 1996. Flora del estado de México. Biblioteca Enciclopédica del Estado De México, México, D.F.
5. Rzedowski, J. (1981). Vegetación de México. Sexta reimpresión. Editorial Limusa.
6. Disponible en URL: <http://gaia.inegi.org.mx/mdm5/viewer.html>.
7. Disponible en URL: [www.inegi.org.mx/prod\\_serv/.../guias.../USOSUEVEGIX.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/.../guias.../USOSUEVEGIX.pdf).
8. Disponible en URL: <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>.
9. Disponible en URL: <http://www.conabio.gob.mx/otros/cgi-bin/herbario.cgi>.
10. Disponible en URL: <http://siga.cna.gob.mx/ArcIMS/Website/Acuiferos/viewer.htm>.
11. Disponible en URL: <http://siga.cna.gob.mx/ServicioWMS.aspx>.

Figura 12. Uso de suelo y vegetación serie V del INEGI.



## b) Fauna.

En el municipio de Cd. Valles Se han registrado 161 especies de vertebrados, de los cuales 30% son mamíferos, 51% aves, 13% reptiles y 5% anfibios (Treviño-Villarreal, 1993).

### Taxa notables.

Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), jabalí (*Tayassu tajacu*), conejo (*Sylvilagus floridanus*), *Cryptotis mexicana*(R\*), *Plecotus mexicanus*, *Rhogeessa alleni*, *Cynomys mexicanus*(P\*), *Sciurus alleni*, *S. oculatus*(R), *Dipodomys nelsoni*, *D. phillipsii*(R\*), *Perognathus lineatus*, *Neotoma goldmani*, *Peromyscus furvus*, *P. melanophrys* y *Microtus quasiater*(R\*) (Treviño et al., 1991).

En esta reserva posiblemente se encuentran la guacamaya verde (*Ara militaris*)(P) y el loro de cabeza roja (*Amazona viridigenalis*)(P\*), el cuervito mexicano (*Corvus imparatus*) y el loro de frente roja (*Amazona autumnalis*).

*Taxa amenazados.*

Probablemente se localicen en la región: *Leptonycteris curasoae*, *L. sanborni* (A), *Choeronycteris mexicana* (A).

*En peligro de extinción.*

Jaguar (*Panthera onca*)(P), tigrillo (*Leopardus wiedii*)(P), ocelote (*L. pardalis*)(P), leoncillo (*Herpailurus yagouaroundi*)(P), puma (*Felis concolor*), víbora de cascabel (*Crotalus molossus*)(Pr) (Sánchez *et al.*, 1993; Treviño *et al.*, 1991).

*Raros.*

Garza morena (*Ardea herodias*)(R), *Dipodomys phillipsii* (R\*).

Se realizó un recorrido en el área de estudio y en lugares cercanos, con el fin de reconocer *in visu* algunas especies de fauna de la cuales solo se logro apreciar mayormente el grupo de las aves y algunos mamíferos; *Passer domesticus* (Chilero), *Quiscalus mexicanus* (Zanate), *Columbina inca* (Tortola), *Columbina passerina* (Tortolita), *Zenaida asiática* (Paloma ala blanca), perros (*Canis lupus domesticus*).

No se lograron apreciar otro grupos faunísticos, debido a que el lugar en donde se ubica el proyecto se encuentra rodeado de áreas impactadas, con actividad y presencia humana, puesto que colinda con casas habitación y locales comerciales.

#### **IV.2.3. Paisaje.**

El concepto de paisaje, involucra una serie de elementos como los son visibilidad, calidad paisajista entre otros; sin embargo para realizar la evaluación y afectación del paisaje se debe partir desde el punto de vista de apreciación por parte del ser humano; en relación con esto, es importante señalar.

a). Presencia de visitantes en el área.

Dado que el sitio del proyecto no se ubica dentro de áreas de interés para la observación de paisajes con características particulares, áreas naturales protegidas o de interés arqueológico, la presencia de observadores ocurrirá únicamente por la alta vialidad que tiene Carretera Matlapa-Cd. Valles y su lateral México – Laredo que es una de las principales vialidades existentes.

b). Condiciones actuales del paisaje.

La puesta en marcha del proyecto, continuará con las obras en operación, por tanto el sitio actualmente se encuentra visualmente impactado, de ahí que se estima que no se provocarán afectaciones al paisaje de un tipo novedoso, esto debido a que se localiza en una zona urbana.

c). Visibilidad.

Por el sistema del desarrollo del proyecto no dará lugar a la construcción de obras mayores a los 10,000.00 m<sup>2</sup> que de alguna manera obstruyan la visibilidad del paisaje en un perímetro de 500 a 700 m., a la redonda del proyecto.

d). Calidad paisajista.

El sitio y área de influencia del proyecto no cuenta con vegetación nativa por encontrarse en una zona urbanizada, no presenta una calidad paisajista y que difiera en gran medida con el del resto de la zona como pudiera ser formaciones vegetales o morfológicas por tanto la operación de la estación de servicios, no afectará en gran medida este concepto.

e). Fragilidad del sistema.

El entorno de la zona del proyecto no presenta características de fragilidad en cuanto al tipo de construcciones a desarrollar; esto basado en el hecho de que la dimensión del proyecto no contempla ocupar espacios con características diferentes al resto de la zona; por tanto no es de fuerte impacto visual la presencia del proyecto.

#### IV.2.4. Medio socioeconómico.

##### a) Demografía.

- *Crecimiento y distribución de la población.*

Datos Generales, 2010	
Número de localidades del municipio:	482
Superficie del municipio en km <sup>2</sup> :	2,424
% de superficie que representa con respecto al estado:	3.96
Cabecera municipal:	Ciudad Valles
Población de la cabecera municipal:	124,644
Hombres:	59,469
Mujeres:	65,175
Coordenadas geográficas de la cabecera municipal:	
Longitud:	99°01'07" O
Latitud:	21°59'13" N
Altitud:	80 msnm
Clasificación del municipio según tamaño de localidades <sup>(*)</sup> :	Urbano Grande

Nota:

<sup>(\*)</sup>El INAFED construyó una clasificación de municipios según el tamaño de sus localidades, basándose en estudios del PNUD (2005) e INEGI; la cual comprende los siguientes rangos:

*Metropolitano*: más del 50% de la población reside en localidades de más de un millón de habitantes.

*Urbano Grande*: más del 50% de la población reside en localidades entre 100 mil y menos de un millón de habitantes.

*Urbano Medio*: más del 50% de la población vive en localidades entre 15 mil y menos de 100 mil habitantes.

*Semiurbano*: más del 50% de la población radica en localidades entre 2500 y menos de 15 mil habitantes.

*Rural*: más del 50% de la población vive en localidades con menos de 2500 habitantes.

*Mixto*: La población se distribuye en las categorías anteriores sin que sus localidades concentren un porcentaje de población mayor o igual al 50%.

- *Estructura por sexo y edad.*

• Población 1990-2010					
	1990	1995	2000	2005	2010
Hombres	64,370	70,658	71,001	75,631	81,226
Mujeres	66,569	72,619	75,603	81,228	86,487
Total	130,939	143,277	146,604	156,859	167,713

Indicadores de población, 1990 - 2010					
	1990	1995	2000	2005	2010
Densidad de población del municipio (Hab/Km <sup>2</sup> )	No Disponible	59.27	60.55	64.89	69.20
% de población con respecto al estado	6.54	6.51	6.38	6.51	6.49

Fuente:

INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2010.*

INEGI. *II Conteo de Población y Vivienda 2005.*

INEGI. *XII Censo General de Población y Vivienda 2000.*

INEGI. *Conteo de Población y Vivienda 1995.*

INEGI. *XI Censo General de Población y Vivienda 1990.*

- *Población económicamente activa.*

**Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010**

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	%	
				Hombres	Mujeres
<b>Población económicamente activa (PEA)<sup>(1)</sup></b>	<b>64,621</b>	<b>42,729</b>	<b>21,892</b>	<b>66.12</b>	<b>33.88</b>
Ocupada	61,395	40,163	21,232	65.42	34.58
Desocupada	3,226	2,566	660	79.54	20.46
<b>Población no económicamente activa<sup>(2)</sup></b>	<b>61,697</b>	<b>17,522</b>	<b>44,175</b>	<b>28.40</b>	<b>71.60</b>

Notas:

<sup>(1)</sup> Personas de 12 años y más que trabajaron, tenían trabajo pero no trabajaron o buscaron trabajo en la semana de referencia.

<sup>(2)</sup> Personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tenían alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

**Tasa de participación económica, 2010**

Total	Hombres	Mujeres
<b>50.99</b>	<b>70.65</b>	<b>33.04</b>

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

## b) Factores socioculturales

El presente proyecto se localiza en el Área Metropolitana de Ciudad Valles, sobre la carretera nacional sur y 1a avenida, siendo esta área una de las zonas más transitadas de la ciudad, sin embargo este proyecto se localiza en un área donde se encuentran locales comerciales, y la terminal de autobuses foráneos principal de la zona metropolitana, entre otros, mismos que hoy día se encuentran interactuando con casas habitación, sin embargo como factor sociocultural se podría mencionar lo siguiente:

- El proyecto y las empresas que se localizan a su alrededor cuentan con medidas de seguridad para cualquier contingencia haciendo del lugar más seguro para los trabajadores y la población aledaña.
- La estación de servicio se encuentra en operación, lo que significa que la comunidad ya está familiarizada con la operación de la gasolinera.

Estos factores son importantes para un buen desarrollo cultural de la zona, ya que actualmente el área del proyecto se encuentra con actividades diversas entre ellas estaciones de servicios, mimo que el proyecto será compatible con la actividad diaria en esta zona.

#### **IV.2.5. Diagnóstico ambiental.**

Para la realización, del inventario ambiental fueron considerados los señalamientos descritos y definidos por Gómez, O. D. (2000 ), en cuanto a la selección de los factores ambientales adecuados, síntesis y valoración de los mismos, técnicas que fueron incluidas como parte del presente estudio.

##### **Síntesis del inventario.**

A partir de la presentación, descripción, revisión y análisis de los puntos determinados para este manifiesto se realiza el siguiente diagnóstico ambiental, considerando como ambiente todo el entorno (social, natural, político, etc.) que rodea al proyecto.

Los factores ambientales con posibilidades de ser considerados, fueron tomados del análisis del árbol genérico presentado por Gómez Orea, siendo éstos los más significativos que pudieran ser objeto de alteración debido al proyecto.

##### **Descripción del estado actual del sistema**

El área de estudio que involucra el proyecto se localiza en un medio natural joven, con un tipo de vegetación modificada por el desarrollo urbano, que aún posee en algunos sitios áreas inalteradas o baldíos. Fisiográficamente, se caracteriza por la presencia de llanos interrumpidos por lomeríos dispersos, bajos y de pendientes suaves. Es un territorio de bajas altitudes que en el estado se distribuye de noroeste a sureste con altitudes que por lo general, van de los 100 a los 400 m snm. La precipitación total media anual alcanza 561.8 mm. Se tiene que se presentan lluvias en la mayor parte del año sobre todo en primavera y verano, que es cuando se presentan las mayores precipitaciones pluviales

En cuanto a las temperaturas la mayor parte del año oscila entre los 20 y 22 °C teniendo registros de 42 °C hasta – 10 °C en verano e invierno respectivamente.

En cuanto al uso potencial del suelo están dedicados en su mayoría a la ganadería 194,430 hectáreas; a la agricultura 12,500 hectáreas y al área urbana

275 hectáreas. La tenencia de la tierra es propiedad privada en primer lugar, y en segundo la comunitaria

En cuanto a la actividad socioeconómica, las principales actividades son la ganadería, la agricultura y el comercio.

Se generarán desechos sólidos (basura) que serán depositados en contenedores que serán vaciados cada tercer día, las aguas residuales de los servicios sanitarios serán derivadas directamente a drenaje sanitario del municipio.

Los desechos de recipientes de aceite y lubricantes se contendrán en tambos separados de la basura común, para no contaminarla. La cual podrá ser dispuesta por transportistas autorizados para su posterior tratamiento o disposición final.

#### **b) Síntesis del inventario.**

Hasta el momento ya se cuentan con los permisos a nivel de municipio, como lo es la licencia de construcción y la licencia de uso de suelo.

A nivel federal, entre las principales gestiones ambientales está el procedimiento de impacto ambiental, que incluye el presente documento. (Agencia de Seguridad Energía y Ambiente: ASEA – y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales: SEMARNAT).

Las características del SA estudiado, refieren un ambiente con un alto grado de perturbación, tanto en su composición florística como en su riqueza faunística que se ve reflejada en las características ambientales que prevalecen en la zona. Destacan la ausencia de asociaciones con un alto grado de conservación, con elementos característicos y dignos de preservar.

Aunque ya se describieron los distintos componentes ambientales del SA, a continuación se señala un análisis de la problemática ambiental lo que permitirá evidenciar los problemas que afectan la integridad funcional del ecosistema de esta zona y la relevancia real de los impactos que el proyecto puede ocasionar.

El sistema ambiental se ubica en una región en la cual se presenta una problemática asociada a la modificación del entorno ya que se localiza dentro de una zona urbana.

En particular, dentro del SA al cual pertenece el predio del proyecto, se ha identificado un avanzado proceso de fragmentación y pérdida de ecosistemas, lo cual ocasionó un proceso de migración de fauna hacia las áreas mejor conservadas.

En este sentido, en el SA se desarrollan dos tipos de actividades que pueden poner en riesgo su estabilidad ambiental: a) actividades urbanas fuera de toda regulación ambiental que además de eliminar áreas importantes de vegetación, están contaminando el suelo, y b) actividades autorizadas en el ámbito municipal (urbanas), principalmente y zonas habitacionales y actividades agrícolas han generado la pérdida masiva de importantes áreas de vegetación, así como incrementando los riesgos de contaminación al suelo, al acuífero y áreas adyacentes por un manejo deficiente de residuos líquidos y sólidos.

A pesar de que existe una caracterización de tipos de vegetación para el SA conforme a INEGI ya analizado anteriormente, resulta claro que casi la totalidad del sistema ambiental ha perdido la cobertura vegetal original y consecuentemente los componentes ambientales relacionados a la misma, tales como flora y fauna.

Por lo anterior y con base en el trabajo de campo y evidencia fotográfica de esta MIA, es claro que el proyecto no afecta a componentes ambientales como vegetación natural, especies de fauna silvestre, sin presencia de especies protegidas, dada que se localizan en zonas impactadas y en un área ya impactada desde hace tiempo.

Para la realización del diagnóstico ambiental se llevó a cabo un análisis del sistema ambiental con la finalidad de conocer las tendencias del comportamiento del deterioro natural y el grado de conservación del área en estudio. A

continuación se describen los criterios que se tomaron en cuenta para el diagnóstico ambiental:

**Normativo.**- El uso de suelo en la zona se encuentra regulado mediante el Plan Director de Desarrollo Urbano del Municipio de Ciudad Valles.

**Diversidad:** El área de estudio presenta una escasa diversidad de organismos, todos ellos de tipo anual y oportunistas típicos de las áreas urbanas impactadas.

**Rareza:** Se considera que dentro del Sistema Ambiental no se detecta ningún recurso que pudiera ser afectado por el proyecto que se considere con características de estatus de conservación.

**Naturalidad:** Este criterio se refiere al estado de conservación de las biocenosis e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. Para este caso en particular, el sitio del proyecto se considera modificado por actividades urbanas comerciales y de servicios.

**Calidad.**- La calidad de los elementos de medio biótico y abiótico en el sistema ambiental tienen un grado de perturbación bajo.

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

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

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

La identificación de los impactos ambientales es una consecuencia de la información de las actividades a desarrollarse en cada una de las Fases del Proyecto y de la información resultante del Diagnóstico (Biótico, Abiótico y Medio Humano) del área de influencia del Proyecto.

El objetivo de esta técnica de identificación de impactos es la de establecer todas las interacciones existentes entre las actividades del Proyecto y los componentes del medio ambiente intervenido y que, ya sea en forma individual o conjunta generan impactos tanto positivos como negativos. Y nos proporcionan información cualitativa de los elementos impactados y de las principales acciones que causan impactos.

Para el desarrollo de esta etapa del estudio, se recopiló información general y de estudios específicos, sobre los impactos que pueden generar proyectos similares. Así como, información de inventarios sobre las condiciones ambientales existentes en el área de influencia del Proyecto. Y se sostuvieron inicialmente entrevistas informales con las partes interesadas (población) a fin de establecer la aceptación y/o conflictividad social, generada por el Proyecto.

En el presente estudio se aplicaran sucesivamente, los siguientes métodos de identificación de impactos ambientales:

- a) Lista de control (Check List).
- b) Matriz de identificación de impactos (+ ó -).

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

#### Método lista de control (Check List).

Para la identificación de los impactos, se utilizó inicialmente el Método de Lista de Control (Check List) que considera los impactos y factores ambientales que han de ser considerados inicialmente en el estudio. Se elaboraron listados de todas las "fuentes" potenciales de impactos en el Proyecto y listado de los posibles "receptores" en el medio ambiente.

Para elaborar una lista inicial de los factores ambientales de potencial relevancia del Proyecto:

- A la experiencia técnica en la materia, entrevistas y consultas con las partes interesadas a fin de obtener una identificación preliminar de los impactos.
- Se recurrió a las listas de los factores ambientales de las diversas metodologías de EIA.

**Actividades:** Se consideraron las actividades con mayor incidencia de causar un impacto tanto Negativo (-) como Positivo (+), entre las actividades susceptibles de producir impactos se consideraran las correspondientes a las diferentes Etapas del Proyecto:

**Tabla 9. Etapas y actividades del proyecto consideradas en la presente evaluación que causaran algún impacto al medio ambiente.**

ETAPA	ACTIVIDADES DEL PROYECTO
Operación.	Funcionamiento al 100% de las Instalaciones
	Utilización de productos de limpieza
Mantenimiento.	Eléctrico
	Mecánico
	Pintura

**Factores:** Se consideraron únicamente los factores ambientales significativos para el presente Proyecto; no se incluyeron aquellos factores que tengan poca relevancia y/o que para su obtención e interpretación requieran cuantiosos datos innecesarios.

**Tabla 10. Factores ambientales susceptibles a impactos ambientales.**

FACTORES AMBIENTALES				
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos		
		1.1.2. Recursos minerales		
		1.1.3. Clima		
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad	
			1.2.1.2. Calidad	
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad	
			1.2.2.2. Calidad	
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases	
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)	
			1.3.1.3. Nivel de Ruido	
1.4. Procesos	1.4.1. Erosión			
	1.4.2. Compactación			
	1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)			
2. Medio Biótico	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos		
		2.1.2. Herbáceas		
		2.1.3. Especies en peligro		
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves		
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)		
		2.2.3. Peces		
		2.2.4. Especies en peligro		
3. Relaciones Ecológicas	3.1. Ecosistemas	3.1.1. Terrestres		
		3.1.2. Acuáticos		
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.1. Estética e Interés Humano	4.1.1. Estética y paisaje		
		4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural		
	4.2. Uso del suelo (Comercialización y /o Transformación)	4.2.1 Agrícola		
		4.2.2. Ganadera		
	4.3. Servicios de:	4.3.1. Salud y Seguridad Pública		
		4.3.2. Educación y Capacitación		
		4.3.3. Transportes		
		4.3.4. Comunicación		
		4.3.5. Servicios Básicos		
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo		
		4.4.2. Estilo de vida		
		4.4.3. Necesidad nacional		
		4.4.4. Ingreso per. cápita		
4.4.5. Ingreso sector público				
4.4.6. Propiedad pública				
4.4.7. Propiedad privada				

Una vez analizadas las actividades del proyecto propensas a causar algún impacto se realizaron las listas de control de los factores ambientales contra las actividades del proyecto obteniendo lo siguiente.

**Tabla 11. Lista de control (Check List), etapa Operación.**

FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES ETAPA DE OPERACIÓN		Funcionamiento al 100% de las Instalaciones	
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos		X	
		1.1.2. Recursos minerales			
		1.1.3. Clima			
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad		
			1.2.1.2. Calidad		
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad		
			1.2.2.2. Calidad		
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases		
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)		
			1.3.1.3. Nivel de Ruido		
1.4. Procesos	1.4.1. Erosión				
	1.4.2. Compactación				
	1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)				
2. Medio Biótico	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos			
		2.1.2. Herbáceas			
		2.1.3. Especies en peligro			
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves			
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)			
		2.2.3. Peces			

<b>FACTORES AMBIENTALES</b>		<b>ACTIVIDADES ETAPA DE OPERACIÓN</b>		<b>Funcionamiento al 100% de las instalaciones</b>
<b>3. Relaciones Ecológicas</b>	<b>3.1. Ecosistemas</b>	2.2.4. Especies en peligro		
		3.1.1. Terrestres		
		3.1.2. Acuáticos		
<b>4. Medio Socio Económico y Cultural</b>	<b>4.1. Estética e Interés Humano</b>	4.1.1. Estética y paisaje		
		4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural		
	<b>4.2. Uso del suelo (Comercialización y /o Transformación)</b>	4.2.1 Agrícola		
		4.2.2. Ganadera		
	<b>4.3. Servicios de:</b>	4.3.1. Salud y Seguridad Pública		
		4.3.2. Educación y Capacitación		
		4.3.3. Transportes		
		4.3.4. Comunicación		
		4.3.5. Servicios Básicos		
	<b>4.4. Índices de:</b>	4.4.1. Empleo		X
		4.4.2. Estilo de vida		
		4.4.3. Necesidad nacional		
		4.4.4. Ingreso per. cápita		X
4.4.5. Ingreso sector público			X	
4.4.6. Propiedad pública				
4.4.7. Propiedad privada				

Tabla 12. Lista de control (Check List), etapa Mantenimiento.

FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES ETAPA DE MANTENIMIENTO		Utilización de productos de limpieza	Eléctrico	Mecánico	Pintura	
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos				X		
		1.1.2. Recursos minerales						
		1.1.3. Clima						
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad					
			1.2.1.2. Calidad		X			
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad					
			1.2.2.2. Calidad					
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases					
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)					
			1.3.1.3. Nivel de Ruido					
	1.4. Procesos	1.4.1. Erosión						
		1.4.2. Compactación						
		1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)						
2. Medio Biótico	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos						
		2.1.2. Herbáceas						
		2.1.3. Especies en peligro						
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves						
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)						
		2.2.3. Peces						
		2.2.4. Especies en peligro						
3. Relaciones Ecológicas	3.1. Ecosistemas	3.1.1. Terrestres						
		3.1.2. Acuáticos						
4. Medio Socio Económico y	4.1. Estética e Interés Humano	4.1.1. Estética y paisaje						
		4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural						

FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES ETAPA DE MANTENIMIENTO				
		Utilización de productos de limpieza	Eléctrico	Mecánico	Pintura	
Cultural	4.2. Uso del suelo (Comercialización y /o Transformación)	4.2.1 Agrícola				
		4.2.2. Ganadera				
	4.3. Servicios de:	4.3.1. Salud y Seguridad Pública				
		4.3.2. Educación y Capacitación	X	X	X	X
		4.3.3. Transportes				
		4.3.4. Comunicación				
		4.3.5. Servicios Básicos				
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	X	X	X	X
		4.4.2. Estilo de vida				
		4.4.3. Necesidad nacional				
		4.4.4. Ingreso per. cápita	X	X	X	X
		4.4.5. Ingreso sector público	X	X	X	X
		4.4.6. Propiedad pública				
4.4.7. Propiedad privada						

Como resultado del análisis de la aplicación de la Lista de Control (Check List) como una primera evaluación, se determina que para fines prácticos se tomarán en cuenta solo los factores ambientales que fueron seleccionados (X) para cada etapa y actividad del proyecto para su evaluación en la Matriz de Identificación de Impactos (+ ó -) y posteriormente en Caracterización y la Evaluación de IA.

**Matriz de Identificación de Impactos (+ ó -)**

Como consecuencia del análisis de la Lista de Control (Check List), se seleccionaron aquellas actividades y factores que serán dispuestos en filas y columnas respectivamente y formarán la Matriz de Identificación de Impactos.

La Matriz de Identificación de Impactos tiene las características de la matriz interactiva desarrollado por Leopold et al. (1971), que está compuesta por una serie de actividades generadoras de impacto contrapuestas a diversas características del medio ambiente susceptibles de alterarse.

Esta matriz proporciona información visual de los elementos impactados y de las principales acciones que causarán impactos. En las columnas de la matriz se representaron las actividades a realizarse correspondientes a cada una de las Fases del Proyecto y en las filas los factores ambientales susceptibles de ser afectados.

**Tabla 13. Matriz de identificación de Impactos (+ ó -), etapa de Operación.**

<b>ACTIVIDADES ETAPA DE OPERACIÓN</b>			<b>Funcionamiento al 100% de las Instalaciones</b>	
<b>FACTORES AMBIENTALES</b>				
<b>1. Medio Abiótico</b>	<b>1.1. Tierra</b>	1.1.1. Suelos		-
<b>4. Medio Socio Económico y Cultural</b>	<b>4.4. Índices de:</b>	4.4.1. Empleo		+
		4.4.4. Ingreso per. cápita		+
		4.4.5. Ingreso sector público	+	

**Tabla 14. Matriz de identificación de Impactos (+ ó -), etapa de Mantenimiento.**

FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES ETAPA DE MANTENIMIENTO		Utilización de productos de limpieza	Eléctrico	Mecánico	Pintura
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos				-	
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.2. Calidad	-			
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.3. Servicios de:	4.3.2. Educación y Capacitación		+	+	+	+
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo		+	+	+	+
		4.4.4. Ingreso per. cápita		+	+	+	+
		4.4.5. Ingreso sector público		+	+	+	+

**Caracterización de los impactos.**

Una vez identificados los impactos que tendrán relevancia en el proyecto, se procede a identificarlos para poder determinar sus características y así poder determinar la magnitud de los mismos.

**Tabla 15. Matriz Causa-Efecto de la etapa de Operación.**

FACTORES AMBIENTALES			OPERACIÓN
			Funcionamiento al 100% de las instalaciones
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos	Posible contaminación del suelo por mala disposición de los residuos sólidos.
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.
		4.4.5. Ingreso sector público	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.

Tabla 16. Matriz Causa-Efecto de la etapa de Mantenimiento.

FACTORES AMBIENTALES				MANTENIMIENTO			
				Utilización de productos de limpieza	Eléctrico	Mecánico	Pintura
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos				Posible contaminación por grasa utilizada para la lubricación del equipo.	
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.2. Calidad	Aumento en el nivel de químicos (productos de limpieza) en la red de drenaje del área.			
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.3. Servicios de:	4.3.2. Educación y Capacitación		Sera necesaria la capacitación de las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Diesel) y evitar una contingencia.	Sera necesaria la capacitación de las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Diesel) y evitar una contingencia.	Sera necesaria la capacitación de las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Diesel) y evitar una contingencia.	Sera necesaria la capacitación de las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Diesel) y evitar una contingencia.
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo		Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.
		4.4.5. Ingreso sector público		La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.

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

#### **V.1.3.1. Criterios.**

Una vez identificadas las actividades y factores del medio, que se presume serán impactados por aquellas, mediante el uso de una lista de control, de la matriz de identificación de impactos; se procederá a la valoración cualitativa a través de una Matriz de Importancia propuesta en la Guía Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental por Vicente Conesa Fernández-Vitora (1997).

La Matriz De Importancia, se construye a partir de la matriz de identificación de impactos, y determina la importancia del impacto de cada elemento en base a los atributos que caracterizan el mismo.

La "importancia del impacto" (I) es el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental en función tanto de la intensidad de la alteración producida como la caracterización del efecto que responde a una serie de Atributos Cualitativos (Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Recuperabilidad, Sinergia, Acumulación, Efecto y periodicidad).

La importancia del impacto (I) viene representada por un número que se deduce mediante un modelo propuesto, y es función del valor asignado a los Atributos considerados.

#### **Naturaleza del Impacto (NAT).**

El signo del impacto indica el carácter beneficioso [positivo (+)] o perjudicial [negativo (-)] de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

#### **Intensidad (IN).**

El intervalo de valoración está comprendido entre 1 y 12, en el que el valor 12 expresará una destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto y el valor 1 una afección mínima.

Los valores comprendidos entre estos dos extremos (1 y 12) reflejarán situaciones intermedias.

INTENSIDAD (IN) (Grado de incidencia)	
Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy alta	8
Destrucción	12

### Extensión (EX).

Se refiere al área de influencia teórica del impacto, en relación con área del entorno del proyecto, expresada en % del área total en que se manifiesta el efecto.

Si la acción produce un efecto muy localizado se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1); si el efecto tiene una influencia generalizada, el impacto será total (8).

En el caso que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades (4), por encima del que le correspondería, y en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar otra alternativa al Proyecto, anulando la causa que produce este efecto.

EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia)	
Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4
Influencia Generalizada	8
Crítica	(+4)

### Momento (MO).

Se refiere al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el medio considerado.

Inmediato (corto plazo), el efecto comienza antes de un año. (4)

Mediano plazo, el efecto comienza entre los 1 y 5 años. (2)

Largo plazo, el efecto tarda en manifestarse más de cinco años. (1)

Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, se le atribuiría un valor de una a cuatro unidades por encima de lo que inicialmente le correspondería.

MOMENTO (MO) (Plazo de instalación)	
Largo Plazo	1
Medio Plazo	2
Inmediato	4
Crítico	(+4)

### Persistencia (PE).

Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición, a partir del cual, el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales, bien por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Fugaz, el efecto permanece durante menos de un año (1)

Temporal, el efecto permanece entre 1 y 10 años (2)

Permanente, el efecto tiene una duración mayor de 10 años (4)

PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del impacto)	
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4

### Reversibilidad (RV).

Indica la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, previas a la acción del Proyecto, es decir, por medios naturales, una vez que la acción deja de actuar sobre el medio.

Corto plazo, el retorno se produce antes de un año (1)

Medio plazo, el retorno se produce entre 1 y 10 años (2)

Permanente, el efecto es irreversible (4)

REVERSIBILIDAD (RV) (Por medios naturales)	
Corto plazo	1
Medio plazo	2
Irreversible	4

### Recuperabilidad (MC).

Indica la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Recuperable de forma inmediata o a corto plazo, un año. (1)

Recuperable a mediano plazo. (2)

Mitigable, la alteración puede paliarse o mitigarse. (4)

Irrecuperable, la alteración del medio o pérdida es imposible de reparar, tanto por la acción natural como por la humana. (8)

RECUPERABILIDAD (MC)	
(Reconstrucción por medios humanos)	
Inmediata	1
Medio plazo	2
Mitigable	4
Irrecuperable	8

### Sinergia (SI).

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Sin sinergismo (1)

Sinérgico (2)

Muy sinérgico (4)

SINERGIA (SI)	
(Regularidad de la manifestación)	
No sinérgico	1
Sinérgico	2
Muy sinérgico	4

### Acumulación (AC).

Indica el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. El efecto puede ser:

Simple, aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia (1)

Acumulativo, aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción, incrementa progresivamente su gravedad (4)

ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	
Simple	1
Acumulativo	4

**Efecto (EF).**

Indica la relación causa-efecto; la forma de manifestación del efecto (directo o indirecto) sobre un factor ambiental determinado.

Directo, cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental (4)

Indirecto, secundario (1)

EFECTO (EF) (Relación causa – efecto)	
Indirecto	1
Directo	4

**Periodicidad (PR)**

Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto. Se pueden presentar las siguientes periodicidades:

Irregular. (1)

Periódico, aquel cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo. (2)

Continuo, aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia. (4)

PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Irregular	1
Periódico	2
Continuo	4

**Tabla 17. Criterios para la valoración de los impactos ambientales en las matrices de importancia para el impacto ambiental.**

<b>NATURALEZA (NAT)</b>		<b>INTENSIDAD (IN)</b>	
		<b>(Grado de destrucción)</b>	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Destrucción	12
<b>EXTENSION (EX)</b>		<b>MOMENTO (MO)</b>	
<b>(Área de influencia)</b>		<b>(Plazo de instalación)</b>	
Puntual	1	Largo plazo (más de 5 años)	1
Parcial	2	Medio plazo (de 1 a 5 años)	2
Extenso	4	Inmediato (antes de 1 año)	4
Influencia generalizada	8	Crítico	(+4)
Crítico	(+4)		
<b>PERSISTENCIA (PE)</b>		<b>REVERSIBILIDAD (RV)</b>	
<b>(Permanencia del efecto)</b>		<b>(Posibilidad de revertir el efecto)</b>	
Fugaz (menos de 1 año)	1	Corto plazo (antes de 1 año)	1
Temporal (de 1 a 10 años)	2	Medio plazo (entre 1 y 10 años)	2
Permanente (más de 10 años)	4	Permanente (efecto irreversible)	4
<b>SINERGIA (SI)</b>		<b>ACUMULACION (AC)</b>	
<b>(Magnitud de la manifestación)</b>		<b>(Incremento producido)</b>	
No sinérgico	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
<b>EFFECTO (EF)</b>		<b>PERIODICIDAD (PR)</b>	
<b>(Relación causa-efecto)</b>		<b>(Regularidad de la manifestación)</b>	
Indirecto (secundario)	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
<b>RECUPERABILIDAD (MC)</b>		<b>IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)</b>	
<b>(Reconstrucción por medio humano)</b>		<b>(Grado de destrucción)</b>	
Inmediata (menos de 1 año)	1	Compatible / Leve	0-25
Medio Plazo	2	Moderado	26-50
Mitigable	4	Severo / Alto	51-75
Irrecuperable	8	Crítico / Muy Alto	>76

**Función para Obtener la Importancia de los Impactos Ambientales.**

$$I = \pm(3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC).$$

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

De los resultados, que se obtienen de valorar cada uno de los impactos con sus correspondientes valores, se obtiene la matriz de importancia que en si presenta valores numéricos totales, que representan las alteraciones de los factores del medio susceptibles de ser impactados por las acciones del Proyecto, sobre todo en las etapas de Operación y Mantenimiento.

Los valores numéricos obtenidos se agrupan en cuatro (4) rangos de importancia según lo siguiente:

**Impacto Compatible / Leve:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras (el valor del impacto está comprendido entre.0 y 25).

**Impacto Moderado:** Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la recuperación de la condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo (el valor del impacto está comprendido entre. 26 y 50).

**Impacto Severo / Alto:** Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y aún con estas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado (el valor del impacto está comprendido entre. 51 y 75).

**Impacto Crítico / Muy Alto:** Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras (el valor del impacto es mayor a 76).

**Tabla 18. Significancia Ambiental de los Resultados.**

Valoración por:	Calificación	Rangos
Importancia (I)	Compatible / Leve	0-25
	Moderado	26-50
	Severos / Alto	51-75
	Críticos / Muy Alto	>76